Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA –

RESOLUCIÓN N° **00581**

(11 de marzo de 2022)

"Por la cual se modifica una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES-ANLA

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 2011 y acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, la Resolución N° 01957 del 5 de noviembre de 2021 y,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, el entonces Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el adelante el Ministerio, otorgó a la Empresa Colombiana de Petroleos hoy ECOPETROL S.A., Licencia Ambiental al proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", localizado en los municipios de Santamaría en el departamento de Boyacá y Ubalá en el departamento de Cundinamarca.

Que mediante Resolución 2124 del 6 de diciembre de 2007, el Ministerio autorizó la cesión total de la Licencia Ambiental (Resolución 373 del 6 de mayo de 1998), a favor de la Sociedad LUKOIL OVERSEAS COLOMBIA LTD, identificada con el NIT. 830.104.866-1.

Que a través de comunicación con radicación 2018116532-1-000 del 27 de agosto de 2018, la sociedad NIKOIL ENERGY CORP. SUC. COLOMBIA., presenta certificado de existencia y representación legal del 13 de junio de 2018, emitido por la cámara de comercio de Bogotá, en el que se constata el cambio de razón social de LUKOIL OVERSEAS COLOMBIA LTD, por el de NIKOIL ENERGY CORP. SUC. COLOMBIA., conservando el mismo NIT 830.104.866-1.

Que mediante Resolución 02214 del 29 de noviembre de 2018, la Autoridad Nacional del Licencias Ambientales – ANLA, en adelante esta Autoridad, autorizó la cesión total de la Licencia Ambiental (Resolución 373 del 6 de mayo de 1998), de NIKOIL ENERGY CORP. SUC. COLOMBIA (antes LUKOIL OVERSEAS COLOMBIA LTD), conservando el mismo NIT 830.104.866-1, a favor de la Sociedad ECOPETROL S.A.

Que mediante radicado ANLA 2020199328-1-000 y radicado VITAL 3800089999906820005 del 12 de noviembre de 2020, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó viabilidad para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", el cual se ubica en jurisdicción de los municipios de Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca y municipio de Santa María en el departamento de Boyacá, aportando la siguiente documentación en cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015 (VPD0236-00-2020):

1. Formato único de modificación de Licencia Ambiental.

2. Plano de localización del proyecto.
3. Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
4. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la Modificación de la Licencia Ambiental del Área De Perforación Exploratoria Medina Occidental.
5. Copia de la Resolución 578 del 5 de agosto del 2020 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH, por medio de la cual se aprueba a la sociedad ECOPETROL S.A., el Registro del Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental.
6. Resolución de la ANLA, mediante la cual se otorga a la sociedad Consultoría Colombiana S.A., con NIT 860.031.361-7, el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, a nivel nacional.
7. Copia de la constancia de pago por valor de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO DIECIOCHO MIL PESOS M/TE ($149.118.000,oo), radicado SIGPRO 2020146922-1-000 a esta Autoridad Nacional, por concepto de servicio de evaluación con vigencia al año 2020, por un valor de DIEZ MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS M/CTe ($10.548.000,oo), a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO y por un valor de DIEZ MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS M/CTe ($10.548.000,oo), a la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR.
8. Copias de las constancias de radicación del estudio de impacto ambiental ante la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO (Constancia de correo electrónico del 10 de noviembre del 2020, Código C20R5272), Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR (Constancia de correo electrónico del 10 de noviembre del 2020) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA (Copia del radicado No. 2020-10040 del 11 de noviembre del 2020).
9. Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad ECOPETROL S.A., identificada con NIT 899.999.068-1, del 3 de noviembre del 2020.
10. Documento de coexistencia de proyectos en áreas superpuestas.
11. Resolución ST – 0517 de 25 junio del 2020, de la Dirección de La Autoridad Nacional de Consulta Previa, en la que se pronuncia sobre la procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas para el proyecto "Modificación de la licencia ambiental para el Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", de la siguiente forma:

*"**PRIMERO**. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Indígenas, para el proyecto: "**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL**", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

***SEGUNDO**. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, para el proyecto: "**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL**", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

***TERCERO**. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Rom, para el proyecto: "**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL**", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.*

***CUARTO**. Que la información sobre la cual se expide la presente resolución aplica específicamente para*

*las características técnicas y coordenadas relacionadas y entregadas por el solicitante mediante el oficio con radicado externo **EXTMI2020-13646** del 13 de abril de 2020 para el proyecto: "**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL**", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca".(…)*

Que mediante Auto 00084 del 19 de enero de 2021, esta Autoridad inició el trámite administrativo para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", solicitada por la sociedad ECOPETROL S.A., identificada con NIT 899.999.068-1, el cual fue notificado el 20 de enero del 2021, con fecha de ejecutoria el 21 de enero del 2021 y publicado en la gaceta de la ANLA el 22 de enero del 2021.

Que el grupo técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA adelantó la visita de evaluación de modificación a la Licencia Ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", del 25 al 31 de enero del 2021.

Que mediante radicado ANLA 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, remitió Concepto técnico asociado a la presente modificación de Licencia Ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante oficios ANLA 2021020322, 2021020332, 2021020333, 2021020335 del 8 de febrero del 2021, dirigido a ECOPETROL S.A, a la Corporación Autónoma Regional del Chivor – CORPOCHIVOR, Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, respectivamente, esta Autoridad convoca a reunión de información adicional en el trámite administrativo de modificación de licencia ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", iniciado mediante el Auto 84 del 19 de enero de 2021.

Que mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021, esta Autoridad solicitó información adicional, a la sociedad ECOPETROL S.A., en el marco del proceso de evaluación ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante radicado ANLA 2021041265-1-000 del 9 de marzo de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó prórroga para la entrega de la información adicional requerida mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021.

Que mediante radicado ANLA 2021044544-1-000 del 12 de marzo del 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, remitió a esta Autoridad el Concepto Técnico 2425 del 22 de diciembre del 2020, en el cual emite recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales. Dicho concepto ya se había remitido por la Corporación a esta Autoridad mediante radicado ANLA2021039265-1-000 del 5 de marzo del 2021.

Que mediante radicado ANLA 2021046814-2-000 del 16 de marzo de 2021, esta Autoridad otorgó 1 mes adicional al plazo legalmente establecido, para la entrega de la información adicional solicitada mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021.

Que mediante radicado 2021052319-1-000 del 23 de marzo del 2021, la Procuraduría 30 Judicial Ambiental y Agraria, con fundamento en las funciones preventivas y de intervención administrativa conferidas a dicha entidad en la Constitución Política y Decreto 262 de 2000, solicitó que se mantenga informada a esta Delegada de las actuaciones administrativas que se emitan dentro de este expediente. Por lo cual, mediante oficio ANLA 2021063123-2-000 del 7 de abril, se le informó el desarrollo del trámite de modificación de la licencia ambiental y el estado del expediente LAM1631.

Que mediante Auto 1800 del 30 de marzo de 2021, esta Autoridad reconoce como terceros intervinientes dentro del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental, iniciado mediante Auto No 84 de 19 de enero de 2021, al señor ERSY MARIEL VARGAS CASTAÑEDA, identificado con cédula de ciudadanía No. 74.325.171 y a la VEEDURIA CIUDADANA REGIONAL SUMAK KAWSAY, reconocida por la Personería Municipal de Santa María, Boyacá, mediante Resolución No. 13 del 30 de septiembre de 2020.

Que mediante radicado ANLA 2021059105-1-000 del 31 de marzo de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó ante esta Autoridad la suspensión del trámite administrativo iniciado mediante Auto No. 00084 del 19 de enero de 2021, de modificación de la licencia ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", invocando la ocurrencia de un hecho de fuerza mayor, atendiendo que el día 16 de marzo de 2021, la empresa debió activar el protocolo de emergencia para realizar la búsqueda del profesional que desarrollaba unas actividades de batimetría en el río Guavio a la altura de la vereda Nazareth del municipio de Santa María, en el departamento de Boyacá, y que como consecuencia fueron suspendidas todas las actividades con dicho fin, luego de 9 días de búsqueda el nefasto desenlace fue el fallecimiento del profesional.

Que mediante Auto 2196 del 15 de abril del 2021, esta Autoridad ordenó suspender por el término de quince (15) días, la actuación administrativa iniciada por medio del Auto 00084 del 19 de enero de 2021, los cuales corresponden desde el día 16 de marzo de 2021 hasta el día 30 de marzo de 2021.

Que el citado auto fue notificado a ECOPETROL S.A., el 16 de abril del 2021, con fecha de ejecutoria el 19 de abril del 2021 y comunicado a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR y a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, el 21 de abril del 2021.

Que mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 y radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 3500089999906821104 del 28 de abril de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó la información adicional requerida mediante el Acta 7 del 16 de febrero de 2021. En dicho radicado igualmente se incluye copia del radicado 2021ER3153 del 26 de abril de 2021 de CORPOCHIVOR, radicado 29211191378 del 26 de abril de 2021 de CORPOGUAVIO y radicado 2021.04702 del 26 de abril de 2021 de CORPORINOQUIA, mediante los cuales fue entregada esta información a las Corporaciones Autónomas Regionales del área del proyecto.

Que a través de comunicación con radicación ANLA 2021085215-1-000 del 3 de mayo de 2021, seis entidades sin ánimo de lucro, a saber, FUNDACIÓN PROYECCIÓN ECO-SOCIAL con Nit. 900607097-5, AGROSOLIDARIA CONFEDERACIÓN COLOMBIA con Nit. 900414335- 4, MEDINARTE con Nit. 901.392.670-4, ASOCIACIÓN AGROPECUARIA Y CAMPESINA FUTURO VERDE con Nit. 900.659.621-8, ASOCIACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EL SANEAMIENTO BÁSICO Y GESTIÓN DE LA CALIDAD -ASAGEC con Nit. 901193835-9, CORPORACIÓN SOCIAL PARA LA ASESORIA Y CAPACITACION COMUNITARIA CUYA SIGLA SERA COS PACC con Nit. 830.112.086-5 y la Presidente de la VEEDURÍA CIUDADANA REGIONAL SUMAK KAWSAY, solicitaron la celebración de una Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental, iniciado mediante Auto 00084 del 19 de enero de 2021, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental"

Que a través de las comunicaciones con radicación ANLA 2021092568-1-000 y 2021092368-1-000 del 11 de mayo de 2021, el señor Helmunth Oswal Urrego Morera y por lo menos cien (100) personas, solicitaron la celebración de una Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental, iniciado mediante Auto 00084 del 19 de enero de 2021, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante oficios ANLA 2021092457-2-000 y 2021092465-2-000 del 11 de mayo de 2021, esta

Autoridad, solicitó a la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR y a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, respectivamente, información y demás aspectos relevantes relacionados a la realización de los espacios de resocialización con las comunidades del Área de Influencia (AI) para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante oficio ANLA 2021094329-2-000 del 12 de mayo del 2021, se solicitó a ECOPETROL S.A. Información y solicitud de pronunciamiento sobre superposición de proyectos dentro del trámite administrativo de solicitud de Modificación de Licencia Ambiental para el proyecto "Bloque de Perforación Exploratoria Medina", toda vez que se identificó superposición con el proyecto "Perforación del Pozo Coporo", en el expediente LAM0365, cuyo titular es ECOPETROL S.A.

Que mediante radicado ANLA 2021094332-2-000 del 12 de mayo de 2021, esta Autoridad, solicitó al GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P. – GEB S.A. E.S.P., información y solicitud de pronunciamiento sobre superposición de proyectos dentro del trámite administrativo de solicitud de Modificación de Licencia Ambiental para el proyecto " Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", toda vez que se identificó superposición con el proyecto " Línea de Transmisión de Energía a 230 KV Corredor Sur y Sistema Bogotá", en el expediente LAM2048, cuyo titular es dicha sociedad.

Que mediante oficio con radicación 2021093225-2-000 del 12 de mayo de 2021, esta Autoridad dio respuesta a la solicitud de celebración de Audiencia Pública Ambiental (radicado 2021085215-1-000 del 3 de mayo de 2021), presentada por seis entidades sin ánimo de lucro y la VEEDURÍA CIUDADANA REGIONAL SUMAK KAWSAY, en el sentido de informar que es procedente acceder al referido mecanismo de participación de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.4.1.5. del Decreto 1076 de 2015.

Que mediante Auto 03292 del 13 de mayo del 2021, esta Autoridad, reconoció al señor LUIS CARLOS OCHOA PASACHOA identificado con cédula de ciudadanía 1.057.577.169, como tercero interviniente, dentro del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 84 del 19 de enero de 2021. Dicho auto, fue comunicado al tercero interviniente y a ECOPETROL S.A., el 18 de mayo del 2021.

Que mediante oficio ANLA con radicación 2021097881-2-000 del 18 de mayo del 2021, esta Autoridad Nacional dio respuesta a la solicitud de celebración de Audiencia Pública Ambiental realizada por el señor Helmunth Oswal Urrego Morera y por lo menos cien (100) personas (radicados 2021092568-1-000 y 2021092368-1-000 del 11 de mayo de 2021), en el sentido de informar que es procedente acceder al referido mecanismo de participación de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.4.1.5. del Decreto 1076 de 2015.

Que mediante radicado ANLA 2021098589-1-000 del 19 de mayo de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, remitió respuesta al radicado ANLA 2021092465-2-000 del 11 de mayo de 2021, en el cual se solicitó información y demás aspectos relevantes relacionados a la realización de los espacios de resocialización con las comunidades del AI para el proyecto " Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", en el cual envía informe de las acciones realizadas por parte de esta entidad frente a las actuaciones de ECOPETROL S.A., frente a los procesos de resocialización en los cuales participó esta Corporación.

Que mediante radicado ANLA 2021099968-2-000, 2021099989-2-000 y 2021100008-2-000 del 20 de mayo de 2021, esta Autoridad solicitó a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y a la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, información respecto la zonificación ambiental del POMCA del río Guavio, en el marco del proceso de evaluación para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante radicado ANLA 2021105887-1-000 del 28 de mayo de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, remite respuesta al radicado ANLA 2021099968-2-000 de 20 mayo de 2021, en el cual se solicitó información respecto la zonificación ambiental del POMCA del río Guavio, en el marco del proceso de evaluación para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante radicado ANLA 2021113846-1-000 del 8 de junio de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Chivor – CORPOCHIVOR, remitió respuesta al radicado ANLA 2021092457-2-000 del 11 de mayo de 2021, en el cual se solicitó información y demás aspectos relevantes relacionados a la realización de los espacios de resocialización con las comunidades del AI para el proyecto " Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", enviando informe de las acciones realizadas por parte de esta entidad frente a las actuaciones de ECOPETROL S.A., frente a los procesos de resocialización en los cuales participó esta Corporación.

Que mediante Auto 04106 del 9 de junio del 2021, esta Autoridad ordenó, a petición de más de cien (100) personas y de seis entidades sin ánimo de lucro, a saber: FUNDACIÓN PROYECCIÓN ECO-SOCIAL con Nit. 900607097-5, AGROSOLIDARIA CONFEDERACIÓN COLOMBIA con Nit. 900414335-4, MEDINARTE con Nit. 901.392.670-4, ASOCIACIÓN AGROPECUARIA Y CAMPESINA FUTURO VERDE con Nit. 900.659.621-8, ASOCIACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EL SANEAMIENTO BÁSICO Y GESTIÓN DE LA CALIDAD -ASAGEC con Nit. 901193835-9, CORPORACIÓN SOCIAL PARA LA ASESORIA Y CAPACITACION COMUNITARIA CUYA SIGLA SERA COS PACC con Nit. 830.112.086-5 junto con la VEEDURÍA CIUDADANA REGIONAL SUMAK KAWSAY, la celebración de una audiencia pública ambiental en desarrollo del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental, iniciado mediante Auto 00084 del 19 de enero de 2021, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, departamento de Boyacá y Ubalá, Paratebueno y Medina en el departamento de Cundinamarca, solicitado por la sociedad ECOPETROL S.A.

Que el Auto 4106 del 9 de junio del 2021, fue notificado a la sociedad ECOPETROL S.A. el 10 de junio del 2021, con fecha de ejecutoria el 11 de junio del 2021 y publicado en la gaceta de esta Autoridad el 29 de junio del 2021.

Que mediante radicado ANLA 2021117963-1-000 del 11 de junio del 2021, la Corporación Autónoma Regional De Chivor – CORPOCHIVOR-, da respuesta al oficio ANLA 2021100008-2-000 del 20 de mayo de 2021, indicando que los aspectos relevantes a tener en cuenta para la aplicabilidad del POMCA río Guavio, se encuentran en la Resolución conjunta No. 729 del 7 de octubre de 2019.

Que mediante radicado 2021134661-1-000 del 1 de julio del 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, allegó a esta Autoridad el Concepto Técnico 953 del 21 junio del 2021 respecto a la información adicional que fue radicada por la sociedad, el cual se suma a los anteriores: *"-Concepto Técnico SGA No. 2425 del 22 de diciembre de 2020, el cual consiste en evaluar el EIA modificación Licencia Ambiental Resolución 0373 de 6 de mayo de 1998 correspondiente al Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental- Versión 2 Contiene ajustes requeridos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental el 28 de octubre de 2020. -Concepto Técnico SGA No. 073 del 25 de febrero de 2021, el cual tuvo como objeto realizar visita técnica de acompañamiento técnico en el proceso de Modificación de la Licencia Ambiental Área de Perforación Exploratoria -APE- Medina Occidental."*

Que mediante Auto 5352 del 15 de julio del 2021, esta Autoridad reconoció a las señoras MARIA ELENA ROSAS GUTIERREZ identificada con cédula de ciudadanía 35.334.600 y GLORIA INES ZAMBRANO PALACINO identificada con cédula de ciudadanía 35.403.805 como terceros intervinientes, dentro del trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental iniciado mediante Auto 84 del 19 de enero de 2021.

Que, a través de Edicto del 29 de octubre del 2021, esta Autoridad, convocó a la Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 84 del 19 de enero de 2021, respecto de la solicitud modificación de la Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a cargo de la sociedad ECOPETROL S.A., la cual se desarrollaría en dos fases. La primera, mediante una reunión informativa fijada para el 18 de noviembre del 2021 y la segunda por medio de la celebración de la Audiencia Pública para el 4 de diciembre del 2021.

Que, conforme a lo anterior, esta Autoridad realizó la reunión informativa en el marco del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la cual se llevó a cabo el 18 de noviembre del 2021.

Que mediante Edicto del 1 de diciembre del 2021, se reprogramó la fecha de celebración de la audiencia pública ambiental, para el 14 de enero del 2022.

Que los días 14 y 15 de enero de 2022, fue llevada a cabo la Audiencia Pública Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" y se emitió acta de la misma fecha.

Que mediante Auto 00059 del 13 de enero del 2022, esta Autoridad ordena a ECOPETROL S.A., pagar por concepto de servicio de audiencia pública ambiental, la suma de VEINTIÚN MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL PESOS M/CTE ($21.562.000).

Que mediante radicado ANLA 2022005664-1-000 del 17 de enero del 2022, la Corporación Autónoma Regional de Chivor –CORPOCHIVOR-, remitió un concepto técnico de recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, respecto a la información adicional que les fue radicada por la sociedad.

Que mediante oficios ANLA 2022017855-2-000, 2022017980-2-000 y 2022017985-2-000 del 4 de febrero del 2022, se responden respectivamente las comunicaciones radicados ANLA 2022002744-1-000 del 7 de enero de 2022, 2022003434-1-000 del 11 de enero de 2022 y 2022004221-1-000 del 13 de enero de 2022, en la que LUIS CARLOS OCHOA PASACHOA (Diputado del Departamento de Boyacá), PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ (Alcalde Municipal de Santa María) y GIOVANY RAFAEL VIASUS QUINTERO (Secretario de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Departamento de Boyacá), solicitaron el aplazamiento de la audiencia pública ambiental, señalándoles que el trámite de Audiencia Pública Ambiental que se adelantó por parte de esta autoridad se encuentra fundamentado en el ordenamiento jurídico ambiental vigente y que quedó suficientemente soportado que a través de la metodología propuesta para llevar a cabo la Audiencia se garantizó la participación ambiental de la comunidad y bajo las condiciones sanitarias que actualmente afronta el país.

Que mediante Auto 00657 del 14 de febrero del 2022, esta Autoridad reconoció como tercero interviniente al señor TOMAS DAVID MÉNDEZ ALFONSO identificado con cédula de ciudadanía 11.203.120 (como respuesta al radicado ANLA 2021250066-1-000 del 18 de noviembre del 2021), dentro del trámite administrativo de solicitud de modificación de Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que el Grupo de Evaluación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, con base en la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, la información adicional para el desarrollo del proyecto referido anteriormente, y además la información presentada en la Audiencia Pública Ambiental; emitió el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

Que, en concordancia con lo expuesto, esta Autoridad mediante Auto 01388 del 11 de marzo de 2022, declaró reunida la información en relación con la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental

otorgada mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", localizado en jurisdicción de los municipios de Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca y municipio de Santa María departamento de Boyacá.

FUNDAMENTOS LEGALES.

De la Competencia de esta Autoridad.

Por medio del Decreto-Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad de Licencias Ambientales – ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País, y en tal sentido le asignó entre otras funciones a la Dirección General, la de "*Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*" de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Que mediante Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, el Gobierno Nacional, en uso de sus facultades constitucionales y legales, modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Mediante Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible nombró al ingeniero Rodrigo Suárez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 0015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, *"Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA"* y la Resolución N° 01957 del 5 de noviembre de 2021 "*Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA*".

De la protección del derecho al Medio Ambiente como deber social del Estado.

El artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez, el artículo 79 ibídem, estableció el derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

El artículo 80 de la Constitución Política le impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

En relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres, pero *"dentro de los límites del bien común",* al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T –254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

> *"(…) Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que*

el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (…)"

De conformidad con lo anterior, la protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí la necesidad de contar con entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación, y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en su calidad de entidad encargada de que los proyectos sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país

Del principio del desarrollo sostenible

El concepto de "*desarrollo sostenible*" surgió en la Declaración de Estocolmo del 16 de junio de 1972, en desarrollo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

Posteriormente, este concepto fue "*ampliado*" en el llamado Informe Brundtland, elaborado por una comisión independiente presidida por la señora Brundtland, primera ministra de Noruega, y a quien la Resolución 38/161 de 1983 de la Asamblea General de las Naciones Unidas confió como mandato examinar los problemas del desarrollo y del medio ambiente y formular propuestas realistas en la materia.

De allí surgió el Informe Nuestro Futuro Común, que especifica teóricamente el concepto de desarrollo sostenible y que después fue recogido por los documentos elaborados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de Río de Janeiro de 1992, en especial por la llamada Carta de la Tierra o Declaración sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración sobre la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo Tipo"[1].

El principio de "*desarrollo sostenible*" está expresamente consagrado en el artículo 80 de la Constitución de 1991, reglamentado por el artículo 3º de la Ley 99 de 1993, que establece:

> *"Artículo 3o. DEL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades"*

El principio de desarrollo sostenible ha sido ampliamente tratado en la jurisprudencia de la Corte Constitucional, que en Sentencia C-339 de 2002 se refirió a este concepto, manifestando:

> *"Es aquí donde entra el concepto del desarrollo sostenible acogido en el artículo 80 de nuestra Constitución y definido por la jurisprudencia de la Corte como un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades."*[2]
>
> *"El desarrollo sostenible no es solamente un marco teórico, sino que involucra un conjunto de instrumentos, entre ellos los jurídicos, que hagan factible el progreso de las próximas*

[1] ACOSTA, Oscar David. "Derecho Ambiental. Manual Práctico sobre Licencias, y algunos permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental". Cámara de Comercio de Bogotá. Abril de 2000. Pág. 19
[2] Corte Constitucional, Sentencia C- 671 de 2001. M.P. Jaime Araújo Rentaría.

> *generaciones en consonancia con un desarrollo armónico de la naturaleza. En anteriores oportunidades esta Corte trató el concepto del desarrollo sostenible a propósito del "Convenio sobre la Diversidad Biológica" hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. En esa oportunidad destacó:*
>
> *(…)*
>
> *Desde esta perspectiva el desarrollo económico y tecnológico en lugar de oponerse al mejoramiento ambiental, deben ser compatibles con la protección al medio ambiente y la preservación de los valores históricos y culturales. El concepto de desarrollo sostenible no es nuevo, los principios 4, 8, 11 y 14 de la Declaración de Estocolmo establecen la importancia de la dimensión económica para el desarrollo sostenible, que luego fue reproducido por el Tratado de la Cuenca del Amazonas, del cual Colombia es uno de sus miembros exclusivos, en el cual se refirió a la relación entre ecología y economía de la siguiente manera: "(…) con el fin de alcanzar un desarrollo integral de sus respectivos territorios amazónicos, es necesario mantener un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente".*[3]

En consecuencia, la jurisprudencia de la Corte Constitucional entiende por "*desarrollo sostenible"* aquel que "*satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades*". Del párrafo citado se deriva que mediante el concepto de desarrollo sostenible se logra conciliar la necesidad de desarrollo económico con la importancia de la protección al medio ambiente, tanto para las generaciones presentes como para las futuras.

De esta forma, mediante la introducción del concepto de desarrollo sostenible se da solución a la referida tensión entre la necesidad de crecimiento y desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. Así entonces, como consecuencia de la consagración constitucional del principio de desarrollo sostenible, el desarrollo económico debe siempre ir de la mano con la necesidad de preservar los recursos y, en general, el ambiente para no comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

En relación con las limitaciones a la libertad económica, que atienden a consideraciones ambientales, la Corte Constitucional ha dicho:

> *"Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El particular al realizar su actividad económica tiene que adecuar su conducta al marco normativo que la orienta, la controla y la verifica, con el fin de que no cause deterioro al ambiente, o lo reduzca a sus más mínimas consecuencias y dentro de los niveles permitidos por la Autoridad ambiental*"[4].

Así entonces, siguiendo la jurisprudencia de la Corte Constitucional citada, el desarrollo sostenible implica que la satisfacción de las necesidades presentes se debe llevar a cabo dentro de un marco de planificación económica y con miras a la preservación del medio ambiente, para así garantizar los derechos de las generaciones futuras y asegurar los medios para la satisfacción de sus necesidades.

De la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental

[3] Corte Constitucional. Sentencia C-339 de 2002. M.P. Jaime Araujo Rentaría
[4] Corte Constitucional. Sentencia T-254 de 1993. M.P. Antonio Barrera Carbonell

El principio de la evaluación previa del impacto ambiental está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

> *"Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una Autoridad nacional competente".*

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

> *Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:*
> *(…)*
>
> *1. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.*
> *(…)*
>
> *11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.*
> *(…)*
>
> *14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física".*

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

> *"Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la Autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.*
>
> *El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse.*
>
> *Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad".*

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza esta Autoridad Ambiental, constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la ANLA determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

En este sentido, es importante recalcar que el Estudio de Impacto Ambiental que presenta el solicitante debe necesariamente incluir un plan de manejo ambiental, con las medidas de prevención, mitigación, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto.

No obstante, es importante resaltar que esta Autoridad en el evento de otorgar la licencia ambiental a un proyecto, no se encuentra limitado por las medidas de manejo planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.

Por el contrario, la ANLA en ejercicio de sus funciones de protección al ambiente y en cumplimiento de su deber de salvaguardar el derecho a un ambiente sano puede determinar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación por el impacto ambiental que produzca un proyecto determinado, que vayan más allá de las determinadas en el Plan de Manejo Ambiental, siempre y cuando se refieran y tiendan a contrarrestar el impacto ambiental que realmente se producirá.

La Corte Constitucional se ha referido a la importancia del estudio y evaluación de impacto ambiental dentro del proceso de identificación precisa de los riesgos y peligros para el ambiente, el hombre y los recursos naturales que conlleva la ejecución de un proyecto de gran infraestructura. En este sentido, esta Corte manifestó:

> *"El estudio de impacto ambiental comprende el conjunto de actividades dirigidas a analizar sistemáticamente y conocer los riesgos o peligros presumibles que se pueden generar para los recursos naturales y el ambiente del desarrollo de una obra o actividad, y a diseñar los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de los efectos o impactos que genera dicha obra y de su manejo ambiental. "Sirve para registrar y valorar de manera sistemática y global todos los efectos potenciales de un proyecto con el objeto de evitar desventajas para el medio ambiente"*[5]

El inciso 2° del artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 223 de la Ley 1450 de 2011 y el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015 establece que:

> *"El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia y evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad".*

La evaluación del impacto ambiental puede ser definida como el proceso a cargo de la Autoridad ambiental dirigido a determinar, estimar y valorar sistemáticamente los efectos o consecuencias negativas que, para el hombre, los recursos naturales renovables y el ambiente se pueden derivar de las acciones destinadas a la ejecución de un proyecto, obra o actividad que requiere de la aprobación de aquella"[6].

De todo lo anterior se concluye que la evaluación del impacto ambiental constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y en dado caso compensar las alteraciones al ambiente y a la comunidad producto de la ejecución de un proyecto como el que en esta oportunidad se somete a consideración de esta Autoridad.

El derecho ambiental encuentra muchos de sus fundamentos en las reglas propias del derecho administrativo; incorporando los principios y reglas que gobiernan las actuaciones administrativas. Es obligación de esta Entidad, como Autoridad ambiental competente para otorgar o negar licencia ambiental o establecer el Plan de Manejo Ambiental, imponer las medidas y condiciones necesarias con estricta sujeción al principio de proporcionalidad. De tal forma que las medidas previstas se adecuen a los fines que se busca proteger a través del correspondiente instrumento de manejo y control ambiental.

En estricto cumplimiento del principio de evaluación del impacto ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias y suficientes, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución

[5] El estudio de impacto en los Estados miembros de la Comunidad Europea, pág. 11, en "Jornadas de Sevilla, 1988", citado Ramón Martín Mateo en su tratado de Derecho Ambiental Tomo I, pág. 302, Editorial Trivium S.A., Madrid, Primera Edición, mayo de 1991. Citado en: Corte Constitucional. Sentencia C-035 de 1999. M.P. Antonio Barrera Carbonell.
[6] ibid. Sentencia C-035 de 1999

del proyecto. Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado.

De los Terceros Intervinientes

En relación con los terceros intervinientes dentro de los procedimientos administrativos ambientales, el artículo 69 de la Ley 99 de 1993 *"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones"* establece:

> "*ARTÍCULO 69. DEL DERECHO A INTERVENIR EN LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS AMBIENTALES. Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales."*

Así mismo, es relevante mencionar que, el artículo 71 de la Ley 99 de 1993, dispone que: *"Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente,* ***se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito****, incluido el directamente interesado (…)". (Negrillas fuera de texto)*

De acuerdo a lo anterior, esta Autoridad para el presente trámite de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", reconoció como terceros intervinientes mediante Auto 01800 del 30 de marzo de 2021, al señor ERSY MARIEL VARGAS CASTAÑEDA, identificado con cédula de ciudadanía No. 74.325.171 y a la VEEDURIA CIUDADANA REGIONAL SUMAK KAWSAY *(Personería Municipal de Santa María, Boyacá, mediante Resolución No. 13 del 30 de septiembre de 2020),* mediante Auto 03292 del 13 de mayo del 2021, al señor LUIS CARLOS OCHOA PASACHOA identificado con cédula de ciudadanía 1.057.577.169 y mediante Auto 00657 del 14 de febrero del 2022, al señor TOMAS DAVID MÉNDEZ ALFONSO identificado con cédula de ciudadanía 11.203.120, los cuales de manera expresa en sus radicados, solicitaron la notificación de todos los actos administrativos que fueran expedidos a partir de su reconocimiento.

Aunado, esta Autoridad reconoció como terceros intervinientes mediante Auto 05352 del 15 de julio del 2021, a las señoras MARIA ELENA ROSAS GUTIERREZ identificada con cédula de ciudadanía 35.334.600 y GLORIA INES ZAMBRANO PALACINO identificada con cédula de ciudadanía 35.403.805, las cuales dentro de sus escritos no manifestaron expresamente su deseo de ser notificadas de todos los actos administrativos expedidos dentro del presente trámite.

En consecuencia, respecto a los terceros intervivientes reconocidos, esta Autoridad solo ordenará la notificación del presente acto administrativo que decide la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998, para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a quienes lo solicitaron de manera expresa, de conformidad al artículo 71 de la Ley 99 de 1993, no obviando con esto el deber de comunicarles dicho acto.

Del Procedimiento de Modificación de Licencias Ambientales.

El artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015, establece lo siguiente en cuanto a la modificación de licencias ambientales:

*"**Artículo 2.2.2.3.7.1. Modificación de la licencia ambiental.** La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:*

1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.
2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.
3. Cuando se pretenden variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.
4. Cuando el titular del proyecto, obra o actividad solicite efectuar la reducción del área licenciada o la ampliación de la misma con áreas lindantes al proyecto.
(…)

En atención a lo establecido en los numerales 1, 2, 3 y 4 del artículo 2.2.2.3.7.1 referido y teniendo en cuenta que el objetivo de la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0373 de 1998 al proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", presentada por la sociedad, consiste en ejecutar actividades adicionales a las aprobadas en la Licencia Ambiental, actualizar la información presentada en 1998 y ampliar el área que se encuentra licenciada, es procedente por parte de esta Autoridad dar trámite a la modificación del mencionado instrumento de manejo ambiental.

Por otra parte, el mencionado Decreto en los artículos 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 estableció el procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de la Licencia Ambiental, el cual fue surtido en su integridad en el presente trámite.

Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente.

En el numeral 5 del artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 2015, se establecieron los requisitos para la modificación de la Licencia Ambiental, incluyendo entre otros, el siguiente:

"5. Copia de la constancia de radicación del complemento del estudio de impacto ambiental ante la respectiva autoridad ambiental con jurisdicción en el área de influencia directa del proyecto, en los casos de competencia de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), siempre que se trate de una petición que modifique el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables."

En el mismo sentido, en el parágrafo primero del artículo 2.2.2.3.8.1 del mismo Decreto se estableció lo siguiente:

"TRÁMITE PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL
Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite:
(…)

"Parágrafo 1°. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto contará con un término máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del estudio de impacto ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la mencionada entidad.

PARÁGRAFO 2. Cuando la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos,

en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.

Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en modificación de la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables."

Lo anterior en atención a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto y los cuales son de su competencia.

En cumplimiento del aparte de la norma antes transcrita, en el radicado ANLA 2020199328-1-000 y radicado VITAL 3800089999906820005 del 12 de noviembre de 2020 (VPD0236-00-2020), en donde la sociedad solicitó modificación de la licencia ambiental, adjuntó la copias de las constancias de radicación del estudio de impacto ambiental ante la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO (Constancia de correo electrónico del 10 de noviembre del 2020, Código C20R5272), Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR (Constancia de correo electrónico del 10 de noviembre del 2020) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA (Copia del radicado No. 2020-10040 del 11 de noviembre del 2020).

Mediante radicado ANLA 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, remitió Concepto técnico asociado a la presente modificación de Licencia Ambiental del proyecto APE Medina Occidental, recomendando entre otras: *"(…) dar claridad al usuario con relación a la superposición de la cuchilla Calichana con el área de influencia del proyecto (…). Se deja a consideración de la ANLA (de acuerdo con la estimación de caudales presentada, aforos realizados en capo y los registros de caudal establecidos en los distintos instrumentos de planificación para los cuerpos de agua), se determine la viabilidad o no de otorgar la concesión de aguas en el caudal y sitios solicitados de tal forma que garantice el caudal ecológico (…). Respecto a la zonificación de manejo, se observó que dicha zonificación fue delimitada para el área de influencia biótica y abiótica, sin embargo, no contempla el área de influencia final (…)".*

Así mismo, mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 y radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 3500089999906821104 del 28 de abril de 2021, la sociedad allegó a esta Autoridad, respuesta de información adicional y dentro de los soportes presentó copia del radicado 2021ER3153 del 26 de abril de 2021 de CORPOCHIVOR, radicado 29211191378 del 26 de abril de 2021 de CORPOGUAVIO y radicado 2021.04702 del 26 de abril de 2021 de CORPORINOQUIA, mediante los cuales fue entregada esta información a las Corporaciones Autónomas Regionales del área del proyecto.

Que mediante radicado ANLA 2021044544-1-000 del 12 de marzo del 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, remitió a esta Autoridad el Concepto Técnico 2425 del 22 de diciembre del 2020, en el cual emite recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales. Dicho concepto ya se había remitido por la Corporación mediante radicado ANLA2021039265-1-000 del 5 de marzo del 2021. En el Concepto se indica, entre otras: *"(..) . b. Se debe tener en cuenta a la comunidad en todos los procesos de recopilación de información y dar a conocer el impacto social que se generará en todas y cada una de las etapas el proyecto (..). o. Tener presente que las fuentes de agua subterránea son fuente de abastecimiento de la población en varios casos. p. Especificar el método de generación sintética de caudales para los puntos objeto de concesión. (..). q. Se recomienda tener presente las concesiones que CORPOGUAVIO ha otorgado sobre el área de influencia del proyecto. (…)"*

Mediante oficios ANLA 2021092457-2-000 y 2021092465-2-000 del 11 de mayo de 2021, esta Autoridad, solicitó a la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR y a la

Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, respectivamente, información y demás aspectos relevantes relacionados a la realización de los espacios de resocialización con las comunidades del Área de Influencia (AI) para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante radicado ANLA 2021098589-1-000 del 19 de mayo de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, remitió respuesta al radicado ANLA 2021092465-2-000 del 11 de mayo de 2021, en el cual envía informe de las acciones realizadas por parte de esta entidad frente a las actuaciones de la sociedad, frente a los procesos de resocialización en los cuales participó esta Corporación, señalando: *"(…) CORPOGUAVIO generó acompañamiento a la resocialización del domingo 14 de marzo de 2021 en el EID Kennedy Inspección San Pedro de Jagua. El día 16 de mayo de 2021 CORPOGUAVIO convocó a representantes de juntas de acción comunal y líderes de la veeduría SUMAK KWASAY con el fin de recoger todas las opiniones de las actividades de socialización y recolección de información técnica del proyecto (…)"*

Que mediante radicado ANLA 2021099968-2-000, 2021099989-2-000 y 2021100008-2-000 del 20 de mayo de 2021, la Autoridad Nacional del Licencias Ambientales – ANLA, solicitó a la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA y a la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, información respecto la zonificación ambiental del POMCA del río Guavio, en el marco del proceso de evaluación para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Que mediante radicado ANLA 2021105887-1-000 del 28 de mayo de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, remite respuesta al radicado ANLA 2021099968-2-000 de 20 mayo de 2021, informando: *" (…)Las áreas inmersas en proyectos de hidrocarburos y/o mineros licenciados antes de la fecha de adopción del respectivo POMCA, para todos los efectos legales se clasifican en la categoría de ordenación ambiental de uso múltiple y se tendrá en cuenta lo acordado dentro de la licencia, lo anterior, según lo dispuesto en el numeral 2.6.1 proyectos de hidrocarburos del documento técnico de zonificación ambiental del POMCA rio Guavio y en el parágrafo tercero del artículo 8° de la resolución 1113 del 07 de octubre de 2019. De igual manera, los proyectos de hidrocarburos y mineros posteriores a la fecha de adopción del POMCA se definirán acorde con los estudios técnicos de mayor detalle, ya que, entendiendo la metodología establecida en el POMCA, se debe determinar en qué condición se encuentra el área en estudio frente a la categoría de protección y conservación (…)" (Sic)*

Que mediante radicado ANLA 2021113846-1-000 del 8 de junio de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Chivor – CORPOCHIVOR, remitió respuesta al radicado ANLA 2021092457-2-000 del 11 de mayo de 2021, en el cual informó a manera general que: *"-Tanto la estrategia como el lenguaje utilizado en el desarrollo de las reuniones, no resultan apropiados considerando el nivel de escolaridad de la mayoría de los asistentes y la complejidad de la terminología asociada el Estudio de Impacto Ambiental. –La comunicación de los resultados del EIA no se realizó para la especificidad del Municipio de Santa María, y al presentar la generalidad del bloque surgen muchas dudas, ya que las comunidades no logran identificarse o ubicarse en los recursos de datos presentados (tablas, gráficos y mapas)…-Para las comunidades es claro que el proyecto va a generar impactos sobre diferentes componentes, bióticos, abióticos, sociales y económicos del municipio; sin embargo, quedan inconformes al preguntar por medidas de prevención, mitigación y compensación, ya que en la reunión se presentó un listado de programas, pero no hay claridad en los planes de manejo y compensación. (…)"*

Que mediante radicado ANLA 2021117963-1-000 del 11 de junio del 2021, la Corporación Autónoma Regional De Chivor – CORPOCHIVOR-, da respuesta al oficio ANLA 2021100008-2-000 del 20 de mayo de 2021, indicando que los aspectos relevantes a tener en cuenta para la aplicabilidad del POMCA río Guavio, se encuentran en la Resolución conjunta No. 729 del 7 de octubre de 2019 e

indicó, entre otras: "*En el marco de la evaluación ambiental de los proyectos, obras o actividades que se pretendan desarrollar y en caso de que esta resulte favorable, exijan las medidas ambientales a través de las cuales se cumplan tanto los objetivos de licenciamiento ambiental de prevenir, mitigar, corregir o compensar como los lineamientos de manejo establecidos en la zonificación ambiental e igualmente, como resultado de esta decisión, la autoridad ambiental deberá contemplar, en caso de que a ello haya lugar, la reclasificación de la zonificación a una categoría de uso múltiple con los condicionamientos requeridos (…)"*

Que mediante radicado 2021134661-1-000 del 1 de julio del 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, allegó a esta Autoridad el Concepto Técnico 953 del 21 junio del 2021 respecto a la información adicional que fue radicada por la sociedad, el cual se suma a los anteriores: *"-Concepto Técnico SGA No. 2425 del 22 de diciembre de 2020, el cual consiste en evaluar el EIA modificación Licencia Ambiental Resolución 0373 de 6 de mayo de 1998 correspondiente al Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental- Versión 2 Contiene ajustes requeridos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental el 28 de octubre de 2020. -Concepto Técnico SGA No. 073 del 25 de febrero de 2021, el cual tuvo como objeto realizar visita técnica de acompañamiento técnico en el proceso de Modificación de la Licencia Ambiental Área de Perforación Exploratoria -APE- Medina Occidental."*

Mediante radicado ANLA 2022005664-1-000 del 17 de enero del 2022, la Corporación Autónoma Regional de Chivor –CORPOCHIVOR-, remitió el concepto técnico de recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, respecto a la información adicional que les fue radicada por la sociedad, dentro del cual señaló, entre otros: "*4.16. No obstante lo anterior, esta Corporación queda con incertidumbre en cuanto a que, si se llegara a dar viabilidad al proyecto cual sería la zonificación de manejo ambiental definitiva del proyecto, teniendo como base que no cuenta de forma clara con la ubicación y descripción precisa de plataformas, pozos y facilidades tempranas de producción y que esta puede llegar a sufrir modificaciones dependiendo del análisis y evaluación de la información que realice la ANLA. (…)"*

A la fecha no se obtuvo respuesta de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía -CORPORINOQUÍA-, por lo cual esta Autoridad puede continuar la evaluación del presente trámite.

Del Plan Nacional de Contingencia / Plan de Gestión del Riesgo.

El Decreto 321 de 1999, adoptó el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la sociedad interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado Plan.

El artículo 2 del Decreto 321 de 1999, establece lo siguiente:

> *"El objeto general del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres que será conocido con las siglas- PNC – es servir de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éstos puedan ocasionar, y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta estratégica, operativa e informática que permita coordinar la prevención, el control y el combate por parte de los sectores público y privado nacional, de los efectos nocivos provenientes de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en el territorio nacional, buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados".*

Frente al Plan de Contingencia el Decreto 1076 de 2015, dispone:

> *"**ARTÍCULO 2.2.3.3.4.14. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas**. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen,*

transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, el compete el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia".

Por su parte la Ley 1523 de 2012, adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, incorporando la gestión del riesgo como política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

De conformidad con el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, las sociedades privadas que desarrollan actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

Por otra parte, el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, adicionado al Decreto 1081 de 2015, adoptó directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, indicando en su artículo 2.3.1.5.2.1, lo siguiente:

"Artículo 2.3.1.5.2.1.- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), *Es el instrumento mediante el cual las entidades públicas y privadas, objeto del presente capítulo, deberán: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futuro) de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse, permitiendo además su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012 para la gestión del riesgo de desastres".*

De las especies en Veda.

De conformidad con lo establecido en el artículo 240 del Decreto 2811 de 1974, la administración tiene la facultad de establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales.

Con base en lo anterior, por medio de la Resolución 213 de 1977, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA, estableció veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de plantas y productos silvestres con los nombres de *"musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares"*.

Posteriormente, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2106 de 22 de noviembre 2019 *"Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública"*, y en el parágrafo 2° del Artículo 125 dispuso lo siguiente:

> *"Parágrafo 2°. Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado".*

La sociedad indicó que dentro del área del proyecto se logró establecer la presencia de flora en veda de hábito epifito vascular (Orquídeas y Bromelias) y no vascular (Hepáticas, Líquenes, Musgos). Sin embargo, todas las especies de Líquenes, Musgos, Hepáticas, Orquídeas y Bromelias se encuentran en veda nacional según la Resolución 0213 de 1997 expedida por el Inderena para la época.

Al respecto, es preciso señalar que, con fundamento en el parágrafo segundo del artículo 125 del Decreto 2106 de 22 de noviembre de 2019 y teniendo en cuenta que la sociedad presentó la debida caracterización y propuso medidas de manejo ambiental, esta Autoridad analizará su pertinencia e impondrá dentro de la presente modificación de licencia ambiental, las medidas tendientes a garantizar el manejo y conservación de flora silvestre en veda (vascular y no vascular) para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

Del principio de participación ciudadana y de las audiencias públicas ambientales

El Estado se encuentra obligado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano, y como componente de tal protección, tiene el deber de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan llegar a afectarlo. Este principio de participación ciudadana en temas ambientales está consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política[7].

La Corte Constitucional, respecto al principio de la participación ciudadana ha señalado lo siguiente:

> *"La Constitución promueve, facilita y efectiviza la participación ciudadana, como se infiere del conjunto normativo integrado, por el preámbulo y, entre otras, por las siguientes disposiciones: arts. 1, 2, 3, 40, 78, 79, 103, 104, 152-d, 270, 318, 342, 369. Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de Autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley."*[8]

En este sentido, la importancia de la participación ciudadana en los temas ambientales ha sido reconocida por la comunidad internacional que, a través de la Declaración de Principios de Río de Janeiro, consolidó el Principio 10 de participación ciudadana, acceso a la información, y justicia ambiental, como uno de los orientadores del derecho y la política ambiental de todos los Estados. Dicho principio fue incorporado en nuestra legislación en el artículo 1 la Ley 99 de 1993.

Respecto de las Audiencias Públicas Ambientales el artículo 72 de la Ley 99 de 1993 establece:

> *"(…) En la audiencia pública podrán intervenir un representante de los peticionarios, los interesados, las autoridades competentes, expertos y organizaciones sin ánimo de lucro que hayan registrado con anterioridad escritos pertinentes al debate, y de la misma se levantará un acta. En la audiencia podrán recibirse las informaciones y pruebas que se consideren conducentes. La decisión administrativa deberá ser motivada, teniendo en cuenta las intervenciones y pruebas recogidas durante la audiencia.*

[7] Derecho a un ambiente sano. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
[8] Sentencia C-649 de 1997 Corte Constitucional, Magistrado Ponente Dr. Antonio Barrera Carbonell.

(…)

La celebración de la audiencia suspende los términos del procedimiento administrativo para el otorgamiento de licencias o permisos y se hace sin perjuicio de las facultades atribuidas a la autoridad competente para expedir el acto administrativo correspondiente."

En concordancia con lo anterior, la Ley 99 de 1993 en su título X señaló los modos y procedimientos de participación ciudadana en materia ambiental y estableció en el artículo 72, la realización de Audiencias públicas Ambientales como uno de estos mecanismos de participación. El citado artículo fue reglamentado por el Decreto 330 de 8 de febrero de 2007 y posteriormente compilado en el Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.

Al respecto, los artículos 2.2.2.4.1.1 y 2.2.2.4.1.2 del Decreto 1076 de 2015, señala:

*"**ARTÍCULO 2.2.2.4.1.1. Objeto.** La audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.*

***ARTÍCULO 2.2.2.4.1.2. Alcance.** En la audiencia pública se recibirán opiniones, informaciones y documentos, que deberán tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente. Durante la celebración de la audiencia pública no se adoptarán decisiones. Este mecanismo de participación no agota el derecho de los ciudadanos a participar mediante otros instrumentos en la actuación administrativa correspondiente.*

***PARÁGRAFO**. La audiencia pública no es una instancia de debate, ni de discusión."*

En el mismo sentido, en el parágrafo tercero del artículo 2.2.2.3.8.1 del mismo Decreto se estableció lo siguiente:

"TRÁMITE PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL
Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite:
(…)

PARÁGRAFO 3. En el evento en que durante el trámite de modificación de licencia ambiental se solicite o sea necesaria la celebración de una audiencia pública ambiental de conformidad con lo establecido en el artículo 72 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 330 de 2007 o la norma que lo modifique, sustituya o derogue, se suspenderán los términos que tiene la autoridad ambiental competente para decidir. Esta suspensión se contará a partir de la fecha de fijación del edicto a través del cual se convoca la audiencia pública, hasta la expedición del acta de dicha audiencia por parte de la autoridad ambiental".

Conforme con la norma reproducida, la audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencia o permiso ambiental, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que éste pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.

En cuanto a su alcance señala que las opiniones, informaciones y documentos aportados en la Audiencia Pública Ambiental, deben tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la Autoridad Ambiental competente.

Acceso efectivo a la información:

Para el presente trámite administrativo de Licenciamiento Ambiental, la Audiencia Pública Ambiental fue convocada mediante Auto 04106 del 9 de junio del 2021 y Edicto del 29 de octubre del 2021 y del 1 de diciembre de 2021 (reprogramación).

Para tal efecto se realizó la reunión informativa de la siguiente manera:

-El 18 de noviembre a las 8 a. m., se celebró la reunión informativa, mediante transmisión en directo en los siguientes espacios presenciales:

-Municipio de Ubalá: Institución Educativa Departamental Kennedy en la Cubierta Sede Escuela General Santander y en el Coliseo Municipal.

-Municipio de Santa María: En el Polideportivo Municipal.

- Municipio de Medina: En el Colegio Departamental Alonso Ronquillo – Aula Múltiple Policarpa Salavarrieta.

-Municipio de Paratebueno: En el Centro de Integración Comunitaria – CIC-.

La reunión contó con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por medio de la transmisión en vivo, a través del canal de YouTube de la ANLA (www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales) y sus redes sociales, Facebook (www.facebook.com/ANLACol/), Twitter (@ANLA_Col) y página web (www.anla.gov.co) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la reunión informativa en las emisoras Ubalá FM Stereo 107.8 FM, Candelaria Stereo 91.5 FM, Paratebueno Stereo 94.4 FM y La Voz de San Luis 1510 AM.

En este espacio, se efectuaron las preguntas con relación al trámite administrativo y proceso de evaluación a la ANLA. Para asegurar la participación, además de las participaciones en los puntos presenciales, se dispuso de las siguientes líneas telefónicas: No. 1. Cel.: 333 6025055; No. 2 WhatsApp: 302 5152208 y de los canales de YouTube y redes sociales de Facebook y Twitter de la ANLA.

Así mismo, los estudios ambientales y la información adicional solicitada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y relacionada con el trámite administrativo de modificación de la licencia ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se puso a disposición de la comunidad en general, en la ANLA, en CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA y en las personerías de Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá. Asimismo, esta información permanecería disponible en la página web de esta entidad www.anla.gov.co y en la página web de ECOPETROL www.ecopetrol.com.co. Los estudios ambientales estararían igualmente disponibles en las Alcaldías Municipales y en la Inspección de San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B).

Participación en doble vía:

Al respecto, es preciso establecer algunos antecedentes respecto de la Audiencia Pública Ambiental:

La primera fase se desarrolló efectivamente el 18 de noviembre del 2021 (Reunión Informativa), la cual contó con transmisión en directo en los sitios estratégicos del área de influencia del proyecto, y con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y mediante las emisoras Ubalá FM Stereo 107.8 FM, Candelaria Stereo 91.5 FM, Paratebueno Stereo 94.4 FM y La Voz de San Luis 1510 AM.

La Registraduría Nacional del Estado Civil, expidió la Resolución 12508 del 3 de noviembre de 2021, a través de la cual se determinó que el 4 de diciembre de 2021, sería el día para la realización de

consultas populares, internas o interpartidistas de los partidos y movimientos políticos con personería jurídica y/o grupos significativos de ciudadanos para la toma de sus decisiones o la escogencia de sus candidatos. Así mismo, en desarrollo de la reunión informativa y paralelo a la convocatoria a la audiencia, algunas personas y autoridades pusieron a consideración de la ANLA la posibilidad de fijar una fecha diferente, con ocasión de estos eventos electorales programados para el 4 y 5 de diciembre en que se realizarán las elecciones de los Consejos municipales y locales de juventud. Se destaca al respecto que, la expedición del Edicto fue previa al conocimiento público de la Resolución 12508, razón por la cual no era previsible la coincidencia de estos eventos.

Como consecuencia de lo anterior, esta Autoridad reprogramó la audiencia pública ambiental para el 14 de enero del 2022, a partir de las 8 a.m., mediante Edicto del 1 de diciembre del 2021.

Posteriormente, los días 14 y 15 de enero del 2022, se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental, (de la cual se emitió acta) y se trasmitió en directo en los siguientes espacios presenciales:

Municipio	Nombre y descripción del espacio presencial	Dirección
Ubalá (Cundinamarca) Zona B	Institución Educativa Departamental Kennedy – Cubierta Sede Escuela General Santander (sede Primaria)	Inspección San Pedro de Jagua (Municipio de Ubalá – Zona B)
Ubalá (Cundinamarca) Cabecera Municipal	Coliseo Municipal	Cra. 3ª # 4-60
Santa María (Boyacá)	Polideportivo Municipal	Calle 4ª # 4-99 - Barrio Cundinamarca
Medina (Cundinamarca)	Centro de Integración Comunitaria - CIC	Carrera 8 # 11-05 Barrio Olimpico
Paratebueno (Cundinamarca)	Centro de Integración Comunitaria - CIC	Calle 4ª # 12-50 - Barrio El Prado

Lo anterior es importante a la luz del marco normativo vigente (Decreto 1076 de 2015), toda vez que el mismo no define el número de espacios físicos en donde se deberían realizar las reuniones informativas y la Audiencia Pública Ambiental, y con uno sería suficiente, sin embargo, con el objetivo de lograr una efectiva participación y en doble vía se dispuso de 5 espacios físicos para llevar a cabo la actividad.

En cada uno de los espacios presenciales, se contó con personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, para garantizar una participación efectiva en doble vía, además de los medios no presenciales (línea gratuita nacional, radio) y virtuales (redes sociales e internet).

Adicionalmente, la audiencia contó con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, por medio de la transmisión en vivo, a través del canal de YouTube de la ANLA (www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales) y sus redes sociales, Facebook (www.facebook.com/ANLACol/), Twitter (@ANLA_Col) y página web (www.anla.gov.co) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la audiencia en las siguientes emisoras Ubalá FM Stereo 107.8 FM, Candelaria Stereo 91.5 FM, Paratebueno Stereo 94.4 FM y La Voz de San Luis 1510 AM.

Así mismo, se dispuso de las mismas líneas telefónicas utilizadas en la reunión informativa, a saber, el teléfono móvil 333 6025055 a través del cual se podían presentar las intervenciones en virtud del objeto y alcance del mecanismo de participación ciudadana ambiental efectiva, y el teléfono 302 5152208, que contaba con el servicio de mensajería instantánea WhatsApp para brindar información acerca de la audiencia y cómo intervenir en ella. Se registraron un total de 70 intervenciones.

Los estudios ambientales y demás documentos relacionados con el proyecto estuvieron disponibles y de acceso total al público en la página de la ANLA y su centro de contacto ciudadano. También en CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA y en las personerías de Santa María,

Paratebueno, Medina y Ubalá. Asimismo, en la página web de ECOPETROL www.ecopetrol.com.co, y en las Alcaldías Municipales y en la Inspección de San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B).

En los espacios presenciales se implementaron todas las normas y medidas encaminadas al cumplimiento de los protocolos de bioseguridad definidos por el Ministerio de Salud y Protección Social para mitigar y realizar el manejo adecuado de la pandemia del coronavirus COVID-19.

Finalmente, en el transcurso de la Audiencia por parte de la ANLA y ante varias manifestaciones de la comunidad respecto a no poderse utilizar el Coliseo Municipal de Ubalá para la audiencia pública, se inicia explicando que la Alcaldía Municipal de Ubalá expidió el Decreto 04 del 12 de enero de 2022 en el que se establece que solo se pueden realizar reuniones con un máximo de 50 personas y previa presentación del carné de vacunación.

El jueves 13 de enero del 2022 se le envió al alcalde un oficio (2022004460-2-000) para saber las razones para no permitir el acceso al Coliseo reiterando que el ejercicio que se iba a desarrollar no iba a ir en contra del Decreto que se había expedido, sin obtener respuesta alguna. De igual manera lo hizo Ecopetrol teniendo en cuenta que se contaba con la autorización para utilizarlo. El día 14, nuevamente se intentó un acercamiento con el alcalde y se le pidió que facilitara el acceso al Coliseo para esta jornada, sin embargo, tampoco lo permitió y por eso no se desarrolló adentro en el espacio. Por todo lo explicado y con el fin de garantizar la participación ciudadana, se toma la decisión que el personal de la ANLA, de la logística y también de Ecopetrol adecuaran lo necesario para que las personas presentes escucharan el desarrollo de la audiencia y pudieran hacer su intervención.

Frente a lo anterior, mediante radicado ANLA 2022004579-1-000 del 14 de enero del 2022, la Alcaldía Municipal de Ubalá, remite un comunicado en general del 13 de enero del 2022, en el que informó a la comunidad, a entidades públicas del orden municipal, departamental y nacional y a empresas privadas, que teniendo en cuenta el incremento de contagios ocasionados por el virus del Covid-19 y su variante, se ha expedido el Decreto Municipal No. 004 del 12 de enero del 2022, que prohíbe reuniones masivas que tengan un aforo superior a cincuenta (50) personas y así mismo se ordena la exigencia de presentar carnet con el esquema completo de vacunación, por lo tanto, no se prestarán los escenarios deportivos ni recintos institucionales para realizar reuniones que vayan en contravía del Decreto en mención, así como tampoco se permitirá la utilización de espacios públicos como parques, calles, vías y recintos privados

Incidencia de la participación en el resultado de la decisión.

Toda la información recopilada, así como las intervenciones, ponencias y documentación que se fueron allegadas durante el proceso participativo, fueron analizadas y tienen un pronunciamiento por parte de esta Autoridad Ambiental, en la motivación técnica y jurídica del presente acto administrativo. Adicionalmente, los mecanismos dispuestos para adelantar la Audiencia Pública Ambiental permitieron un acceso efectivo a la información, canales de comunicación de doble vía y, finalmente, la materialización de la posibilidad de las personas para plantear sus opiniones en la audiencia pública ambiental, las cuales, como se dijo, fueron tenidas en cuenta en la decisión de fondo del trámite administrativo, permitiendo así a la comunidad incidir en el resultado de la decisión.

Así mismo, el desarrollo de la audiencia contó con todas las medidas disponibles de seguridad informática para garantizar la integridad de la documentación que en esta se curse o exhiba, guardando su valor probatorio.

En la Audiencia Pública Ambiental se garantizaron, por parte de esta Autoridad, los tres componentes principales de la participación ciudadana efectiva, señalados en la Sentencia T-236 de 2017, es decir: el acceso efectivo a la información ambiental del proyecto; la comunicación de doble vía que permita a las personas dar sus opiniones y puntos de vista sobre el programa y la evaluación que adelantó esta autoridad y; tercero, incidencia en la decisión, la cual se podrá verificar en los siguientes capítulos

del presente acto administrativo y en las obligaciones que se impondrán al titular del instrumento ambiental con ocasión de dichas opiniones, previo análisis técnico y jurídico por parte de esta autoridad.

Así las cosas, bajo un esquema semi presencial y adaptado a la realidad de los territorios del área de influencia del programa está autoridad adoptó las medidas necesarias para que se garantizara la participación ciudadana efectiva en la presente actuación administrativa ambiental, contando con el apoyo de medios no presenciales (línea gratuita nacional, radio) y virtuales (redes sociales e internet) y además se implementaron 5 espacios presenciales para el desarrollo de la misma.

Adicionalmente, los estudios ambientales y demás documentos relacionados con el proyecto estuvieron disponibles y de acceso total al público en la página de la ANLA y su centro de contacto ciudadano. También en CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA y en las personerías de Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá. Asimismo, en la página web de ECOPETROL www.ecopetrol.com.co, y en las Alcaldías Municipales y en la Inspección de San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B).

Culminada la Audiencia Pública Ambiental, los términos para concluir la evaluación de la solicitud de Licenciamiento Ambiental, se reanudaron para esta Autoridad, a partir de la expedición del acta de que trata el parágrafo 3 del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015.

Así las cosas, esta Autoridad Nacional desarrolló la Audiencia Pública Ambiental brindando las garantías constitucionales y legales del derecho a la participación y dio cumplimiento a los artículos 2.2.2.4.1.6 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015 y a los componentes principales de la participación ciudadana efectiva señalados en la jurisprudencia citada, aspectos que se desarrollarán en el acápite de consideraciones de esta Autoridad - Audiencia Pública Ambiental.

CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En atención a la solicitud de modificación de Licencia Ambiental, teniendo en cuenta lo observado en la visita técnica realizada del 25 al 31 de enero del 2021, la evaluación del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional para el proyecto "Área De Perforación Exploratoria Medina Occidental", localizado en los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno en el departamento de Cundinamarca y en el municipio de Santa María en el departamento de Boyacá, presentado por la sociedad ECOPETROL S.A., junto con los demás documentos obrantes en los expedientes LAM1631, esta Autoridad Nacional emitió el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, en el que se consideró lo siguiente:

Es preciso señalar que las fotografías, mapas, cuadros, figuras, podrán ser consultadas en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022. A continuación, se presentan las consideraciones realizadas por el Equipo evaluador de la ANLA:

"ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" (en adelante "APE Medina Occidental" o "el Proyecto"), consiste en realizar la exploración y caracterización de probables yacimientos convencionales de hidrocarburos.

Objetivos de la modificación

El objetivo de la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0373 de 1998 al

proyecto: Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, consiste en ejecutar actividades adicionales a las aprobadas en la Licencia Ambiental, solicitar aprovechamiento de recursos naturales, actualizar la información presentada en 1998 y ampliar el área que se encuentra licenciada en 3.993,54 ha, es decir, de 7.063,63 ha a 11.057,17 ha.

Localización

Mediante Resolución 0373 de 1998, el entonces Ministerio del Medio Ambiente otorgó Licencia Ambiental al proyecto: Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, en un área de 7.063,63 ha, en las coordenadas que se ilustran a continuación:

Tabla 1 *Coordenadas del Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental Licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998*

VÉRTICE	COORDENADAS	
	MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	NORTE	ESTE
1	1.021.500	1.091.000
2	1.019.250	1.094.600
3	1.004.150	1.086.800
4	1.006.000	1.083.250

Fuente: *Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 "Por medio del cual se otorga una Licencia Ambiental"*

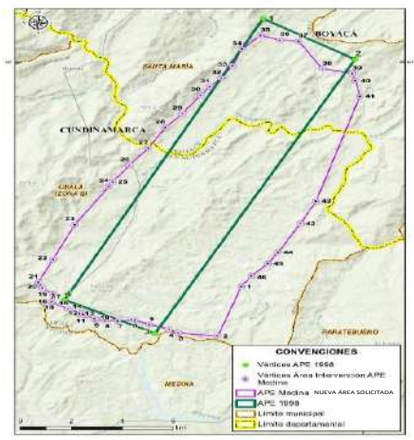


Figura 1 *Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental Licenciado mediante Resolución 373 del 06 de mayo de 1998*

NOTA: polígono morado corresponde a la nueva área solicitada en el trámite de modificación de Licencia Ambiental del proyecto

Fuente: *Figura 3-2 Localización general del APE Medina Occidental del Capítulo 3 Descripción del proyecto del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Por otro lado, el nuevo polígono objeto de la presente solicitud de modificación de Licencia Ambiental, ocupa un área de ***11057,17 ha*** *y se ubica en las siguientes coordenadas:*

Tabla 2 *Coordenadas del nuevo polígono objeto de la presente modificación de Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental"*

VÉRTICE	COORDENADAS			
	MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		GEOGRÁFICAS WGS 84	
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
1	1.006.731,09	1.090.166,65	4° 39' 23,763" N	73° 15' 53,603" W
2	1.004.014,09	1.089.248,09	4° 37' 55,354" N	73° 16' 23,503" W
3	1.004.185,31	1.087.700,97	4° 38' 0,984" N	73° 17' 13,688" W
4	1.004.365,45	1.087.329,08	4° 38' 6,862" N	73° 17' 25,746" W
5	1.004.638,58	1.086.557,93	4° 38' 15,780" N	73° 17' 50,754" W
6	1.004.888,65	1.086.004,22	4° 38' 23,940" N	73° 18' 8,708" W
7	1.004.852,98	1.085.335,68	4° 38' 22,803" N	73° 18' 30,398" W
8	1.004.873,73	1.084.833,94	4° 38' 23,496" N	73° 18' 46,675" W
9	1.004.914,05	1.084.512,61	4° 38' 24,820" N	73° 18' 57,098" W
10	1.004.963,88	1.084.419,83	4° 38' 26,445" N	73° 19' 0,107" W
11	1.005.172,87	1.084.066,53	4° 38' 33,261" N	73° 19' 11,561" W

12	*1.005.197,54*	*1.083.984,75*	*4° 38' 34,067" N*	*73° 19' 14,213" W*
13	*1.005.247,18*	*1.083.820,21*	*4° 38' 35,688" N*	*73° 19' 19,550" W*
14	*1.005.329,29*	*1.083.548,05*	*4° 38' 38,370" N*	*73° 19' 28,376" W*
15	*1.005.497,53*	*1.083.390,68*	*4° 38' 43,853" N*	*73° 19' 33,476" W*
16	*1.005.831,10*	*1.082.783,02*	*4° 38' 54,732" N*	*73° 19' 53,178" W*
17	*1.005.862,39*	*1.082.726,65*	*4° 38' 55,752" N*	*73° 19' 55,006" W*
18	*1.005.898,29*	*1.082.731,70*	*4° 38' 56,921" N*	*73° 19' 54,841" W*
19	*1.006.315,65*	*1.082.785,87*	*4° 39' 10,505" N*	*73° 19' 53,070" W*
20	*1.006.648,49*	*1.082.379,95*	*4° 39' 21,354" N*	*73° 20' 6,227" W*
21	*1.006.969,83*	*1.082.222,99*	*4° 39' 31,819" N*	*73° 20' 11,309" W*
22	*1.008.236,88*	*1.082.788,12*	*4° 40' 13,045" N*	*73° 19' 52,931" W*
23	*1.010.137,85*	*1.083.642,56*	*4° 41' 14,897" N*	*73° 19' 25,143" W*
24	*1.012.242,57*	*1.084.975,94*	*4° 42' 23,363" N*	*73° 18' 41,808" W*
25	*1.012.502,53*	*1.085.123,38*	*4° 42' 31,820" N*	*73° 18' 37,015" W*
26	*1.013.414,88*	*1.085.781,80*	*4° 43' 1,495" N*	*73° 18' 15,620" W*
27	*1.014.354,36*	*1.086.518,67*	*4° 43' 32,050" N*	*73° 17' 51,677" W*
28	*1.015.489,48*	*1.087.177,91*	*4° 44' 8,977" N*	*73° 17' 30,246" W*
29	*1.016.257,85*	*1.087.846,63*	*4° 44' 33,964" N*	*73° 17' 8,520" W*
30	*1.017.276,79*	*1.088.565,13*	*4° 45' 7,105" N*	*73° 16' 45,169" W*
31	*1.017.749,64*	*1.088.926,22*	*4° 45' 22,484" N*	*73° 16' 33,435" W*
32	*1.018.226,19*	*1.089.369,18*	*4° 45' 37,980" N*	*73° 16' 19,044" W*
33	*1.018.889,56*	*1.089.813,00*	*4° 45' 59,557" N*	*73° 16' 4,618" W*
34	*1.019.820,38*	*1.090.178,96*	*4° 46' 29,843" N*	*73° 15' 52,708" W*
35	*1.020.560,26*	*1.090.894,98*	*4° 46' 53,899" N*	*73° 15' 29,446" W*
36	*1.020.321,59*	*1.091.666,68*	*4° 46' 46,100" N*	*73° 15' 4,415" W*
37	*1.020.250,54*	*1.092.396,50*	*4° 46' 43,759" N*	*73° 14' 40,737" W*
38	*1.018.728,04*	*1.093.333,11*	*4° 45' 54,162" N*	*73° 14' 10,406" W*
39	*1.018.472,30*	*1.094.500,73*	*4° 45' 45,791" N*	*73° 13' 32,530" W*
40	*1.018.073,28*	*1.094.620,93*	*4° 45' 32,797" N*	*73° 13' 28,646" W*
41	*1.017.227,81*	*1.094.800,94*	*4° 45' 5,269" N*	*73° 13' 22,839" W*
42	*1.011.447,11*	*1.093.091,86*	*4° 41' 57,166" N*	*73° 14' 18,519" W*
43	*1.010.212,93*	*1.092.483,43*	*4° 41' 17,015" N*	*73° 14' 38,307" W*
44	*1.008.613,23*	*1.091.598,17*	*4° 40' 24,976" N*	*73° 15' 7,089" W*
45	*1.008.003,32*	*1.091.206,80*	*4° 40' 5,137" N*	*73° 15' 19,810" W*
46	*1.007.319,69*	*1.090.562,02*	*4° 39' 42,908" N*	*73° 15' 40,754" W*

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Cabe señalar que, el polígono objeto de la presente solicitud de modificación de Licencia Ambiental, se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca en los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno y en el departamento de Boyacá en el municipio de Santa María, bajo la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR) y de Orinoquia (CORPORINOQUIA).

Figura 2 *Localización del nuevo polígono del proyecto "Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental"*

Fuente: *AGIL – ANLA, consultado el 18 de enero de 2021.*

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" aprobadas mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 "Por medio de cual se otorgó una Licencia Ambiental":

INFRAESTRUCTURA:

Pozo farallones -1 cuyas coordenadas de localización son las siguientes: Datum Magna Sirga Origen Bogotá, Norte: 1.087.683,81; Este: 1.010.697,30

Las actividades autorizadas mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de mayo de 1998 "Por medio del cual se otorgó una Licencia Ambiental" fueron las siguientes, las cuales a continuación se presenta la determinación de la sociedad en relación a si se conserva la actividad autorizada o si por el contrario se desiste de las mismas:

ACTIVIDADES AUTORIZADAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 0373 DEL 6 DE MAYO DE 1998 "POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGÓ UNA LICENCIA AMBIENTAL"		***HOMOLOGACIÓN CON ACTIVIDADES PROPUESTAS EN LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL***	***DETERMINACIÓN DE LA SOCIEDAD FRENTE A LO AUTORIZADO EN LA LICENCIA AMBIENTAL***
	Información a la comunidad y autoridades *Página 5 Artículo 8, 13 y 16*	*Gestión comunitaria*	*Se conserva la actividad*
		Gestión predial	
		Cierre de compromisos sociales y ambientales	
	Contratación de Personal Artículo *17*	*Contratación de mano de obra, bienes y servicios*	*Se conserva la actividad*
	Apertura de vías *Página 3, 4 y 5*	*Localización y replanteo*	*Se conserva la actividad*
		Conformación estructura de rasante	
		Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)	
		Almacenamiento, extendido y compactación de materiales de construcción	
		Construcción de estructuras en concreto	
		Construcción de obras geotécnicas	
		Suministro e instalación de estructuras metálicas	
		Operación de maquinaria y equipos	
		Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	
	Construcción de instalaciones de perforación *Página 3, 4 y 5 Artículo 9*	*Instalación de equipos de perforación*	*Se conserva la actividad*
		Perforación, completamiento y operación del pozo	
		Transporte, tratamiento y disposición final de lodos y cortes de perforación.	
		Instalación y operación de facilidades de superficie y facilidades tempranas de producción	
		Separación y manejo de fluidos	
		Operación de Tea	
	Líneas de Flujo *Página 3, 4 y 5*	*No se contempla la construcción de líneas de flujo para la evacuación del crudo del APE, este se transportará por carrotanque. Para la realización de las pruebas cortas y extensas en el caso de que la locación se construya fragmentada, se realizará la interconexión de equipos a través de línea de flujo construidas sobre los derechos de vía del proyecto*	*Se conserva la actividad*
	Campamentos - *Página 3, 4 y 5*	*Instalación y operación de campamentos*	*Se conserva la actividad*
	Captaciones - *Artículo 5*	*Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial*	*Se conserva la actividad*

	ACTIVIDADES AUTORIZADAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN 0373 DEL 6 DE MAYO DE 1998 "POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGÓ UNA LICENCIA AMBIENTAL"		***HOMOLOGACIÓN CON ACTIVIDADES PROPUESTAS EN LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL***	***DETERMINACIÓN DE LA SOCIEDAD FRENTE A LO AUTORIZADO EN LA LICENCIA AMBIENTAL***
	Vertimiento por riego - *Artículo 5*		*Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial*	*Se conserva la actividad*
			Conformación y operación de las ZODARs	
	Aprovechamiento Forestal - *Artículo 5*		*Desmonte y descapote*	*Se conserva la actividad*
	Ocupación temporal de cauce *Artículo 5 y Artículo 14*		*Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce)*	*Se conserva la actividad*
	Extracción de material de arrastre y de cantera* - *Artículo 6*		*No se contempla la extracción directa, los materiales se obtendrán a través de terceros autorizados.*	***Se desiste de la actividad***
	Material sobrante "Botaderos" *Artículo 15*		*Reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización*	*Se conserva la actividad*
			Conformación y operación de ZODME	
	Manejo de Residuos Sólidos *Artículo 5*		*Manejo y disposición de residuos sólidos doméstico e industriales*	*Se conserva la actividad*
			Manejo de residuos sólidos especiales	

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador ANLA con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Finalmente, es importante aclarar que las actividades autorizadas mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 por medio del cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" no han sido ejecutadas, tal y como se verificó en la visita de evaluación ambiental realizada por el grupo evaluador de la ANLA, al área de influencia del Proyecto en el mes de enero 2021.

De otra parte, a continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" objeto de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental del Proyecto.

Tabla 3 *Infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto "Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental"*

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (Ha)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
1	*Locaciones Multipozo*		*X*	*36*		

DESCRIPCIÓN:
La sociedad ECOPETROL S.A., (en adelante "la Sociedad") solicitó autorización para la construcción de 6 Locaciones con área máxima de 6 ha (Incluye Facilidades Tempranas de Producción). La distribución típica de área dentro de la Locación es la siguiente:

	COMPONENTE	***ÁREA APROXIMADA (ha)***
1	*PLATAFORMA MULTIPOZOS*	*2,1*
2	*ÁREA DE CAMPAMENTOS FIJOS (*)*	*0,4*
3	*ZONA PARA ACOPIO TEMPORAL DE CAPA VEGETAL (Incluye el área para descapote) (*)*	*0,5*
3	*ZODME - LOCALIZADO*	*1,5*
4	*ZONA PARA ESTABILIZACIÓN / DISPOSICIÓN DE CORTES DE PERFORACIÓN (*)*	*1*
5	*ZONA PARA PROBABLE INCINERACIÓN TEMPORAL DE GAS*	*0,2*
6	*HELIPUERTO (MÁXIMO 1 POR LOCACIÓN) (*)*	*0,1*
7	*ZONA DE PARQUEADEROS Y OTROS*	*0,2*
	ÁREA TOTAL PARA UNA (1) LOCACIÓN	***6***

(*) En caso que determinadas áreas no llegasen a emplearse o utilizarse en toda su extensión, ECOPETROL S.A. podrá emplear dichas zonas para la construcción de otra u otras áreas (como facilidades) según actividades autorizadas. Para tal fin se seleccionarán

estratégicamente estos espacios logrando así que su ubicación sea con respecto a las estructuras de construcción requeridas de la Locación.

Se incluye un (1) área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0,1 ha, la cual se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 ha y una vez terminada la fase de perforación.

Los valores planteados corresponden a áreas máximas considerando límite la proyección de chaflanes en relleno y corte.

Adicionalmente, se indicó que las seis (6) ha contempladas para cada Locación pueden ubicarse en una única área o estar separadas en varias áreas (fragmentada), teniendo en cuenta el relieve de la zona, la topografía y los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental. Es decir, que la sumatoria de las seis (6) ha podrían estar distribuidas en el APE, no necesariamente continuas (Fragmentadas).

La distribución típica de las áreas de la Locación, presentada por la Sociedad ECOPETROL S.A., es la siguiente:

Distribución Típica de Áreas en una Locación

	COMPONENTE	***ÁREA APROXIMADA (ha)***	***ÁREA (%)***
1	***PLATAFORMA MULTIPOZOS*** *Incluye:* *1. Ubicación mesa del taladro, con espacio para 5 contrapozos,* *2. Zonas para almacenamiento de químicos* *3. Zona para generadores* *4. Zona para equipos primarios de control de sólidos* *5. Zona para piscinas y unidades de tratamiento de lodos* *6. Zona para instalación de los equipos de cementación, completamiento, cañoneo, pruebas de producción*	*2,1*	*35,0*
2	***ÁREA DE CAMPAMENTOS DE PERFORACIÓN**** *Un campamento por locación (Incluye área de Minicamp-oficinas)*	*0,4*	*6,67*
3	***ZONA PARA ACOPIO TEMPORAL DE CAPA VEGETAL*** *(Incluye el área para descapote) **	*0,5*	*8,3*
4	***ZODME - LOCALIZADO***	*1,5*	*25,0*
5	***ZONA PARA ESTABILIZACIÓN / ACOPIO TEMPORAL DE CORTES DE PERFORACIÓN ****	*1*	*16,7*
6	***ZONA PARA PROBABLE INCINERACIÓN TEMPORAL DE GAS***	*0,2*	*3,3*
7	***HELIPUERTO (MÁXIMO UNO POR LOCACIÓN) ****	*0,1*	*1,7*
8	***ZONA DE PARQUEADEROS Y OTROS***	*0,2*	*3,3*
	ÁREA TOTAL PARA UNA (1) LOCACIÓN	***6***	***100***

Las actividades e infraestructura contempladas para la construcción y adecuación de locaciones son las siguientes:

-Localización y replanteo.
-Desmonte y descapote.
-Excavaciones, rellenos y compensados.
-Adecuación de la estructura y superficie de la locación.
-Instalación de cunetas para el manejo de aguas lluvias.
-Instalación para manejo de aguas de aguas aceitosas.
-Instalación de desarenadores, skimmer y trampas de grasas.
-Instalación de tanques y estructuras móviles.
-Instalación de anclajes.
-Instalación de muros de contención.
-Instalación de estructuras de Gaviones.
-Instalación de trinchos.
-Instalación de barreras sedimentadoras.
-Cerramiento de la locación.
-Instalación de piscinas de cortes de perforación.
-Instalación de zona de combustibles.
-Instalación de zona de parqueaderos y otros.
- Instalación caseta de almacenamiento de residuos.
-Instalación de campamentos o mini camp.
-Área para almacenamiento de químicos.
-Almacenamiento de residuos.
-Contrapozo.

La ubicación de las Locaciones se realizará de acuerdo con las áreas aptas estipuladas en la Zonificación de Manejo Ambiental de la presente modificación de Licencia Ambiental y se detallará a través de cada Plan de Manejo específico.

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (ha)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***

2	*Perforación de pozos*		*X*			*30*

DESCRIPCIÓN:

La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la Perforación Exploratoria de 5 pozos por cada Locación (Hasta 30 pozos).

La perforación de los pozos se proyecta hasta una profundidad de 21.000 pies (Utilización de lodos base agua y/o aceite para la perforación de los pozos)

ÍTEM		***CANTIDAD***
1	***NÚMERO MÁXIMO DE LOCACIONES***	*6*
2	***NÚMERO DE POZOS POR LOCACIÓN***	*5*
3	***NÚMERO TOTAL DE POZOS***	*30.*

La Perforación exploratoria consiste en la perforación de pozos, cuya finalidad es llegar hasta la formación objetivo donde posiblemente se pueden acumular los hidrocarburos (Petróleo y gas).

La perforación se realizará por medio un Taladro (Su capacidad oscila entre 750 y 3.000 HP de potencia). Se proyecta realizar pozos de tipo exploratorios. La perforación se llevará a cabo por medio de sarta de perforación compuesta por broca, tubulares de fondo de pozo (BHA), tubería de perforación, herramientas direccionales los cuales son accionados por el sistema rotario (Top Drive) y eléctrico del taladro de perforación.

La perforación hace referencia al proceso de construir un pozo a través de las capas del subsuelo con el objeto de estudiar la composición estratigráfica del mismo y con el propósito también de explorar la presencia de hidrocarburos y si es posible, de acuerdo con ciertas condiciones extraerlos a la superficie.

En cuanto al proceso de perforación de pozos para el APE Medina Occidental, se planea usar el método rotacional.

Los pozos pueden ser perforados de diferentes formas, de acuerdo con la ubicación de la formación objetivo en el subsuelo, las propiedades y condiciones de los estratos y la roca a perforar, así como de las características de la maquinaria y equipos de perforación a utilizar. De acuerdo con la trayectoria de perforación los pozos pueden ser:

*-**Pozos Verticales:** Se caracterizan porque su trayectoria de perforación no presenta considerables ángulos de inclinación, predominando la dirección vertical*
*-**Pozos Direccionales:** Son pozos que se perforan con un ángulo de inclinación y rumbo definidos de tal manera que logran alcanzar un objetivo en subsuelo desplazado lateralmente con respecto a la posición inicial de perforación en superficie.*
Los pozos direccionales se pueden dividir en 4 categorías: pozo tipo S, pozo tipo J, pozos horizontales, Pozos multilaterales.
***-Pozos Multilaterales:** Corresponde a un pozo vertical inicial del cual se derivan dos o más pozos direccionales en subsuelo, de tal manera que se pueden alcanzar varias formaciones productoras a diferentes profundidades y/o diferentes direcciones.*

La actividad de perforación se lleva a cabo por medio de un conjunto de sistemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos conformados por motores, maquinaria, equipos y otros elementos que funcionando en conjunto permiten la perforación y completamiento de un pozo.

Los sistemas básicos, maquinaria y equipos, así como los procesos que se realizan para la perforación de un pozo son:
-Equipo de control de pozos.
-Equipo de control de sólidos.
-Manejo de residuos líquidos.
-Unidad de registro de lodos.
-Equipo para correr el casing.
- Unidad de cimentación.

Simultáneamente al equipo de perforación, la operación requiere elementos auxiliares, tales como: Tuberías, bombas, tanques, un sistema de seguridad que consiste en válvulas de cierre del pozo para su control, operaciones de rutina y cierres en caso de presentarse un reventón, generadores eléctricos de distinta capacidad según el tipo de equipo, la unidad de registros eléctricos y el equipo para las pruebas de producción.

La ubicación y descripción precisa de plataformas y pozos se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (ha)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
3	*ZODME*		*X*			*20*

DESCRIPCIÓN:

La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la construcción de 6 ZODME Localizadas (Asociadas a las Locaciones con un área de 1,5 ha cada una) y 14 ZODME Centralizadas de 2 ha (Aproximadamente), para un total de hasta 28 ha dentro del área licenciada para el Proyecto (APE Medina Occidental) y estarán ubicados de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental.

En la siguiente tabla se relacionan las áreas y volúmenes estimados a disponer en cada uno de las ZODME:

ZODME**		NO. DE ZODME	ÁREA DE LAS ZODME (ha)	VOLUMEN POR ZODME(m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
1	**ZODME LOCALIZADA** Dentro o anexas a las Plataformas / Locaciones	6 (1 ZODME por Locación)-	9 (1,5 ha por cada ZODME)	75.000	450.000
2	**ZODME CENTRALIZADAS***	14 ZODMES para el Proyecto	28 (2 ha por cada ZODME Centralizada)	100.000	1.400.000
TOTAL		**20**	**37**		**1.850.000**

El material para disponer en las ZODME se estima en 1.835.874 m^3.

En las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODME se contempla el manejo, transporte y disposición de:

1. *Material sobrante de cortes y excavaciones.*
2. *Cortes base agua tratados y estabilizados: Se podrá realizar la disposición final de cortes base agua en el ZODME una vez se cuente con aprobación de todos los parámetros de calidad para disposición de este tipo de materiales. La disposición se podrá realizar dentro de las zonas autorizadas de los ZODME localizados (asociados a las locaciones) y ZODME centralizados, de tal forma que se garantice la separación de los materiales sobrantes de excavación dispuestos en estas áreas. En tal sentido, se contará con un (1) área de disposición de cortes base agua, la cual estará instalada en el área del ZODME de la localización y/o en el área del ZODME centralizado.*
3. *Descapote: Debido a condiciones de topografía agreste y condiciones de geomorfología de las áreas es posible que no se cuente con área suficiente para disposición de material vegetal en las áreas proyectadas de la locación; es este caso se proyecta realizar disposición temporal de material vegetal en el ZODME localizado (asociado a las locación) o en el ZODME centralizado; el acopio de este material se deberá realizar de acuerdo a las condiciones detalladas en el apartado de material de descapote, en zonas diferentes a las proyectadas para la disposición de material sobrante de corte y excavaciones dentro del ZODME.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Transporte Helicoportado		X			6

DESCRIPCIÓN:
La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para realizar transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria para el desarrollo del Proyecto. También se incluye para una eventual emergencia como medio de evacuación y transporte de material de residuos sólidos (En caso de requerirse).

La ubicación de los Helipuertos se contempla dentro de las seis (6) ha de cada Locación, un área de 0,1 ha

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Facilidades tempranas de producción		X			1

DESCRIPCIÓN:
La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la instalación de un (1) área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0,1 ha, la cual se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 ha y una vez terminada la fase de perforación.

Las pruebas de producción se realizarán con el propósito de evaluar y analizar el contenido de fluidos y las características de la formación para determinar si es comercialmente explotable y optimizar su proceso de terminación. Una vez perforado el pozo, alcanzada la formación de interés y ejecutada la toma de registros, se procederá a realizar las pruebas de producción. Inicialmente se realizan pruebas cortas, las cuales tienen una duración próxima o inferior a tres (3) meses; con el fin de determinar las características de los fluidos presentes en la formación de interés y de acuerdo con el resultado de éstas se procede con las pruebas extensas, que tendrán una duración aproximada de seis (6) meses que pueden ser prorrogables hasta por 1 año.

Se instalarán equipos de recibo, separación, tratamiento, almacenamiento y transporte de los fluidos producidos, en áreas intervenidas al interior de las Locaciones y que se encuentren libres luego finalizada la perforación, como por ejemplo, en aquellos sitios donde inicialmente se ubicaron los patios de tuberías, equipos de cementación y control de sólidos, parqueaderos, campamentos fijos, etc., buscando siempre una distribución segura y funcional.

Durante las Pruebas de Producción el manejo que se realizará a los fluidos de crudo, de gas y agua, es el siguiente:

MANEJO EN PRUEBAS DE PRODUCCIÓN	DESCRIPCIÓN

MANEJO DE CRUDO	*En caso de que un pozo resulte productor, el crudo será tratado y almacenado en vasijas, dotadas de los elementos de seguridad necesarios, tales como válvulas de presión y vacío, visores y/o alarmas por alto nivel, diques temporales, etc.* *De estos tanques, el crudo será transportado en carro-tanques hasta las instalaciones que tengan disponibilidad de recibir crudo y defina ECOPETROL S.A en su momento.*
MANEJO DE GAS	*Inicialmente se tiene prevista la construcción de teas para la disposición y quema del gas producido/separado durante el desarrollo de las Pruebas de Producción. Dichas teas se diseñarán siguiendo las normas, en cuanto a altura y ubicación de la misma, establecidas en la (Resolución 909, 2008) y (Resolución 2153, 2010).* *En caso de que sea técnica y económicamente viable, el gas será aprovechado para generación de energía, venta o consumo interno.*
MANEJO DE AGUA	*Las aguas de producción resultantes de la separación/tratamiento de fases y que se encuentren total o parcialmente tratadas, se almacenarán temporalmente dentro de las Locaciones o FTP, para su posterior transporte por carrotanque al sitio autorizado o disposición de acuerdo a la alternativa(s) autorizada(s).*

Las Facilidades Tempranas de Producción realizarán el recibo, tratamiento, almacenamiento y despacho (Transporte por carrotanques) de los fluidos provenientes de los diferentes pozos que resulten comercialmente productores en el APE Medina Occidental.

Finalmente, se aclaró que el número, extensión, distribución y ubicación definitiva de las FTP en el APE Medina Occidental, dependerá de los resultados progresivos que se obtengan durante el programa de exploración (Cantidad y distribución de pozos productores, así como tipo de fluidos producidos). Las especificaciones finales, se presentarán en los respectivos Planes de Manejo Ambiental específicos.

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (Ha)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
6	*LÍNEA DE FLUJO*		*X*		*5.200*	

DESCRIPCIÓN:
La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la instalación de líneas de flujo de 8" en una profundidad máxima de 2,50 m y una longitud de 5,2 km entre locación y facilidad, con el fin de realizar la interconexión de equipos una vez se lleven a cabo las pruebas cortas y extensas, en el caso de que la locación se construya fragmentada, la interconexión de equipos a través de línea de flujo temporales desde la boca de pozo hasta las Facilidades Tempranas de Producción (FTP).

Las líneas de flujo para la interconexión de equipos en el caso de plataformas fragmentadas de una locación tendrán las siguientes características:

#	***DESCRIPCIÓN GENERAL***	***OBSERVACIÓN***
LONGITUD (KM)	*Hasta 5,2 km entre locación y facilidad.*	*Para locaciones que tenga plataformas fragmentadas. Sistema constructivo por medio de marcos H o tubería enterrada por medio de zanjas.*
DIÁMETRO	*Máximo 8"*	*Diámetro final de acuerdo con diseños específicos presentados en los PMAE.*
PROFUNDIDAD (M)	*Máximo 2,50 m*	*En donde se requiera dejar enterrada la tubería.*
ANCHO DERECHO DE VÍA	*Se hará uso de "derecho de vía" de vías existente o proyectadas, así como de sus ocupaciones de cauce autorizadas*	*La instalación de la línea de flujo se realizará sobre el "derecho de vía" de las vías a adecuar y vías a construir que interconectarán las diferentes plataformas de la locación fragmentada y sus facilidades.*
CRUCES FLUVIALES	*Se realizará sobre ocupaciones de cauce autorizadas.*	*Se presenta esquema típico de este tipo de cruces y su diseño definitivo se presentará en cada PMA específico que lo requieran.*
TEMPORALIDAD	*Hasta 1 año*	*La temporalidad podrá ser mayor o menor de acuerdo con los resultados del proceso de completamiento y las pruebas de producción.*

Los tipos de cruces que se proyectan realizar para la instalación de las líneas de flujo son las siguientes:

-CRUCE SOBRE CORRIENTES MENORES:
En las corrientes de agua diferentes de los ríos y quebradas ya contemplados, se proyecta realizar la instalación de la tubería en forma enterrada, a la profundidad de línea regular.

No obstante, para el cruce de estas corrientes, que registran anchos entre márgenes mayores de 6 m, se proyecta la construcción de estructuras metálicas tipo cerchas o puentes colgantes, que permitan superar dichas distancias con seguridad para las tuberías. Se considera como primera opción para el paso el uso de cerchas metálicas, estructuras que son funcionales para cruces de mediana longitud (30 a 40 m), sin embargo, para longitudes mayores, donde se incrementa considerablemente el peso y dada su funcionalidad, la instalación de tuberías se realiza mediante el uso de puentes colgantes metálicos.

-El cruce de cuerpos de aguas para el Proyecto se realizará adicionalmente, de manera área sobre marcos H dentro de la franja de ocupaciones de cauce solicitados para las vías del Proyecto, cuando la instalación de los marcos H se realice dentro de la ronda de protección de los cuerpos de agua.

-CRUCE SOBRE MARCOS H: Este tipo de cruce se establece en gran medida basado en el ancho de los cauces a intervenir, los cuales contemplan construir un cruce aéreo mediante marcos H cimentados en cada una de las orillas, con el fin de sostener la tubería a una altura superior de la marca de corriente del cauce.

-CRUCE MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA:
La perforación dirigida se basa en la realización de un orificio mediante un taladro, este taladro dirigido se denomina "perforación piloto", por su carácter de ser conducido, y constituye el trazado y camino base, para su posterior ensanchado mediante sucesivos repasos interiores con herramientas tipo fresas, de diámetros progresivamente crecientes. La perforación se inicia desde una pequeña ranura en la superficie del terreno, en la que se introduce una varilla que en su frente sostiene la cabeza de perforación, de características adecuadas al tipo de suelo que se va a perforar.

-CRUCE DE VÍAS: La instalación de líneas de flujo en cruce de vía se realizará mediante excavación de zanja a cielo abierto. En general se procede con el tradicional zanjado, bajado y tapado empleando el mismo material retirado durante la excavación, donde la labor se realiza interviniendo la vía por mitades, de manera que en lo posible se evitará la total interrupción del tráfico vial, o bien como una sola actividad procurando realizar la actividad rápidamente y en momentos en que la actividad vehicular sea mínima (en esta situación, en caso necesario, se colocará un paso provisional como una lámina de metal para permitir el tráfico).

Las actividades e infraestructura contempladas para la instalación de las líneas de flujo son las siguientes:

-Localización, trazado y replanteo.
-Localización y adecuación de obras de estabilidad geotécnica.
-Adecuación del derecho de vía.
-Desmonte y Descapote.
-Movilización de equipos y transporte de tubería.
-Transporte local.
-Acopio de tubería.
-Señalización de vías.
-Instalación de tubería.
-Zanjado, bajado y tapado.
- Limpieza interna, Doblado.
-Alineación y soldadura.
-Protección catódica y anticorrosiva.
-Prueba Hidrostática.
-Llenado y purga de aire.
-Presurización.
-Desplazamiento de agua y empates.

La ubicación y descripción precisa de las líneas de flujo se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***	
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
7	*VÍAS DE ACCESO*		*X*	*110.87 adecuación de vías 60.00 vías nuevas 18,32 vías existentes 129,19 mantenimiento de vías*	

DESCRIPCIÓN:
La Sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para el desarrollo de actividades de adecuación (Mejoramiento y Rehabilitación) y construcción de vías.

El mantenimiento de vías se realizará en las vías objeto de adecuación o construcción utilizadas para el desarrollo del Proyecto:

ACTIVIDAD EN VÍAS		***LONGITUD DE VÍA (Km)***
1	***ADECUACIÓN (MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN)***	*110,87*
2	***CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS VÍAS***	*60,00*
3	***VÍAS EXISTENTES (*)***	*18,32*
4	***MANTENIMIENTO***	*129,19*

(*) Incluye tramos de la vía V0 (Marginal de la selva al casco urbano del municipio de Medina) en los que se prevé algún tipo de adecuación y/o construcción de obras asociadas a ocupaciones de cauce en una longitud estimada de 0,35 Km y la longitud total se tiene contemplada para mantenimiento.

Las especificaciones técnicas principales para ***adecuación y construcción de vías*** *son:*

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
TIPO DE TERRENO	Montañoso – Escarpado	
PENDIENTE MÁXIMA	Hasta 25%	Debido a que el Proyecto se encuentra en terreno de alta montaña
ANCHO DE BANCA	Hasta 9 m	Incluye ancho de calzada, ancho de bermas y cunetas laterales en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 18 m	Incluye sobreancho de calzada, ancho de bermas y ancho de cunetas laterales. En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CALZADA	Hasta 5 m	El ancho de calzada descrita se encuentra asociada al ancho de banca de 9 m, en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 14 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CARRIL	Hasta 2,5 m	El ancho de carril se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada
	Hasta 7 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE BERMAS PROYECTADO	0,50 m	
VELOCIDAD PROMEDIO	20-30 Km/h	De acuerdo con requerimientos de ECOPETROL S.A.
RADIO MÍNIMO	14 m con deflexiones menores a 150º	
BOMBEO NORMAL	3%	
ESPESOR DEL AFIRMADO	0,15 - 0,50 m	El tipo de capa de rodadura dependerá de las condiciones de topografía, estudio de suelos y geomorfología de la zona de acuerdo con la pendiente del terreno se podría requerir la utilización de pavimentos rígidos o placa huellas.
COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA MEJORAR SUBRASANTE	0,1 - 1,50 m	El mejoramiento para mejorar la subrasante se definirá de acuerdo con las condiciones de la rasante
TALUDES DE RELLENO (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1,0V, 2,0H:1,0V, 3,0H:1,0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes y diseño de pavimentos.
TALUDES DE CORTE (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1.0V, 2,0H:1,0V, 2,5H:1.0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes. Pendientes diferentes a las típicas estarán de acuerdo con diseño geotécnico o de taludes.
LONGITUD MÁXIMA VÍAS NUEVAS	60 Km	Desde vías existentes a locaciones y/o facilidades
ANCHO DEL DERECHO DE VÍA (DDV)	ADECUACIÓN DE VÍA	Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 75% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 20% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 60 m por cambios en las especificaciones técnicas de la vía en el diseño geométrico (Se estima un 5% de longitud total de vías a adecuar)
	CONSTRUCCIÓN DE VÍA	Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 70% de longitud total de vías a construir). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 25% de longitud total de vías a construir). Hasta 100 m de derecho de vía de acuerdo con las condiciones del terreno. (se estima un 5% de longitud total de vías a construir)

Las actividades establecidas para la construcción de vías de acceso son las siguientes:

ACTIVIDADES CONTEMPLADAS PARA CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS		DESCRIPCIÓN
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	Es la actividad realizada por las cuadrillas de topografía con base en los planos y diseños de la vía, donde con ayuda de equipos de precisión, se ubican las zonas en las cuales se efectuarán los trabajos, mediante la demarcación con estacas y otros elementos de señalización que indicarán el abscisado del eje vial y los límites de intervención.
2	DESMONTE Y DESCAPOTE	El desmonte hace referencia al retiro de la cobertura vegetal en los sitios del trazado que así lo requieran, de forma que queden libres de toda vegetación y su superficie sea adecuada para los demás trabajos. Por su parte, el descapote consiste en el retiro de la capa orgánica del terreno y otros materiales no aptos para la estabilidad del terreno, en el ancho determinado por el diseño de la vía y en un espesor variable.
3	MOVIMIENTOS DE	Hace referencia al conjunto de labores de excavar, remover, trasladar, extender y compActar los

	TIERRAS (EXCAVACIÓN, CORTES Y RELLENOS)	*materiales que conforman el terreno donde se ubica el trazado de la vía, de tal modo que se lleve a cabo la conformación de la banca según los alineamientos, parámetros y secciones transversales indicados en los diseños, utilizando maquinaria como buldócer, retroexcavadora, vibrocompActador, motoniveladora, carrotanque, retrocargadores, etc. De forma previa al inicio de los trabajos, se requiere que las cuadrillas de topografía definan y delimiten las áreas de excavación y relleno.*
4	***INSTALACIÓN DE AFIRMADO***	*Esta actividad incluye la extensión, nivelación y compActación de una capa de material granular proveniente de fuentes con Licencia Ambiental y Título Minero, según el espesor y características indicadas en los diseños, sobre la subrasante de la vía, perfilando un bombeo mínimo del 3% hacia las cunetas laterales para dar un manejo adecuado a la escorrentía y asimismo prolongar la vida útil de la vía; esta capa servirá como base estructural de otras capas y/o como superficie de rodadura de la vía*
5	***CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE Y DE DRENAJE***	*Consiste en la adecuación y construcción de estructuras que darán estabilidad y durabilidad a la vía como las obras de drenaje (Box, pontones, alcantarillas, cunetas, filtros y descoles) con el fin cruzar adecuadamente cuerpos de agua, manejar la escorrentía superficial y subterránea y evitar daños en la banca (Pueden construirse en sitio o pueden ser prefabricados).*
6	***CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN CONCRETO***	*Concernientes a la construcción de obras hidráulicas como box culvert y puentes principalmente. También se incluye la construcción de pavimento rígido o placa huella para pendientes mayores al 15%.*
7	***CONTRUCCIÓN DE ORAS DE ESTABILIZACIÓN***	*Obras que contribuyen a la estabilidad de las vías como muros de gaviones, trinchos, muros de contención, entre otros.*
8	***SEÑALIZACIÓN VIAL***	*Consiste en instalar señales reglamentarias, señales preventivas, señales informativas, de acuerdo con el Manual de Señalización Vial del INVIAS 2015 – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia.*

Las vías solicitadas para realizar actividades de adecuación son las siguientes:

NO.	***VÍA***	***REFERENCIA***	***COORDENADAS INICIO****		***COORDENADAS FIN****		***INVIAS***	***IGAC***	***DENTRO / FUERA DEL APE***	***SUPERFICIE DE RODADURA***	***LONGITUD (km)***
			ESTE	***NORTE***	***ESTE***	***NORTE***					
1	***V0***	*Japón - Medina*	*1086741,39*	*977329,97*	*1080776,91*	*990112,28*	*Secundaria*	*3*	*Fuera*	*Pavimento Flexible y Pavimento Rígido*	*18,66*
2	***V1***	*Medina - Vereda El Carmen*	*1080776,91*	*990112,28*	*1085085,95*	*1004863,29*	*Secundaria*	*3*	*Fuera*	*Pavimento Flexible / Afirmado*	*31,90*
3	*V1-1*	*Casco Urbano Medina - Opción Occidental*	*1081136,24*	*989807,18*	*1080776,91*	*990112,28*	*Secundaria*	*3*	*Fuera*	*Pavimento Flexible / Afirmado*	*0,65*
4	*V1-2*	*Casco Urbano Medina - Opción Central*	*1080870,69*	*990157,16*	*1080723,63*	*990196,00*	*Secundaria*	*3*	*Fuera*	*Pavimento Flexible / Afirmado*	*0,21*
5	*V1-3*	*Casco Urbano Medina - Opción Oriental*	*1081129,52*	*989818,25*	*1080556,47*	*990462,17*	*Secundaria*	*3*	*Fuera*	*Pavimento Rígido*	*1,04*
6	*V1-4*	*Acceso al río Jagua*	*1085530,13*	*1003297,45*	*1085426,91*	*1003313,07*	*Terciaria*	*4*	*Fuera*	*Afirmado*	*0,12*
7	*V2*	*Vereda El Carmen - Túnel de Soya*	*1085085,95*	*1004863,29*	*1085855,15*	*1014665,56*	*Secundaria*	*3*	*Parcial*	*Pavimento Flexible / Afirmado*	*14,41*
8	*V2-1*	*Centro Poblado San Pedro*	*1083948,05*	*1005291,98*	*1083489,47*	*1005614,81*	*Terciaria*	*4*	*Dentro*	*Placa Huella, Afirmado y Terreno Natural*	*0,73*
9	*V3*	*El Carmen - El Maduro*	*1085137,76*	*1004818,92*	*1089502,00*	*1003685,32*	*Terciaria*	*4*	*Parcial*	*Afirmado*	*5,09*

10	*V3-1*	*Vía Interna El Carmen*	*1087160,81*	*1004514,91*	*1088227,08*	*1004431,57*	*Terciaria*	*6*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*1,30*
11	*V4-C*	*Camino El Carmen - Santa Teresa*	*1085132,64*	*1004823,31*	*1088692,72*	*1008599,95*	*Camino*	*7*	*Parcial*	*Terreno Natural*	*7,14*
12	*V5*	*Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza*	*1083464,93*	*1008352,61*	*1094330,98*	*1014365,87*	*Terciaria*	*4 y 5*	*Parcial*	*Afirmado*	*20,46*
13	*V5-C*	*Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza*	*1094330,98*	*1014365,87*	*1093994,37*	*1015434,38*	*Camino*	*7*	*Parcial*	*Terreno Natural*	*1,37*
14	*V5-1-C*	*Soya - La Romaza*	*1086891,35*	*1009615,79*	*1090879,06*	*1015378,71*	*Camino*	*7*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*9,02*
15	*V6*	*Soya - Sector La Bolsa*	*1086834,15*	*1013930,55*	*1087514,22*	*1013845,23*	*Terciaria*	*6*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*0,74*
16	*V6-1-C*	*Interna Soya*	*1087514,46*	*1013845,22*	*1086535,26*	*1011954,43*	*Camino*	*7*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*2,70*
17	*V7*	*Charco Largo - Ceiba Grande*	*1086635,73*	*1014704,48*	*1091658,96*	*1019107,94*	*Terciaria*	*4*	*Parcial*	*Afirmado*	*5,99*
18	*V7-C*	*Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio)*	*1086578,04*	*1014593,73*	*1086635,73*	*1014704,48*	*Camino*	*7*	*Parcial*	*Terreno Natural*	*0,12*
19	*V7-2-C*	*Charco Largo Balcones*	*1089250,43*	*1016992,17*	*1093994,37*	*1015434,38*	*Camino*	*7*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*0,51*
20	*V7-2-2-C*	*Balcones Longitudinal*	*1093915,75*	*1015635,31*	*1094025,54*	*1016838,36*	*Camino*	*7*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*1,75*
21	*V7-3-C*	*Charco Largo - Balcones*	*1089611,48*	*1018601,83*	*1091543,46*	*1019291,10*	*Camino*	*7*	*Parcial*	*Terreno Natural*	*3,46*
22	*V8-C*	*Balcones (Vega)*	*1094166,38*	*1015523,50*	*1094549,52*	*1018310,33*	*Camino*	*7*	*Dentro*	*Terreno Natural*	*1,80*

La longitud total de las vías a adecuar corresponde a 110, 87 km y la longitud total de las vías a mantener corresponde a 129,19 como se evidencia a continuación:

NO.	***VÍA***	***ACTIVIDAD***	
		LONGITUD DE ADECUACIÓN (km)	***LONGITUD DE MANTENIMIENTO (km)***
1	*V0 (*)*	*0,35*	*18,66*
2	*V1*	*31,90*	*31,90*
3	*V1-1*	*0,65*	*0,65*
4	*V1-2*	*0,21*	*0,21*
5	*V1-3*	*1,04*	*1,04*
6	*V1-4*	*0,12*	*0,12*
7	*V2*	*14,41*	*14,41*
8	*V2-1*	*0,73*	*0,73*
9	*V3*	*5,09*	*5,09*
10	*V3-1*	*1,30*	*1,30*
11	*V4-C*	*7,14*	*7,14*
12	*V5*	*20,46*	*20,46*
13	*V5-C*	*1,37*	*1,37*
14	*V5-1-C*	*9,02*	*9,02*
15	*V6*	*0,74*	*0,74*
16	*V6-1-C*	*2,70*	*2,70*
17	*V7*	*6,00*	*6,00*
18	*V7-C*	*0,13*	*0,13*
19	*V7-2-C*	*0,52*	*0,52*
20	*V7-2-2-C*	*1,75*	*1,75*
21	*V7-3-C*	*3,48*	*3,48*
22	***V8-C***	*1,81*	*1,81*
TOTALES		***110,87***	***129,19***

(*) La Longitud de vías objeto de adecuación incluyen los tramos de la vía V0 (Marginal de la Selva - Casco Urbano del municipio de Medina) en los que se prevé algún tipo de adecuación y/o construcción de obras asociadas a ocupaciones de cauce en una longitud estimada de 0,35 Km; mientras que para mantenimiento se tiene contemplado la longitud total de la vía (18,66 Km).

La adecuación de vías de acceso para el proyecto APE Medina Occidental contempla las siguientes actividades:

ACTIVIDADES		***DESCRIPCIÓN***
I	***INSTALACIÓN Y***	*Instalación y compActación de una capa de afirmado, crudo de río o recebo con*

	COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR	*espesor variable entre 0,15 y 0,40 m en los sitios donde la superficie actual sea terreno natural.* *También incluye la extensión, nivelación y compActación de una capa de material granular proveniente de fuentes seleccionadas y licenciadas, con el espesor especificado en los diseños, sobre la subrasante de la vía, perfilando un bombeo mínimo del 3% hacia las cunetas laterales para dar un manejo adecuado a la escorrentía y asimismo preservar la vida útil de la vía.*
II	***AMPLIACIÓN DE LA CALZADA (INCLUYE EXCAVACIONES Y RELLENOS).***	*Para ampliar el ancho de la calzada en los sitios requeridos se llevan a cabo las siguientes acciones:* ▪ *Replanteo del sitio de ampliación.* ▪ *Desmonte y excavación del área a intervenir* ▪ *Nivelación y compActación del terreno* ▪ *Colocación de las capas de afirmado* ▪ *Ampliación de las obras de arte si se requiere*
III	***MODIFICACIÓN Y RECTIFICACIÓN DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS COMO RADIOS DE GIRO, PENDIENTES LONGITUDINALES, SOBRE-ANCHOS, ENTRE OTROS.***	*Enmarcada en actividades de mejoramiento, que consiste en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, para lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura existente, que permitan una adecuación de la vía a los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el proyectado. Comprende la modificación y rectificación de parámetros geométricos como radios de giro, pendientes longitudinales, sobre-anchos, entre otros.*
IV	***REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURAS***	*Hace referencia a la adición de elementos o partes nuevas en estructuras existentes o, a la adecuación de las partes existentes de tal manera que se mejore la capacidad y funcionalidad de acuerdo con la normativa aplicable según tipo de estructura y requerimientos específicos de diseño. Generalmente incluye la incorporación de elementos metálicos como vigas, columnas, marcos, entre otros, y elementos en concreto reforzado, o una combinación de estos.*
V	***AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE Y DE ESTABILIZACIÓN FALTANTES.***	*Dada la insuficiente capacidad de una obra se puede requerir la ampliación o reparación de esta y en sitios donde no existen será necesaria la construcción de una obra nueva.* *El proceso que sigue la construcción de una estructura asociada a una vía existente incluye:* ▪ *Localización y replanteo donde quedará la obra.* ▪ *Desmonte, descapote y excavación del área a intervenir* ▪ *Construcción de bases y cimientos* ▪ *Instalación y construcción de los elementos que conformarán la estructura (Aceros, elementos metálicos, tuberías, concretos, entre otros)* ▪ *Rellenos para cerrar espacios y excavaciones sobrantes y para vincular la obra con la vía y con otras estructuras* ▪ *Acciones finales, que incluyen retiro y limpieza del sitio.*

El mantenimiento de las vías de acceso para el proyecto APE Medina Occidental, contempla las siguientes actividades:

ACTIVIDADES		***DESCRIPCIÓN***
I	***REPARACIÓN DE BACHES E IRREGULARIDADES.***	*Consiste inicialmente en realizar el retiro del material deteriorado en el bache; posteriormente se instala y compacta el nuevo material con el objeto de garantizar uniformidad y funcionalidad de la vía.*
II	***CUNETEADO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO.***	*Hace referencia a la preparación del terreno para instalar la capa de afirmado de la vía. El cuneteado incluye el perfilado y adecuación de las cunetas en ambos costados de la vía para definir la pendiente transversal del corredor y posterior manejo del drenaje. La nivelación por su parte incluye la escarificación de ondulaciones y rellenos de baches o depresiones existentes utilizando motoniveladoras, de tal modo que se logre una superficie uniforme. El material resultante del cuneteado y escarificado (excepto el material vegetal) se extiende y nivela a lo largo de la vía, perfilando una pendiente entre el 2 y 3 % hacia los costados; posteriormente con el vibrocompActador se le da la consistencia requerida para que sirva como base para la capa de afirmado.*
III	***LIMPIEZA Y/O REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE Y DE ESTABILIZACIÓN.***	*La limpieza incluye el retiro de sedimentos, residuos y elementos que se encuentran en el conducto de flujo de la estructura y en áreas aledañas. La reparación por su parte incluye la evaluación del daño en el elemento y el tipo de reparación a realizar. Para elementos en concreto a reparar, generalmente se lleva a cabo una demolición del elemento o parte dañada, amarre del acero de refuerzo nuevo, colocación de la formaleta, vaciado y vibrado del concreto; finalmente, cuando el concreto ha fraguado se retira la formaleta.*
I V	***DESMONTE Y ROCERÍA***	*Consiste en la limpieza manual de la vegetación localizada en las zonas laterales a la calzada, aproximadamente 2 m desde los bordes de la vía (Total 4m) y en casos*

			específicos donde se requiera un área mayor.

En los Planes de manejo específico se presentará información respecto a las vías a construir, adecuar y mantener.

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Las actividades establecidas para la ejecución del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" son las siguientes:

Tabla 4*. Actividades que hacen parte del proyecto APE Medina Occidental*

No.	***ACTIVIDAD*** *Transporte de fluidos por carrotanque*
	DESCRIPCIÓN
1	*La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó autorización para el transporte de fluidos de producción (Crudo y gas), agua cruda y agua residual doméstica e industrial (Captaciones y agua residual tratada) a través de carrotanques con las siguientes alternativas:* *1. Transporte interno de agua empleando carrotanques para el traslado y suministro de agua desde los sitios de captación hacia los frentes de obra o las Locaciones y entre las mismas* *2. Transporte de agua empleando carrotanques para el traslado y suministro de agua desde sitios de terceros autorizados hacia los frentes de obra o las Locaciones.* *3. Transporte de aguas residuales tratadas hacia los puntos autorizados para su disposición (ZODAR y humectación de vías)* *4. Transporte de fluidos fuera del APE Medina Occidental mediante la entrega a terceros autorizados (Para el caso de las aguas residuales tratadas).* *5. Transporte de fluidos en carrotanques fuera del APE Medina Occidental a estaciones de ECOPETROL u otras de terceros.* *6. Transporte y recibo de fluidos hacia el APE Medina Occidental desde otras estaciones cercanas.* *El tipo de fluido a transportar corresponde principalmente a hidrocarburos que consiste en material orgánico compuesto principalmente por hidrógeno y carbono. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2019). Se señala que cuando un hidrocarburo es extraído en estado líquido de una formación geológica, recibe el nombre de petróleo y en cambio, el hidrocarburo que se halla naturalmente en estado gaseoso se denomina gas natural.* *También se contempla el transporte de agua residual doméstica e industrial y agua cruda proveniente de las Captaciones solicitadas en el presente documento (Ver literal c Captación y Almacenamiento de Agua)* *Se tiene que para el APE Medina se contempla el transporte de los siguientes fluidos:* *1. Crudo.* *2. Gas.* *3. Agua Cruda (Captaciones).* *4. Agua Residual Doméstica.* *5. Agua Residual Industrial.* *El tipo de fluido a transportar corresponde principalmente a hidrocarburos que consiste en material orgánico compuesto principalmente por hidrógeno y carbono. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2019).* *También se contempla el transporte de agua residual doméstica e industrial y agua cruda proveniente de las Captaciones solicitadas.* *El APE Medina se contempla el transporte de los siguientes fluidos:* *1. Crudo.* *2. Gas.* *3. Agua Cruda (Captaciones).* *4. Agua Residual Doméstica.* *5. Agua Residual Industrial.* *Las vías que se contemplan usar para el transporte de fluidos por carrotanque corresponden a los "Corredores de Acceso Existentes" y también se contempla el uso de las vías a construir.* *Finalmente, la ubicación y descripción precisa de las vías definitiva se definirán en los PMA específicos para las actividades proyectadas, de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental establecida para el Proyecto.*
	ACTIVIDAD *Humectación en vías*
2	***DESCRIPCIÓN*** *La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para realizar la humectación sobre los corredores viales que sean objeto de adecuación, construcción y mantenimiento (Vías sin pavimentar).* *La humectación en vías se tiene contemplada como medida de manejo para controlar y mitigar el material particulado que se pueda generar durante las actividades de transporte vehicular. Se realizará de manera controlada y programada de*

acuerdo con las necesidades del Proyecto.

La humectación se proyecta realizar bajo las siguientes alternativas:
1. *Humectación con agua residual industrial y/o doméstica tratada.*
2. *Humectación con agua proveniente de captación.*
3. *Humectación con control con aditivos.*
4. *Humectación con compra de agua obtenida a través de terceros autorizados.*

La humectación se contempla sobre vías con superficie de rodadura en afirmado, en los días soleados del año y en tiempo seco, es decir, en temporada de verano (octubre a abril) y con recomendaciones específicas para época de lluvia (mayo a septiembre).

El caudal máximo para disponer será de 2,7 l/s mediante carrotanques que cuenten con sistema de aspersión adecuado (Tubería posterior tipo flauta) y que cubra el ancho útil de la vía

ÍTEM	***ACTIVIDAD***	***LONGITUD (km)***
HUMECTACIÓN EN VÍAS	*Adecuación*	*62,08*
	Construcción	*60,00*
TOTAL		*122,08*

Las vías de acceso sobre las cuales van a realizar actividades de adecuación y sobre las cuales se proyecta realizar humectación de vías son las siguientes:

NO.	***VÍAS DE ACCESO A ADECUAR***	***HUMECTACIÓN (Km)***	
		SI	***NO***
1	*V0*		*18,66*
2	*V1*		*31,90*
3	*V1-1*		*0,65*
4	*V1-2*		*0,21*
5	*V1-3*		*1,04*
6	*V1-4*		*0,12*
7	*V2*		*14,41*
8	*V2-1*	*0,61*	*0,12*
9	*V3*	*5,09*	
10	*V3-1*	*1,30*	
11	*V4-C*	*7,14*	
12	*V5*	*20,46*	
13	*V5-C*	*1,37*	
14	*V5-1-C*	*9,02*	
15	*V6*	*0,74*	
16	*V6-1-C*	*2,70*	
17	*V7*	*6,00*	
18	*V7-C*	*0,13*	
19	*V7-2-C*	*0,52*	
20	*V7-2-2-C*	*1,75*	
21	*V7-3-C*	*3,48*	
22	*V8-C*	*1,81*	

Se contempla la humectación de 1,5 km de vía con 3.600 galones (1 Carrotanque = 14 m3)

La selección del tipo de carrotanques se realizará en función de los volúmenes de aguas residuales generadas y destinadas a humectación en vías, los cuales pueden variar en función de la etapa en que se encuentre el pozo de perforación, así como de los tramos de vías seleccionados para la humectación, su categorización y restricciones de rodadura establecidas (Esta actividad se especificará en los respectivos Planes de Manejo Ambiental de los Pozos Exploratorios para el APE Medina Occidental).

En cualquiera de los casos, el carro-tanque estará equipado con un mecanismo de aspersión el cual puede consistir en una motobomba hidráulica encargada de presurizar el Agua Residual Tratada por medio de flautas adosadas al carro tanque.

	ACTIVIDAD *Disposición de aguas residuales en suelo*
3	***DESCRIPCIÓN*** *La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la disposición de aguas residuales domésticas e industriales tratadas mediante sistema de riego por aspersión en Zonas de Disposición de Agua Residual (ZODAR) dentro de las unidades cartográficas de suelo MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP211 y LROM6.* *Se solicitan 12 hectáreas para el Proyecto (Aproximadamente 2 ha por cada ZODAR), las cuales podrían estar continuas*

o fragmentadas de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental (Dentro de las 6 ha para cada Locación, no se contemplan áreas para ZODAR)

ZODAR	***NO. DE ZODAR***	***ÁREA DE LAS ZODAR (ha)***
ZODAR	*6*	*12* *(Aprox. 2 ha por cada ZODAR)*

En términos operacionales, posterior a las precipitaciones de mediana y alta intensidad se debe dejar sin aplicar riego los días que se calcularon como frecuencia de riego para cada unidad cartográfica de suelo, la cual puede variar entre 1 a 6 días (24 a 144 horas) para poder iniciar con el vertimiento.

***ACTIVIDAD** Conformación y operación de ZODME*

4

La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la construcción y/o adecuación de Materiales de cortes y excavaciones - ZODME para disponer material sobrante de cortes, excavaciones, cortes base agua tratados y estabilizados, las cuales se encuentran dentro del Área de Influencia definida para el Proyecto y estarán sujetos al cumplimiento de la zonificación de manejo ambiental. Para la conformación de las ZODME se extiende y compacta por capas el material sobrante de acuerdo con especificaciones establecidas en cada diseño. (El cual incluirá construcción de filtros, cunetas de corona, obras de estabilización particulares si se requiere, obras de control de escorrentía, etc.).

Una vez finalizada la construcción de las ZODME se realizará la empradización de estos, si se prevé no ser utilizado a futuro o si alcanza la altura máxima definida en el diseño geotécnico.

En caso de que el material dispuesto en esta área sea idóneo para la conformación de otras áreas podrá ser reutilizado.

Se señala que el "Transporte de material" se evalúa en la actividad "Transporte de material, equipo, maquinaria y personal"

***ACTIVIDAD** Transporte Helicoportado*

5

La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para realizar el Transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos, insumos y maquinaria para el desarrollo del Proyecto. La ubicación de los Helipuertos se contempla dentro de las seis (6) ha de cada Locación en un área de 0,1 ha.

También se incluyó para una eventual emergencia como medio de evacuación y transporte de material de residuos sólidos (En caso de requerirse).

Esta actividad debe contar con los respectivos permisos otorgados por la Aeronáutica de Colombia y cumplir con la normatividad que aplique.

***ACTIVIDAD** Compra de agua a terceros autorizados*

6

La sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para realizar la compra de agua obtenida a terceros autorizados, con el fin de completar los requerimientos de agua para el desarrollo de las actividades domésticas e industriales del Proyecto.

Usos domésticos principales:
i. Asociados al uso de duchas, casino, unidades y baterías sanitarias
ii. Se señala el agua para consumo humano será adquirida a través de terceros.

Usos industriales principales:
i. Constructiva: CompActación de afirmados, subbases granulares, bases granulares, suelo cemento, elaboración de concretos.
ii. Operativa: Elaboración del lodo de perforación y limpieza de equipos.
iii. Desmantelamiento, Abandono y Restauración: Elaboración de concretos, conformación y compActación de materiales de corte, revegetalización.

El almacenamiento se lleva a cabo en piscinas construidas en cada Locación o en tanques móviles tipo cath tank o frac tank.

***ACTIVIDAD** Entrega de aguas residuales a terceros autorizados y a otras estaciones de ECOPETROL S.A.*

7

Se generarán residuos líquidos en las diferentes etapas del Proyecto, los cuales podrán ser de tipo doméstico (Asociados al uso de duchas, casino, unidades sanitarias y baterías sanitarias) e industrial (Divididas en aguas de producción y perforación relacionadas principalmente con las aguas de formación, trabajos de perforación y lavado de equipos). Estos serán manejados dependiendo de su origen por medio de:
1. Aspersión en ZODAR (Zonas de Disposición para Aguas Residuales).
2. Humectación / Irrigación / Riego en vías.
3. Entrega a Terceros Autorizados.
4. Entrega a otras estaciones de ECOPETROL S.A., previo a tratamiento respectivo.

Para optar por la alternativa de entrega a terceros autorizados, ECOPETROL S.A. se asegurará previamente, de que la(s) empresa(s) con la(s) que se formalice este tipo de acuerdo(s), cuenten con:

- *Licencia(s) o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por autoridades ambientales competentes.*
- *La capacidad de recibo, disposición e infraestructura adecuada para la disposición.*
- *Altos estándares de HSE verificables.*

	Respecto a la entrega parcial o completa a otra(s) operación(es) de ECOPETROL S.A., u otras compañías operadoras del sector, se proyecta la entrega de volúmenes parciales o totales de las aguas residuales domésticas y/o industriales tratadas generadas de las actividades del APE Medina Occidental para su tratamiento y/o disposición final a otras compañías del sector que lideren proyectos como: exploración de otros bloques, explotación de campos en desarrollo y/u operación de estaciones de despacho/bombeo. Para optar por esta alternativa, ECOPETROL S.A., se asegurará previamente, de que la(s) empresas con las que se formalicen este tipo de acuerdo(s), cuenten con: • *Licencia(s) o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por autoridades ambientales competentes.* • *La capacidad de recibo e infraestructura idónea para la aplicación de estos procesos.* • *Altos estándares de HSE verificables.*
	***ACTIVIDAD** Instalación y operación de campamentos*
8	***Campamentos fijos**: Dentro de cada una de las 6 locaciones se destinará un área para Campamentos y Oficinas, compuesto principalmente por contenedores y casetas. Estos campamentos se utilizarán para las etapas de perforación y completamiento. Se proyecta la instalación de un (1) campamento por locación de 0,4 ha.* ***Campamentos temporales:** Comprende la instalación de campamentos provisionales o temporales que se utilizaran como puntos de reunión, hidratación (botellones de agua), puntos ecológicos y unidades sanitarias portátiles; son instalaciones sencillas, compuestas generalmente por carpas instaladas durante la etapa de adecuación, construcción de obras civiles y se trasladaran de acuerdo con las necesidades de ejecución del Proyecto. Los campamentos temporales no requerirán remoción de cobertura vegetal y serán desinstalados una vez se termine la etapa de construcción. El número de campamentos temporales a ubicar dependerá de la cantidad de frentes de trabajo que puedan operarse de manera simultánea, con áreas hasta 200 m2.*

***Fuente:** Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

REQUERIMIENTO 7
"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Complementar la información presentada en relación con las zonas de disposición de material sobrante de excavación – ZODME, en el sentido de:
a. Indicar la cantidad total de ZODME requeridos para el Proyecto y el área mínima de las mismas.
b. Definir y describir el material que se va a disponer en las mismas.
c. Indicar el volumen de material a disponer en cada una de ellas".

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 7, indicó lo siguiente:

***"A. INDICAR LA CANTIDAD TOTAL DE ZODME REQUERIDOS PARA EL PROYECTO Y EL ÁREA MÍNIMA DE LAS MISMAS**.*
Respuesta:** Se contempla la construcción de 6 ZODME Localizadas (Asociadas a las Locaciones con un área de 1,5 ha cada una) y adicionalmente 14 ZODME Centralizadas de 2 ha (Aproximadamente), para un total de hasta 28 Ha dentro del área licenciada para el Proyecto (APE Medina Occidental) y su ubicación se realizará de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental, tal y como se indica en la **Tabla 3.6 Características del Proyecto del Capítulo 3. Descripción del proyecto, en el numeral 3.2. Características del proyecto, Pág. 11.

B. DEFINIR Y DESCRIBIR EL MATERIAL QUE SE VA A DISPONER EN LAS MISMAS.
***Respuesta:** En la **Tabla 3.6 Características del Proyecto del Capítulo 3. Descripción del proyecto, en el numeral 3.2. Características del proyecto, Pág. 14,** se realiza la aclaración que en las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODME se contempla el manejo, transporte y disposición de:*
1. Material sobrante de cortes y excavaciones.
2. Cortes base agua tratados y estabilizados: Se podrá realizar la disposición final de cortes base agua en el ZODME una vez se cuente con aprobación de todos los parámetros de calidad para disposición de este tipo de materiales. La disposición se podrá realizar dentro de las zonas autorizadas de los ZODME localizados (asociados a las locaciones) y ZODME centralizados, de tal forma que se garantice la separación de los materiales sobrantes de excavación dispuestos en estas áreas. En tal sentido se contará con un (1)

área de disposición de cortes base agua, la cual estará instalada en el área del ZODME de la localización y/o en el área del ZODME centralizado.
3. Descapote: Debido a condiciones de topografía agreste y condiciones de geomorfología de las áreas es posible que no se cuente con área suficiente para disposición de material vegetal en las áreas proyectadas de la locación; es este caso se proyecta realizar disposición temporal de material vegetal en el ZODME localizado (asociado a las locación) o en el ZODME centralizado; el acopio de este material se deberá realizar de acuerdo a las condiciones detalladas en el apartado de material de descapote, en zonas diferentes a las proyectadas para la disposición de material sobrante de corte y excavaciones dentro del ZODME.

C. INDICAR EL VOLUMEN DE MATERIAL A DISPONER EN CADA UNA DE ELLAS.
Respuesta: *Según la información presentada en la* ***Tabla 3.6 Características del Proyecto del Capítulo 3. Descripción del proyecto, en el numeral 3.2. Características del proyecto, Pág. 14,*** *se estima que el material para disponer en las ZODME Localizadas corresponde a un volumen total de 450.000 m3 y para las ZODME Centralizada un volumen total de 1.400.000 m3".*

Información recibida, que será analizada y sobre la misma se realizará el respectivo pronunciamiento.

De otra parte, en el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto al manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, de construcción y demolición-ZODME de la siguiente manera:

Se contempla la construcción de 6 ZODME Localizadas (Asociadas a las Locaciones con un área de 1,5 ha cada una) y adicionalmente 14 ZODME Centralizadas de 2 ha (Aproximadamente), para un total de hasta 37 Ha dentro del área licenciada para el Proyecto (APE Medina Occidental) y los cuales estarán ubicados de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental.

En la ***Tabla 3*** *"Infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto "Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental", numeral 3 ZODME, se relacionan las áreas y volúmenes estimados a disponer en cada uno de las ZODME.*

El material para disponer en las ZODME se estima en 1.850.000 m^3.

En las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODME se contempla el manejo, transporte y disposición de:

1. *Material sobrante de cortes y excavaciones.*
2. *Cortes base agua tratados y estabilizados: Se podrá realizar la disposición final de cortes base agua en el ZODME una vez se cuente con aprobación de todos los parámetros de calidad para disposición de este tipo de materiales. La disposición se podrá realizar dentro de las zonas autorizadas de los ZODME localizados (asociados a las locaciones) y ZODME centralizados, de tal forma que se garantice la separación de los materiales sobrantes de excavación dispuestos en estas áreas. En tal sentido se contará con un (1) área de disposición de cortes base agua, la cual estará instalada en el área del ZODME de la localización y/o en el área del ZODME centralizado.*
3. *Descapote: Debido a condiciones de topografía agreste y condiciones de geomorfología de las áreas es posible que no se cuente con área suficiente para disposición de material vegetal en las áreas proyectadas de la locación; es este caso se proyecta realizar disposición temporal de material vegetal en el ZODME localizado (asociado a las locación) o en el ZODME centralizado; el acopio de este material se deberá realizar de acuerdo a las condiciones detalladas en el apartado de material de descapote, en zonas diferentes a las proyectadas para la disposición de material sobrante de corte y excavaciones dentro del ZODME.*

Se plantea la instalación de Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación - ZODME para disponer material sobrante de cortes, excavaciones, cortes base agua tratados y estabilizados, las cuales se encuentran dentro del Área de Influencia definida para el Proyecto y estarán sujetos al cumplimiento de la zonificación de manejo ambiental. Para la conformación de las ZODME se extiende y compacta por capas el material sobrante de acuerdo con especificaciones establecidas en cada diseño. (El cual incluirá construcción de filtros, cunetas de corona, obras de estabilización particulares si se requiere, obras de

control de escorrentía, etc.).

Una vez finalizada la construcción de las ZODME se realizará la empradización de estos si se prevé no ser utilizado a futuro o si alcanza la altura máxima definida en el diseño geotécnico.

En caso de que el material dispuesto en esta área sea idóneo para la conformación de otras áreas podrá ser reutilizado.

Se señala que el "Transporte de material" se evalúa en la actividad "Transporte de material, equipo, maquinaria y personal"

La conformación de ZODME se considera fundamental para el desarrollo del Proyecto teniendo en cuenta:

- Las características topográficas del área de estudio que corresponden a zona de altas pendientes (montañas, colinas).
-Los movimientos de tierra que se requieren en la adecuación del terreno para las obras relacionadas, principalmente con la conformación de locaciones, construcción de vías, adecuación y mantenimiento de vías.
- Parte del material que se debe remover no puede ser empleado nuevamente en los rellenos que igualmente son necesarios.

Finalmente, el procedimiento de conformación de las ZODME se describe en la ficha de manejo 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de material sobrante, de excavación y manejo de ZODME, en el cual ECOPETROL S.A., detalló las medidas de manejo ambiental para el desarrollo de esta actividad.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos de las zonas de disposición de material sobrante de excavación-ZODME, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE LAS ZODME

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, por medio de la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de demolición (RCD), norma que entró en vigencia a partir del 1 de enero de 2018 y derogó la Resolución 541 de 1994, de acuerdo con lo establecido en el artículo 21 de la misma.

En ese sentido, para el manejo de (RCD) se debe dar cumplimiento a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, de tal manera que no se podrá abandonar los residuos de construcción y demolición, disponer en espacio público o rellenos sanitarios, mezclar los RCD generados con residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos, recibir en los sitios de disposición final de RCD, residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos mezclados con RCD, ni almacenar temporal o permanente de RCD en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación y parques, ríos, quebradas, playas, canales, caños, páramos, humedales, manglares y zonas ribereñas, conforme lo señalado en el artículo 20 de dicha Resolución.

Por lo anterior, según lo propuesto por la sociedad y una vez efectuado el análisis por parte del equipo técnico, esta Autoridad considera viable ambientalmente la conformación de seis (6) Zodme localizadas en máximo de 1,5 hectáreas cada una y catorce (14) ZODME centralizadas en máximo de dos (2) ha, para un total de hasta 37 Hectáreas dentro y los cuales estarán ubicados de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental, para una disposición total de 1.850.000 m^3.

Residuos peligrosos y no peligrosos

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto al manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos de la siguiente manera:

La perforación de pozos en el APE Medina Occidental, podrá dar lugar a la generación de residuos de tipo sólido y líquido, los cuales se relacionan a continuación:

1. *Residuos Sólidos: Durante las actividades de operación de Locaciones; perforación y completamiento de pozos, se podrán generar residuos sólidos domésticos, industriales y eventualmente especiales o peligrosos.*

2. *Residuos Líquidos: Durante las actividades de operación de Locaciones, perforación y completamiento de pozos, se podrán generar residuos líquidos correspondientes a: Aguas residuales domésticas, industriales y lluvias.*

La clasificación de residuos sólidos contemplada para el APE Medina Occidental, corresponde a:

1. *Domésticos: Orgánicos, reciclables, no reciclables y hospitalarios*

2. *Industriales: Reciclables, impregnados con hidrocarburos, especiales, residuos de construcción o demolición (RCD).*

3. *Peligrosos: Empaques / residuos químicos, cal, cemento, residuos hospitalarios, residuos especiales radioactivos*

Los residuos Líquidos se clasificaron de la siguiente forma:

1. *Domésticos: Aguas negras y aguas grises.*

2. *Industriales: Asociadas a procesos Dewatering y aguas aceitosas*

3. *Lluvias: Aguas lluvias recolectadas*

   La clasificación, propuesta de manejo y alternativas de disposición para residuos sólidos y líquidos generados en las actividades del APE Medina Occidental es la siguiente:

Tabla 5 *Clasificación, manejo y disposición de residuos sólidos*

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			MANEJO / ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN
RESIDUOS SÓLIDOS	DOMÉSTICOS	ORGÁNICOS	Almacenamiento en bolsas verdes dentro de canecas debidamente cubiertas.	Bioagricola del Llano E.S.P. o terceros que cuenten con los respectivos permisos ambientales de recolección y aprovechamiento
		RECICLABLES	Clasificación en la fuente y posterior disposición en canecas con bolsas plásticas de color azul o gris..	
		NO RECICLABLES	Recolección en bolsa de color verde en canecas debidamente señalizadas.	
		HOSPITALARIOS	Los residuos serán manipulados por personal que presente los elementos de protección personal que limiten el riesgo de contacto con el residuo, dispuestos en bolsas de color rojo debidamente rotuladas	Terceros Autorizados
	INDUSTRIALES	RECICLABLES	La clasificación y recolección se realizará en canecas con bolsas plásticas de color azul y gris	
		IMPREGNADOS CON HIDROCARBURO	Clasificación, recolección y almacenamiento en bolsas de color negro dentro de canecas debidamente señalizadas.	
		ESPECIALES	Cortes de Perforación Base Agua Catch Tanks Piscinas Sistema de Deshidratación (Dewatering) y mezclados con cal y tierra común	ZODME Terceros Autorizados Los cortes base agua estabilizados e inertes (cumpliendo con el protocolo Louisiana 29), podrán ser empleados para el cierre de piscinas durante la etapa de desmantelamiento y recuperación ambiental de pozos, así como en la revegetalización de áreas intervenidas.
			Cortes de Perforación Base Aceite Catch Tank. Piscinas Equipo Secador de Cortes (Centrifuga)	Terceros Autorizados
		RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN (RCD)	En las zonas establecidas para su acopio temporal, se debe garantizar el carpado de los materiales, limitando que se genere material particulado. Se ubicarán áreas de acopio temporal en las cuales se garantizará que el material dispuesto presente un carpado evitando la dispersión de material particulado	Terceros Autorizados
	PELIGROSOS	EMPAQUES / RESIDUOS QUÍMICOS, CAL, CEMENTO	Almacenamiento organizado en la bodega de químicos. Los residuos serán manipulados por personal que presente los elementos de protección personal que limiten el riesgo de contacto con el residuo, dispuestos en bolsas de color negro debidamente rotuladas.	Terceros Autorizados
		RESIDUOS HOSPITALARIOS	Los residuos serán manipulados por personal que presente los elementos de protección personal que limiten el riesgo de contacto con el residuo, dispuestos en bolsas de color rojo debidamente rotuladas	
		RESIDUOS ESPECIALES RADIACTIVOS	Las fuentes radiactivas serán retiradas inmediatamente del área y transportadas en contenedores sellados de plomo tan pronto culmine la actividad	

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Tabla 2 *Clasificación, manejo y disposición de residuos líquidos*

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			MANEJO / ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN
RESIDUOS LÍQUIDOS	DOMÉSTICAS	AGUAS NEGRAS	Tratamiento en PTARD / Tipo Red Fox en la cual, mediante un proceso biológico mixto (aeróbico y anaeróbico), se degrada la materia orgánica presente	Mezcla con aguas residuales industriales para su tratamiento y disposición final. ZODAR Humectación en Vías Terceros Autorizados Entrega a Operadoras de ECOPETROL u otras compañías operadoras del sector
		AGUAS GRISES	Serán conducidas a una trampa de grasas y posteriormente se mezcla con aguas residuales industriales para su tratamiento y disposición final.	ZODAR Humectación en Vías Terceros Autorizados Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A., u otras compañías operadoras del sector
	INDUSTRIALES	ASOCIADAS A PROCESOS DEWATERING	Catch Tank. Piscinas Sistema de deshidratación (Dewatering) Tratamiento de aguas con desmineralización por ósmosis inversa Tratamiento por desmineralización iónica	
		AGUAS ACEITOSAS	El aceite descartado del mantenimiento de generadores se recogerá en canecas debidamente marcadas y etiquetadas	Terceros Autorizados Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A., u otras compañías operadoras del sector
	LLUVIAS	AGUAS LLUVIAS RECOLECTADAS	Serán enviadas a un skimmer, para luego pasar a las piscinas donde se mezclarán con aguas residuales industriales tratadas.	Aplica lo incluido para las aguas residuales domésticas.

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Tabla 6 *Alternativas de Disposición Final para Residuos Sólidos*

ALTERNATIVA SOLICITADA	DESCRIPCIÓN GENERAL
ZODME	Adicional a las ZODME Localizadas (Asociadas a las Locaciones) se contemplan 14 ZODME de 2 ha para el Proyecto. Señalando que dichas se definirán de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental (Total ZODME centralizadas hasta 28 ha). En las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODME se contempla el manejo, transporte y disposición de: 1. Material sobrante de cortes y excavaciones 2. Lodos y cortes base agua tratados y estabilizados 3. Descapote

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Tabla 7 *Alternativas de Disposición Final para Residuos Líquidos*

ALTERNATIVA SOLICITADA	DESCRIPCIÓN GENERAL
ASPERSIÓN EN ZODAR	La disposición de aguas industriales/domesticas tratadas, podrá realizarse mediante un sistema de riego por aspersión en ZODAR, la cual se definirá previamente y se especificará junto a su diseño. Dicho sector se seleccionará de acuerdo con el grado de infiltración del suelo. Con el fin de aplicar esta alternativa, se solicitan 12 ha para el Proyecto (Aproximadamente 2 ha por cada ZODAR. Se señala que estas 12 ha son independientes a las 6 ha de cada Locación).
HUMECTACIÓN / IRRIGACIÓN / RIEGO EN VÍAS	Se contempla el riego en vías sujetas a construcción o adecuación, en longitud de hasta 148,34 km
ENTREGA A TERCEROS DEBIDAMENTE AUTORIZADOS	Las diferentes clases de aguas residuales con o sin tratamiento, podrán entregarse directamente a terceros dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609, 2002, modificado por el Decreto 198, 2013, referente al transporte de sustancias peligrosas y la (Ley 1252, 2008) alusiva a la responsabilidad del generador hasta la disposición final de los residuos.
ENTREGA PARCIAL O COMPLETA A OTRO(S) OPERDOR(ES) DE	Volúmenes parciales o totales de las aguas residuales industriales tratadas o sin tratamiento y generados de las actividades del APE Medina Occidental, podrán entregarse para su tratamiento y/o disposición final, a ECOPETROL u otras compañías del sector que lideren Proyectos como: Exploración de otros Bloques, explotación de campos en desarrollo y/u operación de estaciones de despacho/bombeo. Para optar por esta alternativa, ECOPETROL se asegurará previamente, de que la(s) empresa(s) con las que se formalicen este tipo de acuerdo(s), cuenten con:

ALTERNATIVA SOLICITADA	***DESCRIPCIÓN GENERAL***
ECOPETROL S.A., U OTRAS COMPAÑÍAS OPERADORAS DEL SECTOR	- *Licencia(s) o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por autoridades ambientales competentes.* - *La capacidad de recibo e infraestructura idónea para la aplicación de estos procesos.* - *Altos estándares de HSE verificables.*

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

- ***MANEJO DE MATERIALES RADIACTIVOS***

Durante la etapa de perfilaje de cada pozo, será requerida la toma de registros eléctricos (Densidad, neutrón, gamma ray), para lo cual son empleadas herramientas que contienen fuentes radioactivas (Cesio 137, Radio 226, Americio 241, Berilio, Iodo 131). Esta actividad no es continua por lo cual no requiere un área para el manejo de fuentes radiactivas en las plataformas de perforación; y en el momento de su ejecución solamente ingresará al pozo la compañía de servicios especializada en dicha actividad.

Por tanto, a través de un tercero autorizado se encargará del manejo adecuado de los diferentes equipos y materiales requeridos, así como de acordonar el Área de Influencia (Incluido el camión de registros) e instalar la respectiva señalización de precaución y advertencia. Una vez finalice la labor, las fuentes radiactivas serán retiradas inmediatamente del área y transportadas en contenedores sellados de plomo con las siguientes características:

- *"Blindaje: debe proveer una aislación que reduzca la radiación a niveles aceptables. Generalmente son utilizadas cajas revestidas de hormigón con tapas metálicas (que pueden o no estar revestidas con plomo o parafina, según necesidad) y el nivel máximo de radiación Gamma admisible al nivel de la tapa es de 0,6 mrem/h.*
- *Hermeticidad: Debe prevenirse la entrada de agua o humedad (de napas freáticas o de lluvias) para proteger la integridad de los elementos metálicos.*
- *Seguridad: Las tapas deben estar aseguradas con candados y las fosas o el área rodeadas por un cerco con una altura mínima de 2 m, cuya puerta también estará asegurada con candado para evitar el acercamiento intencional o involuntario de personas no autorizadas. El área es identificada con carteles de advertencia según la reglamentación vigente; el nivel de radiación en un punto inmediatamente por fuera del cerco no debe superar los 0,2 mrem/h."*

De otra parte, el procedimiento de manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos se expone en las siguientes fichas de manejo:

11.1.1.1.1.10 Manejo de residuos sólidos domésticos.
11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales.
11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales.

11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de material sobrante, de excavación y manejo de ZODME, en el cual ECOPETROL S.A., detalló las medidas de manejo ambiental para el desarrollo de esta actividad.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, lo concerniente a la generación, manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y peligrosos conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

Se considera que las alternativas planteadas para el manejo, tratamiento y disposición general de los residuos sólidos y peligrosos del proyecto son adecuadas, y se deberán implementar para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Título 6 del Decreto 1076 de 2015, y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado.

De la misma forma, la Sociedad deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

Por su parte, el numeral 3 del artículo 2.2.3.3.4.4, del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, dispone que no se permite el desarrollo de actividades como: *"…3. Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos"*, lo cual obliga a la empresa ejecutora del proyecto a garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos generados.

Por otro lado, en cuanto a entrega de los residuos convencionales orgánicos a las comunidades del área del proyecto, para nutrición animal, se advierte a la Sociedad que esta actividad no está permitida por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA de acuerdo a lo establecido en la Resolución 2640 del 28 septiembre de 2007, por lo cual deberá abstenerse de realizarla durante la ejecución del proyecto.

En cuanto al manejo de materiales radiactivos, de acuerdo a lo señalado por la sociedad, esta actividad no es continua, por lo cual no requiere un área para el manejo de fuentes radiactivas y para su ejecución únicamente ingresará al pozo la compañía de servicios especializada en la actividad, por lo que al concluir la labor, las fuentes radiactivas serán retiradas inmediatamente del área y transportadas en contenedores sellados de plomo.

Finalmente, también es viable entregar residuos a terceros siempre y cuando estos cuenten con los permisos y/o autorizaciones para su manejo y disposición, para lo cual la sociedad deberá remitir soportes de entrega y los permisos de dichos terceros como se indicará en la parte resolutiva de este acto administrativo

Que en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la descripción del proyecto:

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se presentan las consideraciones respecto a la Descripción del Proyecto, con base en la revisión del complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, así como en las observaciones realizadas durante la visita de evaluación ambiental desarrollada en el mes de enero de 2021 por el grupo evaluador de la ANLA dentro del trámite de solicitud de modificación de Licenciamiento Ambiental del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental".

RESPECTO AL POLÍGONO OBJETO DE MODIFICACIÓN

El polígono objeto de la presente solicitud de modificación de Licencia Ambiental se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca en los municipios de Ubalá y Medina y en el departamento de Boyacá en el municipio de Santa María, bajo la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR) y de Orinoquia (CORPORINOQUIA).

ECOPETROL S.A., mediante comunicado con radicación (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021), solicitó a esta Autoridad Nacional la modificación de Licencia Ambiental para el Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" otorgada mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, donde se requiere de la ampliación del área ya Licenciada, pasando de 7.063,63 ha a 11.057,17 hectáreas; o sea un incremento de 3.993,54 hectáreas, con el propósito de permitir el desarrollo de actividades adicionales a las autorizadas por la Autoridad Ambiental mediante la Licencia Ambiental otorgada a través de la resolución antes expuesta. Poligono ubicado en las siguientes coordenadas:

Tabla 9 *Coordenadas del Proyecto objeto de la presente modificación de Licencia Ambiental "Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental"*

VÉRTICE	COORDENADAS			
	MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		GEOGRÁFICAS WGS 84	
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
1	1.006.731,09	1.090.166,65	4° 39' 23,763" N	73° 15' 53,603" W
2	1.004.014,09	1.089.248,09	4° 37' 55,354" N	73° 16' 23,503" W
3	1.004.185,31	1.087.700,97	4° 38' 0,984" N	73° 17' 13,688" W
4	1.004.365,45	1.087.329,08	4° 38' 6,862" N	73° 17' 25,746" W
5	1.004.638,58	1.086.557,93	4° 38' 15,780" N	73° 17' 50,754" W
6	1.004.888,65	1.086.004,22	4° 38' 23,940" N	73° 18' 8,708" W
7	1.004.852,98	1.085.335,68	4° 38' 22,803" N	73° 18' 30,398" W
8	1.004.873,73	1.084.833,94	4° 38' 23,496" N	73° 18' 46,675" W
9	1.004.914,05	1.084.512,61	4° 38' 24,820" N	73° 18' 57,098" W
10	1.004.963,88	1.084.419,83	4° 38' 26,445" N	73° 19' 0,107" W
11	1.005.172,87	1.084.066,53	4° 38' 33,261" N	73° 19' 11,561" W
12	1.005.197,54	1.083.984,75	4° 38' 34,067" N	73° 19' 14,213" W
13	1.005.247,18	1.083.820,21	4° 38' 35,688" N	73° 19' 19,550" W
14	1.005.329,29	1.083.548,05	4° 38' 38,370" N	73° 19' 28,376" W
15	1.005.497,53	1.083.390,68	4° 38' 43,853" N	73° 19' 33,476" W
16	1.005.831,10	1.082.783,02	4° 38' 54,732" N	73° 19' 53,178" W
17	1.005.862,39	1.082.726,65	4° 38' 55,752" N	73° 19' 55,006" W
18	1.005.898,29	1.082.731,70	4° 38' 56,921" N	73° 19' 54,841" W
19	1.006.315,65	1.082.785,87	4° 39' 10,505" N	73° 19' 53,070" W
20	1.006.648,49	1.082.379,95	4° 39' 21,354" N	73° 20' 6,227" W
21	1.006.969,83	1.082.222,99	4° 39' 31,819" N	73° 20' 11,309" W
22	1.008.236,88	1.082.788,12	4° 40' 13,045" N	73° 19' 52,931" W
23	1.010.137,85	1.083.642,56	4° 41' 14,897" N	73° 19' 25,143" W
24	1.012.242,57	1.084.975,94	4° 42' 23,363" N	73° 18' 41,808" W
25	1.012.502,53	1.085.123,38	4° 42' 31,820" N	73° 18' 37,015" W
26	1.013.414,88	1.085.781,80	4° 43' 1,495" N	73° 18' 15,620" W
27	1.014.354,36	1.086.518,67	4° 43' 32,050" N	73° 17' 51,677" W
28	1.015.489,48	1.087.177,91	4° 44' 8,977" N	73° 17' 30,246" W
29	1.016.257,85	1.087.846,63	4° 44' 33,964" N	73° 17' 8,520" W
30	1.017.276,79	1.088.565,13	4° 45' 7,105" N	73° 16' 45,169" W
31	1.017.749,64	1.088.926,22	4° 45' 22,484" N	73° 16' 33,435" W
32	1.018.226,19	1.089.369,18	4° 45' 37,980" N	73° 16' 19,044" W
33	1.018.889,56	1.089.813,00	4° 45' 59,557" N	73° 16' 4,618" W
34	1.019.820,38	1.090.178,96	4° 46' 29,843" N	73° 15' 52,708" W
35	1.020.560,26	1.090.894,98	4° 46' 53,899" N	73° 15' 29,446" W
36	1.020.321,59	1.091.666,68	4° 46' 46,100" N	73° 15' 4,415" W
37	1.020.250,54	1.092.396,50	4° 46' 43,759" N	73° 14' 40,737" W
38	1.018.728,04	1.093.333,11	4° 45' 54,162" N	73° 14' 10,406" W
39	1.018.472,30	1.094.500,73	4° 45' 45,791" N	73° 13' 32,530" W
40	1.018.073,28	1.094.620,93	4° 45' 32,797" N	73° 13' 28,646" W
41	1.017.227,81	1.094.800,94	4° 45' 5,269" N	73° 13' 22,839" W
42	1.011.447,11	1.093.091,86	4° 41' 57,166" N	73° 14' 18,519" W
43	1.010.212,93	1.092.483,43	4° 41' 17,015" N	73° 14' 38,307" W
44	1.008.613,23	1.091.598,17	4° 40' 24,976" N	73° 15' 7,089" W
45	1.008.003,32	1.091.206,80	4° 40' 5,137" N	73° 15' 19,810" W
46	1.007.319,69	1.090.562,02	4° 39' 42,908" N	73° 15' 40,754" W

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021

Figura 3 *Localización del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental"*
Fuente: *AGIL –ANLA, consultado el 18 de enero de 2021.*

Respecto a lo anteriormente expuesto se tienen las siguientes apreciaciones:

-En el Artículo primero de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 del 6 mayo de 1998, se estableció la delimitación del polígono licenciado inicialmente en 7.063,63 ha.
-En el complemento del EIA se planteó un nuevo polígono objeto de la presente modificación de Licencia Ambiental correspondiente a 11.057,17 ha, Es decir, ampliar en 3.993,54 ha el área ya licenciada, con el propósito de permitir el desarrollo de actividades adicionales a las autorizadas por la autoridad ambiental mediante la Resolución 0373 de 1998.

Por consiguiente, el equipo técnico evaluador considera viable ambientalmente la modificación del área establecida en el Artículo Primero de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y el establecimiento de una única área de interés para el Proyecto APE Medina Occidental, teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Que el nuevo polígono definido por ECOPETROL S.A., se encuentra dentro del mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH, en el Bloque denominado CONDOR.*
- *La ubicación de la infraestructura asociada a las nuevas actividades solicitadas en el marco de este trámite, dependerán de los resultados en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.*
- *Que a la fecha no se ha ejecutado ninguna de las actividades autorizadas mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998.*

De otra parte, en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

- ***REQUERIMIENTO 2***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Informar si se va hacer uso de la infraestructura, obras actividades y permisos otorgados mediante la Licencia Ambiental (Resolución 373 de 6 de mayo de 1998), para la ejecución del Proyecto APE Medina Occidental."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 2, indicó lo siguiente:

"Respuesta: *El presente requerimiento se atendió incluyendo en primera instancia, en el numeral 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, específicamente en la Tabla 3.7 se incluyó una columna indicando lo autorizado por la Licencia Ambiental (Resolución 373 de 6 de mayo de 1998) en cuanto al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales. Por otro lado, en el numeral 3.2.2 FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO, se incluyó la Tabla 3.11, relacionando cuales de las actividades autorizadas previamente son conservadas como parte de la modificación de licencia."*

RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN DE LOCACIONES MULTIPOZO

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

- ***REQUERIMIENTO 5***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Aclarar y de ser necesario complementar la información presentada respecto a las actividades a ser desarrolladas para el Proyecto (instalación de campamentos temporales o instalaciones provisionales y campamentos fijos o permanentes) en el sentido de:
a. Indicar la cantidad de campamentos requeridos y el área a emplear para los mismos.
b. Precisar la posible ubicación de los campamentos dentro o fuera de las locaciones en el APE."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 5, indicó lo siguiente:

"A. INDICAR LA CANTIDAD DE CAMPAMENTOS REQUERIDOS Y EL ÁREA A EMPLEAR PARA LOS MISMOS.
Respuesta: *En el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2. Fases y Actividades del Proyecto, la Tabla 3.17 Actividades Transversales, Pág. 15*** *presenta la información solicitada, en donde se establece que para los* ***Campamentos fijos*** *se proyecta la instalación de un (1) campamento por locación, para un total de seis (6) campamentos; y para los* ***Campamentos temporales*** *dependerá de la cantidad de frentes de trabajo que puedan operarse de manera simultánea, con áreas de hasta 200 m2. La cantidad de campamentos temporales se especificará de acuerdo con el alcance constructivo de cada PMA Específico.*

De igual forma, en el ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.1 Vías de acceso al Área y Locaciones, en la viñeta d. Locaciones y en el ítem Áreas Máximas para Utilizar por Cada tipo de Infraestructura a Adecuar o Construir, Tabla 3.67 Distribución Típica de Áreas en una Locación pág. 167*** *se indica que el área para los campamentos fijos o de perforación corresponde a 0.4 Ha incluyendo áreas de Minicamp-oficinas.*

B. ACLARAR SI LOS CAMPAMENTOS QUEDARÁN LOCALIZADOS DENTRO O FUERA DE LAS LOCACIONES EN EL APE.
Respuesta: *Los campamentos fijos y temporales quedarán ubicados dentro del APE, como se indica en el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.1 Vías de acceso al Área y Locaciones, en la viñeta d. Locaciones y en el ítem Instalaciones de Apoyo de cada plataforma a construir, pág. 191*** *en la* ***Tabla 3.76 Instalaciones de apoyo en la perforación*** *se realiza la siguiente aclaración: Los campamentos de perforación podrán estar ubicados al interior de la plataforma o en un área externa (según se realice proyección de locación fraccionada) haciendo parte de un campamento base o satelital para todos los pozos a intervenir, de acuerdo con las campañas de perforación que estime ECOPETROL S.A.,".*

Para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la construcción de hasta 6 Locaciones en un área máxima de 6 ha, para realizar la perforación de máximo 5 pozos en cada una y cuya ubicación se realizará teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental que se establezca para el Proyecto en la presente modificación de Licencia Ambiental.

En cada Locación se proyecta la realización de actividades constructivas, perforación de pozos exploratorios, y pruebas de producción que requieren áreas concernientes a plataforma multipozos, zona para acopio temporal de capa vegetal, ZODME, Zonas para estabilización / Acopio Temporal de Cortes de perforación ZODCO, zona para probable incineración temporal de gas, helipuerto, zona de parqueadero y otros. Áreas que se describen a continuación:

-PLATAFORMA MULTIPOZO: *comprende un área de 2,1 ha e incluye:*

1. *Ubicación mesa del taladro, con espacio para 5 contrapozos,*
2. *Zonas para almacenamiento de químicos*
3. *Zona para generadores*
4. *Zona para equipos primarios de control de sólidos*
5. *Zona para piscinas y unidades de tratamiento de lodos*
6. *Zona para instalación de los equipos de cementación, completamiento, cañoneo, pruebas de producción*

-ÁREA DE CAMPAMENTO DE PERFORACIÓN: *comprende un área de 0,4 ha, incluye un campamento por locación (Incluye área de Minicamp-oficinas). Son instalaciones que se proyectan ubicar en los costados de la plataforma o cerca a la Locación, donde no generen interferencia con la zona de maniobras y de perforación. Generalmente se utilizan contenedores con adecuada dotación para los campamentos y oficinas dada la facilidad para transportarlos y para distribuirlos en la Locación. Para almacenes y bodegas se adecuan casetas armadas con madera, teja de zinc, mallas, perfiles metálicos, entre otros materiales, y en menor proporción también se utilizan contenedores.*

De otra parte, en el complemento del EIA se indicó que se instalaran contenedores que presten servicio de alojamiento, oficinas, comedores, enfermería, entre otras, para el personal que laborará. Dichas instalaciones en lo posible contarán con energía eléctrica, agua tratada e instalaciones sanitarias.

Se proyecta que el área de campamento de perforación estará ubicada al interior de la locación, independientemente de que este en un solo sitio o de manera fragmentada.

-ZONA DE ACOPIO TEMPORAL DE CAPA VEGETAL: *corresponde a un área de 0,5 ha. El material orgánico removido (Resultado de remoción de cobertura vegetal y descapote) será acopiado temporalmente en condiciones aptas para su posterior uso en empradización o reconformación de taludes, una vez terminada la conformación del terraplén.*

La ubicación del lugar de acopio está en función de la distancia al frente de obra. Se podrán ubicar en dos opciones:
1.Paralelos a las vías que serán objeto de adecuación o construcción sobre terrenos planos o de baja pendiente alejados de los cuerpos de agua y cumpliendo con las medidas de manejo ambiental.
2.Dentro de las Locaciones o áreas adyacentes a estás.

De otra parte, en el complemento del EIA se indicó que en caso de no ser suficiente el área de zona de acopio temporal de capa vegetal por condiciones de topografía o geomorfología del área, se contemplan las áreas de ZODME para disponer temporalmente el material proveniente de descapote.

-ZODME LOCALIZADO: *corresponde a un área de 1,5 ha, se proyectan 6 ZODME localizadas, una por locación, cuya ubicación se realizará dentro o anexa a las locaciones.*

En las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODME se contempla el manejo, transporte y disposición de:
1. Material sobrante de cortes y excavaciones.
2. Cortes base agua tratados y estabilizados: Se podrá realizar la disposición final de cortes base agua en el ZODME una vez se cuente con aprobación de todos los parámetros de calidad para disposición de este tipo de materiales.
3. Descapote: Debido a condiciones de topografía agreste y condiciones de geomorfología de las áreas es posible que no se cuente con área suficiente para disposición de material vegetal en las áreas proyectadas de la locación; es este caso se proyecta realizar disposición temporal de material vegetal en el ZODME localizado (asociado a la locación).

-ZONA PARA ESTABILIZACIÓN/DISPOSICIÓN DE CORTES DE PERFORACIÓN: *corresponde a un área de 1 ha. La zona para estabilización y acopio temporal de cortes de perforación será utilizada para el almacenamiento, tratamiento, deshidratación y estabilización de cortes base agua antes de su disposición final en el ZODME y/o acopio temporal de cortes lodos base aceite antes de su disposición final a terceros.*

-ZONA PARA PROBABLE INCINERACIÓN TEMPORAL DE GAS: *corresponde a un área de 0,2 ha.*

Para la zona para probable incineración temporal del gas se contemplan tres (3) alternativas:

*"-**Tea Vertical con Dique de Contención:** El dique de contención debe tener como mínimo 9,0m x 9,0m x 2,50 m de profundidad. A este punto llega el ducto del dique de contención desde los contrapozos. La construcción de la Tea con tubería de 2" a 4" o la que requiera por diseño de facilidades de la Tea. La Tea debe estar por dentro del área del cerramiento de la Localización y debe contar con un cerramiento. Para el anclaje de la Tea se deben implementar vientos o estructuras que aferren la tubería en caso de un evento. La altura de la Tea se define según los parámetros estipulados en el protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.*

***-Tea Vertical en Superficie:** El dique de contención debe tener como mínimo 9,0m X 9,0m. A este punto llega el ducto del dique de contención desde los contrapozos. La construcción de la Tea con tubería de 2" a 4" o la que se requiera por diseño de facilidades de la Tea. El piso del dique de contención se construirá en material de afirmado, rodeado por cunetas para aguas aceitosas, del mismo tipo de las utilizadas en el confinamiento de las áreas de equipos, las cunetas entregarán a una trampa de aguas aceitosas (Skimmer), donde se realizará el respectivo control en caso de manchas o derrames.*

***-Quemador Horizontal Portátil:** Así mismo se contempla el uso de quemadores horizontales portátiles en caso de requerirse. Están casi a nivel de suelo, tienen varios quemadores pequeños, usualmente de 3" - 4" o la que requiera por diseño de facilidades del quemadero. Este sistema se usa en aplicaciones donde los gases a quemar son usualmente muy pesados y por lo tanto se necesitarían altos flujos de vapor para asistencia; también puede ser usados en conjunto con teas elevadas (GRUPO SYZ COLOMBIA S.A.S, 2020)."*

*-**ZONA DE HELIPUERTO:** La ubicación de los Helipuertos se contempla dentro de las seis (6) ha de cada Locación en un área de 0,1 ha. Se proyecta realizar para la ejecución del Proyecto, el transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria para el desarrollo del Proyecto. También se incluye para una eventual emergencia como medio de evacuación y transporte de material de residuos sólidos (En caso de requerirse).*
El diseño de los helipuertos cumplirá la normativa vigente (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC).

***-ZONA DE PARQUEADERO Y OTROS:** corresponde a un área de 0,2 ha.*
Esta zona hace referencia a espacios destinados para el parqueo y mantenimiento de maquinaria y vehículos durante el desarrollo del Proyecto Las áreas de mantenimiento donde exista posibilidad de fugas de aceites y combustibles deberán protegerse con materiales duros o impermeables como concreto, geomembranas y/o suelo cemento y deberán contar con un equipo y materiales (materiales absorbentes, estopas, canecas, otros) adecuados para la atención de dichas fugas.

Por otro lado, en el complemento del EIA se indicó que en caso de que determinada área no llegase a emplearse o utilizarse en toda su extensión, ECOPETROL S.A. podrá emplear este espacio para la construcción de otra u otras áreas según actividades autorizadas.

Adicional a lo anterior, se indicó que la Locación (Incluye un (1) área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0,1 ha, la cual se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 hectáreas y una vez terminada la fase de perforación).

De otra parte, en el complemento el EIA se expuso que el área total de las Locaciones se contempla en seis (6) ha; no obstante, que la distribución de las áreas internas (Concernientes a Facilidades de Superficie), podrían estar separadas y localizadas de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente documento; es decir, que la sumatoria de las seis (6) ha podrían estar distribuidas en el APE, no necesariamente de forma continuas sino de manera Fragmentadas, teniendo en cuenta el relieve del área de estudio, la topografía y la respectiva Zonificación de Manejo Ambiental como se ilustra a continuación:

Ver Figura 4 Esquema Típico de Áreas, Infraestructura y Demás Instalaciones en la Locación distribuida de manera continua, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Ver Figura 5 Esquema de Locación con Facilidades en Superficie Separadas y/o fragmentadas, dentro del

Concepto Técnico.

Adicionalmente, durante la visita de evaluación realizada en el mes de enero 2021, el equipo técnico evaluador de la ANLA verificó que la geomorfología del área corresponde a montañas y colinas (como se expone en el numeral 8.1 consideraciones sobre el medio abiótico/componente geomorfología); es decir, a un área de alta pendiente; aspecto que permitió entender porque en el trámite de modificación de Licencia Ambiental del Proyecto, se solicitó que los elementos internos de las locaciones se autoricen a ser instalados de manera continua o fragmentada. Así mismo se verificó que el mayor cuidado que se deberá implementar durante la etapa constructiva recaerá en el manejo del recurso hídrico, debido a que en el área de estudio existen afloramientos de aguas subterráneas y subsuperficiales, que pueden llegar a generar deslizamientos, por lo cual será necesario abatir y manejar las aguas mediante el diseño y construcción de sistema de drenaje subterráneo, que permita el paso del agua y retenga las partículas sólidas.

Del mismo modo, se precisa que las locaciones fragmentadas que propone la sociedad son aptas para sitios complejos y de geomorfología de altas pendientes y con alta incidencia de procesos de revisión en masa, para lo cual deberá dar cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental que se establece en este acto administrativo.

Finalmente, en el complemento del EIA se indicó que el ingreso a las locaciones se hará por medio de las vías nuevas que se proyectan construir que irán conectados a las vías existentes en el área de estudio, sobre las cuales se proyectan actividades de adecuación y de mantenimiento, las cuales fueron expuestas en la tabla que relaciona la infraestructura y obras que hacen parte del Proyecto APE Medina Occidental.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a las locaciones es suficiente y coherente, teniendo en cuenta las actividades propuestas para el desarrollo del Proyecto.

Teniendo en cuenta lo expuesto por el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022 y el cumplimiento de lo señalado en los términos de referencia M-M-INA-01 del año 2014, para el desarrollo del proyecto en comento, respecto a la modificación de la Licencia Ambiental, se considera viable ambientalmente la construcción de 6 Locaciones con área máxima de 6 ha, bajo la distribución presentada.

Así mismo, en cada locación también se incluye un área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0.1 ha, la cual estará dentro de las 6ha de la locación una vez finalice la etapa de perforación.

Adicionalmente, el Equipo Evaluador considera que las seis (6) ha contempladas para cada Locación pueden ubicarse en una única área o estar separadas en varias áreas (fragmentada), teniendo en cuenta las caracteristicas del área del proyecto; sin embargo, no podrá exceden en su totalidad, dichas 6 hectáreas y conforme la Zonificación de Manejo Ambiental establecida en este acto administrativo.

RESPECTO A LA PERFORACIÓN DE LOS POZOS

Para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la Perforación Exploratoria de 5 pozos por cada Locación (Hasta 30 pozos), en una profundidad de 21.000 pies, utilizando lodos base agua y/o aceite para la perforación de los pozos.

Se proyecta realizar pozos de tipo exploratorio. La perforación de los pozos exploratorios será realizada de forma convencional utilizando un equipo de mesa rotaria, para el taladramiento de un hueco con dimensiones variables que dependerán de las condiciones en subsuelo, alcanzando una profundidad máxima de hasta 21.000 pies.

La perforación se realizará por medio un Taladro (Su capacidad oscila entre 750 y 3.000 HP de potencia). Se proyecta realizar pozos de tipo exploratorios. La perforación se llevará a cabo por medio de sarta de perforación compuesta por broca, tubulares de fondo de pozo (BHA), tubería de perforación, herramientas direccionales los cuales son accionados por el sistema rotario (Top Drive) y eléctrico del taladro de

perforación.

La perforación tendrá lugar en etapas, para lo cual serán utilizadas brocas y tubería de menor tamaño en cada sección. A medida que se profundiza en el hueco, éste será revestido con tubo de acero al carbón soportado con cemento alrededor. La función del revestimiento será mantener estables las paredes del pozo, evitando su derrumbe y aislando los diferentes estratos perforados. Al finalizar la perforación el pozo quedará literalmente entubado (revestido) desde la superficie hasta el fondo, lo que garantizará su consistencia y facilitará posteriormente la extracción del petróleo en la etapa de producción.

De otra parte, durante la perforación será fundamental la circulación permanente de lodo de perforación que podrá ser base agua o base aceite según la etapa operativa del Proyecto.

Por otro lado, a partir de los cortes generados en la perforación, serán extraídas muestras para el análisis e identificación de hidrocarburos impregnados a las formaciones atravesadas. Simultáneamente también se tomarán registros eléctricos que ayudarán a diferenciar los tipos de formación y determinar las propiedades litológicas de las rocas, tales como densidad, porosidad y saturaciones de gas, petróleo y/o agua.

De otra parte, los pozos podrán ser perforados de diferentes formas, de acuerdo con la ubicación de la formación objetivo en el subsuelo, las propiedades y condiciones de los estratos y la roca a perforar, así como de las características de la maquinaria y equipos de perforación a utilizar.

De acuerdo con la trayectoria de perforación los pozos pueden ser: Pozos Verticales, Pozos Direccionales o Pozos Multilaterales

1. ***Pozos Verticales:*** *Se caracterizan porque su trayectoria de perforación no presenta considerables ángulos de inclinación, predominando la dirección vertical.*
2. ***Pozos Direccionales o multilaterales:*** *Son pozos que se perforan con un ángulo de inclinación y rumbo definidos de tal manera que logran alcanzar un objetivo en subsuelo desplazado lateralmente con respecto a la posición inicial de perforación en superficie.*

La ubicación y descripción precisa de las plataformas y los pozos se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente trámite de modificación de Licencia Ambiental.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a la perforación de pozos es suficiente y coherente, teniendo en cuenta las actividades propuestas para el desarrollo del Proyecto.

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, la información fue presentada conforme los términos de referencia y la metodología general para la presentación de estudios ambientales, lo que permitió una evaluación adecuada para determinar la viabilidad ambiental de autorizar en el presente acto administrativo, la perforación exploratoria de 5 pozos en cada una de las 6 Locaciones (Hasta 30 pozos). La perforación de los pozos será para yacimientos convencionales.

Aunado a lo anteriro, según lo expuesto por el equipo evaluador, se considera viable que los pozos se perforen de diferentes formas, de acuerdo con la ubicación de la formación objetivo en el subsuelo, las propiedades y condiciones de los estratos y la roca a perforar, así como de las características de la maquinaria y equipos de perforación a utilizar, como se indicará en la parte resolutiva de este acto administrativo.

RESPECTO A LAS FACILIDADES DE PRODUCCIÓN

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

- ***REQUERIMIENTO 3***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Complementar la información presentada sobre la descripción del Proyecto en el sentido de informar:
a. La cantidad de facilidades tempranas de producción a instalar el área requerida.
b. La cantidad de helipuertos a instalar y el área requerida."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 3, indicó lo siguiente:

"A. LA CANTIDAD DE FACILIDADES TEMPRANAS DE PRODUCCIÓN A INSTALAR Y EL ÁREA REQUERIDA.

"Respuesta: *En el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, Pág. 2****, se especifica que se proyecta la construcción de hasta seis (6) Locaciones de seis (6) ha cada una, y que la ubicación de las Facilidades Tempranas de Producción se realizará en áreas intervenidas al interior de las Locaciones después de finalizar las actividades de perforación.*

De igual forma, en el ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.1 Vías de acceso al Área y Locaciones, en la viñeta d. Locaciones y en el ítem Áreas Máximas para Utilizar por Cada tipo de Infraestructura a Adecuar o Construir, pág. 167*** *establece que el área requerida para las facilidades tempranas de producción será ubicada dentro de las áreas intervenidas en la fase de perforación, por lo cual no se solicitan áreas adicionales a las seis hectáreas para la instalación de facilidades tempranas de producción; y la* ***Tabla 3.67, Pág. 167*** *indica que el área corresponde a 0.1 Ha."*

De esta forma, se instalarán hasta seis (6) Facilidades Tempranas de Producción (máximo una en cada Locación), con un área de 0.1 ha cada una, dentro de las áreas intervenidas en las Locaciones después de culminar las actividades de perforación".

B. LA CANTIDAD DE HELIPUERTOS A INSTALAR Y EL ÁREA REQUERIDA.
Respuesta: *En el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2. Fases y Actividades del Proyecto, la Tabla 3.13 Constructiva*** *indica que, por cada locación, se proyecta la construcción de un (1) helipuerto con área de 0.1 Ha.*
Por tal motivo se instalarán hasta seis (6) Helipuertos, (uno por cada locación), con un área de 0.1 Ha".

Para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la instalación de un (1) área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0,1 ha, la cual se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 Ha y una vez terminada la fase de perforación.

Las pruebas de producción se realizarán con el propósito de evaluar y analizar el contenido de fluidos y las características de la formación para determinar si es comercialmente explotable y optimizar su proceso de terminación. Una vez perforado el pozo, alcanzada la formación de interés y ejecutada la toma de registros, se procederá a realizar las pruebas de producción. Inicialmente se realizan pruebas cortas, las cuales tienen una duración próxima o inferior a tres (3) meses; con el fin de determinar las características de los fluidos presentes en la formación de interés y de acuerdo con el resultado de éstas se procede con las pruebas extensas, que tendrán una duración aproximada de seis (6) meses que pueden ser prorrogables hasta por 1 año.

Para la realización de las pruebas cortas y extensas en el caso de que la locación se construya fragmentada, se realizará la interconexión de equipos a través de línea de flujo.

La Facilidad Temprana de Producción realizará el recibo, tratamiento, almacenamiento y despacho (Transporte por carrotanques) de los fluidos provenientes de los diferentes pozos que resulten comercialmente productores en el APE Medina Occidental. La ejecución de dichos procesos requerirá contar con un sistema de tratamiento de fluidos, un sistema de tratamiento y disposición de aguas de producción, un sistema de tratamiento, alivio y disposición de gas, áreas de almacenamiento y sistemas auxiliares

requeridos para la operación de la Facilidad.

En la Facilidad Temprana de Producción del Proyecto, tendrán lugar los siguientes procesos operativos:

-MANEJO DE CRUDO:

El fluido llega desde cada uno de los pozos productores hasta el cabezal de entrada a las facilidades tempranas de producción, dirigiéndose inicialmente a los equipos para separación de fluidos (separadores, gun barrel, fwko, etc.).

El crudo es posteriormente enviado a tanques de almacenamiento alrededor de los cuales estará dispuesto en un dique de contención con las especificaciones correspondientes para el manejo de derrames, donde se le da un tiempo de retención para ser posteriormente despachado al destino fijado por ECOPETROL S.A.

-MANEJO DE GAS

En el caso de producción de volúmenes considerables de gas, se podrán aplicar alguna de las siguientes alternativas:

-Una vez el fluido ingrese a la Facilidad, el gas será separado dependiendo de las condiciones operacionales mediante la utilización de equipos tales como separadores, gun barrel, etc.
-Luego de la separación del gas se realizará la implementación de teas con sus sistemas auxiliares. Se construirá mediante un sistema de tuberías y accesorios que permiten la conducción de los gases que deben salir a alta velocidad (sónica) con el fin de evitar retornos y facilitar el proceso de ignición y quema.
-Aprovechamiento de este fluido para la generación de energía, venta o consumo.

La operación de la Tea no será continua y estará sujeta solo a las posibles emisiones fugitivas provenientes del proceso o en caso de emergencia.

-MANEJO DE AGUAS:

El sistema de tratamiento primario del agua de producción básicamente consistirá en una primera separación física del hidrocarburo líquido contenido en ella. El hidrocarburo será separado del agua por diferencia de densidades mediante equipos dispuestos para tal fin. Posteriormente, al efluente será añadido un agente químico desemulsificante, con la finalidad de romper la emulsión formada entre el agua y el hidrocarburo líquido residual.

El agua obtenida del proceso será direccionada hacia equipos donde la nata es separada, obteniendo agua con bajos niveles de concentración de aceites y grasas.

Para el caso en el que se realice el tratamiento total in-situ, el agua será conducida al sistema final de tratamiento el cual podrá estar constituido por diferentes equipos y/o piscinas, para garantizar las condiciones físico-químicas necesarias para su disposición final.

Luego para estas aguas o para aquellas que hayan sido sólo parcialmente tratadas, se procederá a almacenarlas temporalmente dentro de las Locaciones o FTP, para su transporte por carrotanque al sitio autorizado o disposición final de acuerdo a la alternativa(s) autorizada(s).

La ubicación y descripción precisa de la facilidad temprana de producción se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente tramite de modificación de Licencia Ambiental.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a la perforación de pozos es suficiente y coherente, teniendo en cuenta las actividades propuestas para el desarrollo del Proyecto.

De acuerdo con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información presentada

respecto a la instalación de un (1) área de facilidades tempranas de producción de máximo 0,1 ha por cada locación, es acorde con los términos de referencia y ambientalmente adecuada, por lo cual se autorizará en el presente acto administrativo, y se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 ha y una vez terminada la fase de perforación.

Aunado a lo anterior, se autorizará la realización de pruebas cortas, las cuales tienen una duración próxima o inferior a tres (3) meses; con el fin de determinar las características de los fluidos presentes en la formación de interés y de acuerdo con el resultado de éstas se procede con las pruebas extensas, que tendrán una duración aproximada de seis (6) meses que pueden ser prorrogables hasta por 1 año.

RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS LÍNEAS DE FLUJO

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

- ***REQUERIMIENTO 4***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Complementar la información presentada respecto a las actividades a ser desarrolladas para el Proyecto (líneas de flujo) en el sentido de:

a. Indicar la longitud, diámetro y profundidad estimada de las líneas de flujo y ancho del derecho de vía.
b. Los posibles cruces fluviales.
c. Método de construcción de las líneas de flujo."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 4, indicó lo siguiente:

"A. INDICAR LONGITUD, DIÁMETRO Y PROFUNDIDAD ESTIMADA DE LAS LÍNEAS DE FLUJO Y ANCHO DEL DERECHO DE VÍA.
Respuesta: *En la* ***Tabla 3.96 Características de las líneas de flujo del Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.3 Transporte de Fluidos de Producción, en la viñeta a, Pág. 290-301.*** *donde se detalla que el Transporte por las Líneas de Flujo tendrá una Longitud de hasta 5,2 Km entre locación y facilidad, con un diámetro de máximo 8 pulgadas, una profundidad de máximo 2,50 m y un ancho del derecho de vía que está limitado a usar el "derecho de vía" de vías existentes o proyectadas, y las ocupaciones de cauce autorizadas.*

B. LOS POSIBLES CRUCES FLUVIALES.
Respuesta: *Los cruces fluviales se realizarán sobre las ocupaciones de cauce autorizadas y actualmente se presenta el esquema típico de este tipo de cruces; el diseño definitivo se presentará en el PMA específico, esto según la información presentada en la* ***Tabla 3.96 Características de las líneas de flujo del Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.3. Transporte de fluidos de producción, en la viñeta a. Líneas de Flujo.***

C. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS LÍNEAS DE FLUJO.
Respuesta: *Se realiza el ajuste en la descripción de los métodos constructivos de las líneas de flujo, y el detalle se presenta en el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.3. Transporte de fluidos de producción, en la viñeta a. Líneas de Flujo, Pág. 290- 324".***

Para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la instalación de líneas de flujo de 8 " en una profundidad máxima de 2,50 m y en una longitud de 5,2 km entre locación y facilidad, con el fin de realizar la interconexión de equipos una vez se lleven a cabo las pruebas cortas y extensas, en el caso de que la locación se construya fragmentada, la interconexión de equipos a través de línea de flujo temporales desde la boca de pozo hasta las Facilidades Tempranas de Producción (FTP).

Las líneas de flujo para la interconexión de equipos en el caso de plataformas fragmentadas de una locación tendrán las siguientes características:

#	DESCRIPCIÓN GENERAL	OBSERVACIÓN
LONGITUD (KM)	Hasta 5,2 km entre locación y facilidad.	Para locaciones que tenga plataformas fragmentadas. Sistema constructivo por medio de marcos H o tubería enterrada por medio de zanjas.
DIÁMETRO	Máximo 8"	Diámetro final de acuerdo con diseños específicos presentados en los PMAE.
PROFUNDIDAD (M)	Máximo 2,50 m	En donde se requiera dejar enterrada la tubería.
ANCHO DERECHO DE VÍA	Se hará uso de "derecho de vía" de vías existente (entre 15 y 60 m) o proyectadas (entre 15 y 100 m), correspondiente a así como de sus ocupaciones de cauce autorizadas	La instalación de la línea de flujo se realizará sobre el "derecho de vía" de las vías a adecuar y vías a construir que interconectarán las diferentes plataformas de la locación fragmentada y sus facilidades.
CRUCES FLUVIALES	Se realizará sobre ocupaciones de cauce autorizadas.	Se presenta esquema típico de este tipo de cruces y sudiseño definitivo se presentará en cada PMA específico que lo requieran.
TEMPORALIDAD	Hasta 1 año	La temporalidad podrá ser mayor o menor de acuerdo con los resultados del proceso de completamiento y las pruebas de producción.

Los tipos de cruces que se proyectan realizar para la instalación de las líneas de flujo son los siguientes:

-Cruce sobre Corrientes Menores:
En las corrientes de agua diferentes de los ríos y quebradas ya contemplados, se proyecta realizar la instalación de la tubería en forma enterrada, a la profundidad de línea regular.

No obstante, para el cruce de estas corrientes, que registran anchos entre márgenes mayores de 6 m, se proyecta la construcción de estructuras metálicas tipo cerchas o puentes colgantes, que permitan superar dichas distancias con seguridad para las tuberías. Se considera como primera opción para el paso el uso de cerchas metálicas, estructuras que son funcionales para cruces de mediana longitud (30 a 40 m), sin embargo, para longitudes mayores, donde se incrementa considerablemente el peso y dada su funcionalidad, la instalación de tuberías se realiza mediante el uso de puentes colgantes metálicos

Respecto a la proyección que se tiene de realizar enterrar la tubería en los casos que sea necesario, el equipo técnico evaluador considera que la tubería deberá ser enterrada evitando el fraccionamiento de predios por su trazado, exceptuando los puntos de cruce de cuerpos de agua y aquellas líneas que utilicen corredores viales existentes o Proyectos para su trazado paralelo, en este último caso las líneas podrán estar ubicadas sobre marcos H.

*- **El cruce de cuerpos de aguas para el Proyecto**: Se realizará adicionalmente de manera aérea sobre marcos H dentro de la franja de ocupaciones de cauce solicitados para las vías del Proyecto, cuando la instalación de los marcos H se realice dentro de la ronda de protección de los cuerpos de agua.*

*-**Cruce sobre marcos H:** Este tipo de cruce se establece en gran medida basado en el ancho de los cauces a intervenir, los cuales contemplan construir un cruce aéreo mediante marcos H cimentados en cada una de las orillas, con el fin de sostener la tubería a una altura superior de la marca de corriente del cauce.*

***-Cruce mediante Perforación Horizontal Dirigida:** La perforación dirigida se basa en la realización de un orificio mediante un taladro, este taladro dirigido se denomina "perforación piloto", por su carácter de ser conducido, y constituye el trazado y camino base, para su posterior ensanchado mediante sucesivos repasos interiores con herramientas tipo fresas, de diámetros progresivamente crecientes. La perforación se inicia desde una pequeña ranura en la superficie del terreno, en la que se introduce una varilla que en su frente sostiene la cabeza de perforación, de características adecuadas al tipo de suelo que se va a perforar.*

***-Cruce de vías**: La instalación de líneas de flujo en cruce de vía se realizará mediante excavación de zanja a cielo abierto. En general se procederá con el tradicional zanjado, bajado y tapado empleando el mismo material retirado durante la excavación, donde la labor se realizará interviniendo la vía por mitades, de manera que en lo posible se evitará la total interrupción del tráfico vial, o bien como una sola actividad procurando realizar la actividad rápidamente y en momentos en que la actividad vehicular sea mínima (en*

esta situación, en caso necesario, se colocará un paso provisional como una lámina de metal para permitir el tráfico).

La ubicación y descripción precisa de las líneas de flujo a se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a la perforación de pozos es suficiente y coherente, teniendo en cuenta las actividades propuestas para el desarrollo del Proyecto.

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información presentada por la sociedad, en relación con las lineas de flujo, sus metodos de construcción y las diferentes alternativas planteadas es suficiente, es decir, que permite realizar una evaluación adecuada y de esa manera pronunciarse en el sentido de autorizar en el presente acto administrativo, desde lo ambiental, instalación de líneas de flujo de máximo 8" en una profundidad máxima de 2,50 m y en una longitud de hasta 5,2 km entre locación y facilidad de producción, entre otras específicaciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutiva de este acto administrativo.

RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS VÍAS

La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó autorización para la construcción de 60 km de vías nuevas que corresponden en promedio a 10 km por cada una de las posibles seis (6) Locaciones para acceder principalmente a las Locaciones, áreas adyacentes y/o centralizadas (Adicionales), señalando que el trazado de las vías a construir se realizará a partir de las carreteras existentes de tal manera que se minimicen las longitudes de construcción, considerando aspectos como los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental, que resulte del presente concepto técnico, las condiciones de estabilidad, especificaciones técnicas y menores volúmenes de movimientos de tierra.

De otra parte, el inicio del trazado de cada una de las nuevas vías nuevas proyectadas tendrá su origen en las vías existentes, las cuales corresponden a las vías a adecuar para el Proyecto.

*Las especificaciones técnicas principales para **la construcción de vías** son las siguientes:*

PARÁMETRO	***DESCRIPCIÓN***	***OBSERVACIONES***
TIPO DE TERRENO	*Montañoso – Escarpado*	
PENDIENTE MÁXIMA	*Hasta 25%*	*Debido a que el Proyecto se encuentra en terreno de alta montaña*
ANCHO DE BANCA	*Hasta 9 m*	*Incluye ancho de calzada, ancho de bermas y cunetas laterales en terreno con topografía plana a ondulada.*
	Hasta 18 m	*Incluye sobreancho de calzada, ancho de bermas y ancho de cunetas laterales. En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.*
ANCHO DE CALZADA	*Hasta 5 m*	*El ancho de calzada descrita se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada.*
	Hasta 14 m	*En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.*
ANCHO DE CARRIL	*Hasta 2,5 m*	*El ancho de carril se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada*
	Hasta 7 m	*En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.*
ANCHO DE BERMAS PROYECTADO	*0,50 m*	
VELOCIDAD PROMEDIO	*20-30 Km/h*	*De acuerdo con requerimientos de ECOPETROL S.A.,*
BOMBEO NORMAL	*3%*	
ESPESOR DEL	*0,15 - 0,50 m*	*El tipo de capa de rodadura dependerá de las condiciones de*

AFIRMADO		*topografía, estudio de suelos y geomorfología de la zona. de acuerdo con la pendiente del terreno se podría requerir la utilización de pavimentos rígidos o placa huellas.*
COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA MEJORAR SUBRASANTE	*0,1 - 1,50 m*	*El mejoramiento para mejorar la subrasante se definirá de acuerdo con las condiciones de la rasante*
TALUDES DE RELLENO (DONDE SE REQUIERA)	*1,0H:1,0V, 1,5H:1,0V, 2,0H:1,0V, 3,0H:1,0V 0,5H:1:0V*	*Configuración típica de taludes y diseño de pavimentos.*
TALUDES DE CORTE (DONDE SE REQUIERA)	*1,0H:1,0V, 1,5H:1.0V, 2,0H:1,0V, 2,5H:1.0V 0,5H:1:0V*	*Configuración típica de taludes. Pendientes diferentes a las típicas estarán de acuerdo con diseño geotécnico o de taludes.*
ANCHO DEL DERECHO DE VÍA (DDV)	*ADECUACIÓN DE VÍA*	*Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 75% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 20% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 60 m por cambios en las especificaciones técnicas de la vía en el diseño geométrico (Se estima un 5% de longitud total de vías a adecuar)*
	CONSTRUCCIÓN DE VÍA	*Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 70% de longitud total de vías a construir). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 25% de longitud total de vías a construir). Hasta 100 m de derecho de vía de acuerdo con las condiciones del terreno. (se estima un 5% de longitud total de vías a construir)*

Respecto al derecho de vía solicitado para la construcción de nuevas vías de acceso requeridas para el Proyecto, se aclaró en el complemento del EIA que los mismos se establecieron de esa manera de acuerdo a los estudios de detalle realizados para tal fin y que el no contar con un derecho de vía suficiente para el desarrollo adecuado de los taludes de corte y relleno puede conllevar a un incremento del riesgo geotécnico y geológico de producir deslizamientos o inestabilidades del terreno con las consecuencias inherentes que esto acarrea.

Adicionalmente, respecto al derecho de vía se indicó que considerando las condiciones de topografía, geomorfología y geología de las diferentes áreas donde se proyecta desarrollar el Proyecto, se puede llegar a requerir en ciertos tramos un derecho de vía tal que permita desarrollar de forma adecuada los taludes de corte y relleno de las vías de acceso a construir de tal forma que se garantice la estabilidad geotécnica que permita cumplir los factores de seguridad dados por la normativa nacional.

De otra parte, durante la visita de evaluación realizada en el mes de enero 2021 se verificó la geomorfología del área de estudio la cual corresponde a una zona de altas pendientes en relación a montañas y colinas, razón por la cual durante la construcción de vías de acceso se deberá identificar previamente los sitios donde se presentan fenómenos de remoción y/o deslizamientos con el fin de garantizar la estabilidad de los taludes y así mismo es importante identificar el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la innecesaria intervención de cauces, minimizar la construcción de obras de arte en los nuevos corredores y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona teniendo en cuenta la sensibilidad existente por la abundancia y calidad del estado del recurso hídrico en el área de influencia del Proyecto.

La ubicación y descripción precisa de las vías definitivas a construir se definirán en los PMA específicos para las actividades proyectadas, de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental que se determine

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a la construcción de vías de acceso.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Técnico de ANLA al considerar que la sociedad presentó la

información suficiente y adecuada en los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para los Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014 y en concordancia con lo verificado en los recorridos realizados por el área del proyecto en visita de evaluación, es ambientalmente adecuado autorizar la construcción de vías de acceso en una longitud máxima de 60 km con un derecho de vía entre 15 y 100 metros, bajo el cumplimiento de las especificaciones y obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

RESPECTO A LA ADECUACIÓN DE VIAS / ACCESOS EXISTENTES

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

- ***REQUERIMIENTO 6***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Complementar la información presentada sobre las vías de acceso, en el sentido de:
a. Incluir los 10.68 km de vías sin actividad, en actividades de adecuación y/o mantenimiento planteadas por las actividades a ser desarrolladas en el APE, en caso contrario justificar la razón por la cual no se realizarán actividades.
b. Aclarar la longitud total contemplada para las vías de acceso a adecuar y mantener.
c. El ancho requerido a nivel de banca y calzada de las vías a adecuar y construir.
d. El derecho de vía requerido para las actividades de adecuación y construcción de vías."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 6, indicó lo siguiente:

"A. INCLUIR LOS 10,68 KM DE VÍAS SIN ACTIVIDAD, EN ACTIVIDADES DE ADECUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO PLANTEADAS PARA LAS ACTIVIDADES A SER DESARROLLADAS EN EL APE, EN CASO CONTRARIO JUSTIFICAR LA RAZÓN POR LA CUAL NO SE REALIZARÁN ACTIVIDADES.
Respuesta: *Con base a este requerimiento se realizó la revisión integral de las vías requeridas para el desarrollo del Proyecto y junto con la caracterización se revaluaron las vías a intervenir, donde se eliminaron un total de 11 vías (V3-2-C, V5-1-1-C, V5-2-C, V5-3- C, V6-C, V6-1-1-C, V7-1, V7-1-1-C, V7-2, V7-2-1-C y V7-2-3-C) y sus ocupaciones asociadas, en estas se incluyen los 10,68 kilómetros que no tenían asociada ninguna actividad. Por lo cual, se realizó una revisión y ajuste a la totalidad de las vías caracterizadas por el Proyecto y de esta forma se definió que la totalidad de las vías existentes no son objeto de adecuación y mantenimiento, debido a las condiciones topográficas escarpadas sobre terrenos agrestes e inviables constructivamente para el desarrollo del Proyecto; para mayor claridad al respecto, esta información se presenta en el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2. Fases y Actividades del Proyecto, en la viñeta b. Corredores de Acceso Existentes, Pág. 30 - 61.***

B. ACLARAR LA LONGITUD TOTAL CONTEMPLADA PARA LAS VÍAS DE ACCESO A ADECUAR Y MANTENER.
Respuesta: *En el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2. Fases y Actividades del Proyecto, en la viñeta b. Corredores de Acceso Existentes, la Tabla 3.45 Longitud y anchos contemplados para la adecuación y mantenimiento vial de vías existentes, Pág. 91*** *presenta la información solicitada, en donde indica que la longitud total de vías para adecuación corresponde a 110,87 Km y la longitud total de vías para mantenimiento corresponde a 129,19 Km.*
Teniendo en cuenta que las áreas de intervención del Proyecto presentan modificaciones, se actualizo el PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO DEL AREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA APE MEDINA OCCIDENTAL, específicamente lo referente al cuanto compensar y los respectivos costos estimados para la implementación manteniendo las estrategias planteadas inicialmente.

C. EL ANCHO REQUERIDO A NIVEL DE BANCA Y CALZADA DE LAS VÍAS A ADECUAR Y CONSTRUIR.
Respuesta: *El ancho requerido para las vías a adecuar y a nivel de banca y calzada se ajusta y se presenta en la* ***Tabla 3.53 Especificaciones Técnicas Típicas para la Adecuación y Construcción de Vías del Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.1 Vías de acceso al Área y Locaciones, en***

la viñeta c. Corredores de acceso nuevos Pág. 118……

D. EL DERECHO DE VÍA REQUERIDO PARA LAS ACTIVIDADES DE ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS.

Respuesta: *El Derecho de vía requerido para las actividades de adecuación y construcción de vías se ajusta y se presenta en la* ***Tabla 3.53 Especificaciones Técnicas Típicas para la Adecuación y Construcción de Vías del Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.1 Vías de acceso al Área y Locaciones, en la viñeta c. Corredores de acceso nuevos Pág. 118. "***

La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó autorización para realizar la adecuación de 110,87 km cuyas coordenadas de localización se incluyen en el numeral 8 de la tabla 3 Infraestructura y obras que hacen parte del presente acto administrativo; de igual manera, se presentan las actividades establecidas para adecuación, con el fin de garantizar el tránsito de los vehículos inherentes al Proyecto, sin el deterioro de las vías y afectación a la comunidad del área de influencia del Proyecto.

Las especificaciones técnicas principales para ***la adecuación de vías*** *son las siguientes:*

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
TIPO DE TERRENO	Montañoso – Escarpado	
PENDIENTE MÁXIMA	Hasta 25%	Debido a que el Proyecto se encuentra en terreno de alta montaña
ANCHO DE BANCA	Hasta 9 m	Incluye ancho de calzada, ancho de bermas y cunetas laterales en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 18 m	Incluye sobreancho de calzada, ancho de bermas y ancho de cunetas laterales. En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CALZADA	Hasta 5 m	El ancho de calzada descrita se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 14 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CARRIL	Hasta 2,5 m	El ancho de carril se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada
	Hasta 7 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE BERMAS PROYECTADO	0,50 m	
VELOCIDAD PROMEDIO	20-30 Km/h	De acuerdo con requerimientos de ECOPETROL S.A.,
BOMBEO NORMAL	3%	
ESPESOR DEL AFIRMADO	0,15 - 0,50 m	El tipo de capa de rodadura dependerá de las condiciones de topografía, estudio de suelos y geomorfología de la zona. de acuerdo con la pendiente del terreno se podría requerir la utilización de pavimentos rígidos o placa huellas.
COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA MEJORAR SUBRASANTE	0,1 - 1,50 m	El mejoramiento para mejorar la subrasante se definirá de acuerdo con las condiciones de la rasante
TALUDES DE RELLENO (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1,0V, 2,0H:1,0V, 3,0H:1,0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes y diseño de pavimentos.
TALUDES DE CORTE (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1.0V, 2,0H:1,0V, 2,5H:1.0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes. Pendientes diferentes a las típicas estarán de acuerdo con diseño geotécnico o de taludes.

ANCHO DEL DERECHO DE VÍA (DDV)	*ADECUACIÓN DE VÍA*	*Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 75% de longitud total de vías a adecuar).* *Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 20% de longitud total de vías a adecuar).* *Hasta 60 m por cambios en las especificaciones técnicas de la vía en el diseño geométrico (Se estima un 5% de longitud total de vías a adecuar)*
	CONSTRUCCIÓN DE VÍA	*Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 70% de longitud total de vías a construir).* *Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 25% de longitud total de vías a construir).* *Hasta 100 m de derecho de vía de acuerdo con las condiciones del terreno. (se estima un 5% de longitud total de vías a construir)*

Las vías solicitadas para realizar actividades de adecuación son las siguientes:

NO.	VÍA	REFERENCIA	INVIAS	IGAC	DENTRO / FUERA DEL APE	SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (km)	ESTADO
	V0	Japón – Medina	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible y Pavimento Rígido	18,66	Regular
	V1	Medina - Vereda El Carmen	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible / Afirmado	31,90	Regular
	V1-1	Casco Urbano Medina - Opción Occidental	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible / Afirmado	0,65	Regular
	V1-2	Casco Urbano Medina - Opción Central	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible / Afirmado	0,21	Regular
	V1-3	Casco Urbano Medina - Opción Oriental	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Rígido	1,04	Regular
	V1-4	Acceso al río Jagua	Terciaria	4	Fuera	Afirmado	0,12	Regular
	V2	Vereda El Carmen - Túnel de Soya	Secundaria	3	Parcial	Pavimento Flexible / Afirmado	14,41	Regular
	V2-1	Centro Poblado San Pedro	Terciaria	4	Dentro	Placa Huella, Afirmado y Terreno Natural	0,73	Regular
	V3	El Carmen - El Maduro	Terciaria	4	Parcial	Afirmado	5,09	Regular
	V3-1	Vía Interna El Carmen	Terciaria	6	Dentro	Terreno Natural	1,30	Regular
	V4-C	Camino El Carmen - Santa Teresa	Camino	7	Parcial	Terreno Natural	7,14	Regular
	V5	Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza	Terciaria	4 y 5	Parcial	Afirmado	20,46	Regular
	V5-C	Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza	Camino	7	Parcial	Terreno Natural	1,37	Malo
	V5-1-C	Soya - La Romaza	Camino	7	Dentro	Terreno Natural	9,02	Regular
	V6	Soya - Sector La Bolsa	Terciaria	6	Dentro	Terreno Natural	0,74	Regular
	V6-1-C	Interna Soya	Camino	7	Dentro	Terreno Natural	2,70	Regular

NO.	VÍA	REFERENCIA	INVIAS	IGAC	DENTRO / FUERA DEL APE	SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (km)	ESTADO
	V7	Charco Largo - Ceiba Grande	Terciaria	4	Parcial	Afirmado	5,99	Regular
	V7-C	Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio)	Camino	7	Parcial	Terreno Natural	0,12	Regular
	V7-2-C	Charco Largo Balcones	Camino	7	Dentro	Terreno Natural	0,51	Regular
	V7-2-2-C	Balcones Longitudinal	Camino	7	Dentro	Terreno Natural	1,75	Regular
	V7-3-C	Charco Largo - Balcones	Camino	7	Parcial	Terreno Natural	3,46	Regular
	V8-C	Balcones (Vega)	Camino	7	Dentro	Terreno Natural	1,80	Regular

De acuerdo con la tabla anterior, es importante aclarar que si bien existen unas vías a adecuar por fuera del área del póligono a licenciar, las mismas se encuentran dentro del área de influencia, es decir que se consideran los impactos que se puedan generar y le aplica las medida y/u obligaciones que se establecen en este acto administrativo.

Por lo anterior, a continuación, se realizarán las consideraciones respecto a cada una de la vias de acceso solicitadas para adecuar en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental:

Consideraciones respecto a la vía V0-Japón – Medina:

Ver Figura 6 Vía V0 Japón – Medina, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La Vía 0 Japón Medina corresponde a una vía secundaria según la clasificación de Invias, la cual se encuentra por fuera del área del polígono del APE; no obstante, hace parte del acceso principal al APE Medina Occidental, tiene una longitud de 18,86 km, inicia en la bifurcación de la Marginal de la Selva y conecta con la vía 1 en el casco urbano de Medina, interceptando las veredas Japón, La Humea, La Zarza y parte del casco urbano de Medina. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en pavimento flexible, en un estado regular, puesto que si bien existen sectores que se encuentran en buen estado también existen otros sectores puntuales donde se evidencian algunos daños como: Hundimientos, Fisuras (longitudinales, transversales), Grietas, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía 0 Japón Medina se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación por las ocupaciones de cauce solicitadas; por lo tanto, se considera ambientalmente viable autorizar la adecuación de los 18,86 km de la vía, para el Proyecto APE Medina Occidental.

Consideraciones respecto a V1- Medina - Vereda El Carmen

Ver Figura 7 V1- Medina - Vereda El Carmen, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La Vía V1 Medina – vereda el Carmen, corresponde a una vía secundaria según la clasificación de Invias, la cual se encuentra por fuera del área del polígono del APE; no obstante, hace parte del acceso principal al APE Medina Occidental, tiene una longitud de 31,90 km. Está contemplada desde el Casco Urbano de Medina y culmina en la vereda El Carmen (Ubalá), interceptando las veredas Mesanegra, Choapal, Fátima, San Miguel, Gazaduje Centro, Guarapaya y Jagua. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura que varía entre afirmado y pavimento flexible.

Existen sectores que se encuentran en buen estado y también existen otros que presentan múltiples daños en los que se encuentran Hundimientos, Fisuras (longitudinales, transversales), grietas, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente acto administrativo.

Sobre la vía 1 Medina –vereda el Carmen se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación por las ocupaciones de cauce solicitadas; por lo tanto, se considera que se entregó información clara y completa, respecto a la vía 0 a adecuar para el Proyecto APE Medina Occidental.

Consideraciones respecto a V1-1- Casco Urbano Medina - Opción Occidental

Ver Figura 8 V1-1- Casco Urbano Medina - Opción Occidental

Esta vía es la opción occidental dentro del Casco Urbano de Medina, pasa por la manga de coleo y el deportivo; corresponde a una vía secundaria según la clasificación de Invias, la cual se encuentra por fuera del área del polígono del APE; no obstante, hace parte del acceso principal al APE Medina Occidental. Tiene una longitud de 0,65 km. Cuenta con una capa de rodadura que varía entre el pavimento flexible y afirmado que se encuentran en estado regular, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Sobre la vía v1-1 Casco Urbano Medina –Opción occidental se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación por las ocupaciones de cauce solicitadas; por lo tanto, se considera que se entregó información clara y completa, respecto a la vía 1-1 a adecuar para el Proyecto APE Medina Occidental.

Consideraciones respecto a V1-2- Casco Urbano Medina - Opción Central

Ver Figura 9 V1-2- Casco Urbano Medina - Opción Central, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

Esta vía es la opción central dentro del Casco Urbano de Medina, contempla un giro al occidente en la Estación de Servicio de gas del pueblo; corresponde a una vía secundaria según la clasificación de Invias, la cual se encuentra por fuera del área del polígono del APE; no obstante, hace parte del acceso principal al APE Medina Occidental. Tiene una longitud de 0,21 km. cuenta con una capa de rodadura que varía entre el pavimento rígido y afirmado que se encuentran en un estado regular, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo al concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía v1-2 Casco Urbano Medina –Opción central se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación por las ocupaciones de cauce solicitadas; por lo tanto, se considera que se entregó información clara y completa, respecto a la vía 1-2 a adecuar para el Proyecto APE Medina Occidental.

Consideraciones respecto a V1-3- Casco Urbano Medina - Opción Oriental

Ver Figura 10 V1-3- Casco Urbano Medina - Opción Oriental, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Esta vía es la opción oriental dentro del Casco Urbano de Medina, pasa por el parque central y la alcaldía; corresponde a una vía secundaria según la clasificación de Invias, la cual se encuentra por fuera del área del polígono del APE; no obstante, hace parte del acceso principal al APE Medina Occidental. Tiene una longitud de 1,04 km. cuenta con una capa de rodadura que varía entre el pavimento rígido, pavimento flexible y adoquín que se encuentran en un estado regular, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente acto administrativo.

Sobre la vía v1-3 Casco Urbano Medina –Opción oriental se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación por las ocupaciones de cauce solicitadas; por lo tanto, se considera que se entregó información clara y completa, respecto a la vía 1-3 a adecuar para el Proyecto APE Medina Occidental.

Consideraciones respecto a V1-4- Acceso al río Jagua

Ver Figura 11 V1-4- Acceso al río Jagua, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

Esta es la vía que permite el acceso al río Jagua - Captación C4. Se encuentra en el costado izquierdo sentido Medina / San Pedro de Jagua antes de llegar al rio Jagua.; corresponde a una vía terciaria según la clasificación de Invias, la cual se encuentra por fuera del área del polígono del APE; no obstante, hace parte del acceso principal al APE Medina Occidental. Tiene una longitud de 0,12 km, cuenta con una capa de rodadura en afirmado en estado regular debido a la irregularidad, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Sobre la vía v1-4 acceso al río la Jagua se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación por las ocupaciones de cauce solicitadas, adicionalmente permite acceder al punto de Capación 4 (Caño feo-río la Jagua) se solicitó permiso de captación de aguas superficiales, el cual de acuerdo con las consideraciones realizadas en el acápite de aguas superficiales del presente acto administrativo, dicho permiso si se otorgará; por lo tanto, se considera que se entregó información clara y completa, respecto a la vía 1-4 a adecuar para el Proyecto APE Medina Occidental.

Consideraciones respecto a V2- Vereda El Carmen - Túnel de Soya

Ver Figura 12 V2- Vereda El Carmen - Túnel de Soya, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022
La Vía V2 está contemplada desde la vereda El Carmen y la vereda de Soya, intercepta las veredas El Carmen, San Pedro de Jagua, Puerto Rico, San Luis y Soya, la cual se encuentra parcialmente en el área del polígono del APE. Tiene una longitud de 14,41 km. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura que varía entre sectores en afirmado y pavimento flexible, que contrastantes puesto que existen unos pequeños sectores que se encuentran en buen estado, pero mayormente existe una gran cantidad de sectores que presentan múltiples daños en los que como: Hundimientos, Fisuras (longitudinales, transversales, medialuna, borde, bloque y piel de cocodrilo), Grietas, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente documento de evaluación.

La vía V2 se encuentra en su mayoría dentro del APE Medina Occidental, sin embargo 0,66 km de la vía se encuentran fuera del APE.

Sobre la vía v2 Vereda el Carmen Túnel de la Soya se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación, vía de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la vía v2- vereda el Carmen –túnel de la Soya, se encuentra en la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto. Razón por la cual no se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía v2 vereda el Carmen- túnel de la Soya, ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser

conservada.

Consideraciones respecto a V2-1- Centro Poblado San Pedro

Ver Figura 13 V2-1- Centro Poblado San Pedro, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

La Vía V2-1 Centro poblado San Pedro corresponde a una Alternativa vial dentro del centro poblado de San Pedro de Jagua, consiste en entrar por la vía que viene de Medina y tomar un desvió al occidente con dirección a la manga de coleo de San Pedro que retomara la V2 a la altura del colegio del centro poblado. Tiene una longitud de 0,73 km. Se encuentra dentro del APE.

Esta vía cuenta con una capa de rodadura que varía entre el terreno natural, placa huella y afirmado que se encuentran en un regular en términos generales como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La vía V2-1 se encuentra en su mayoría dentro del APE Medina Occidental, sin embargo 0,66 km de la vía se encuentran fuera del APE.

Sobre la vía v2-1 centro poblado de San Pedro se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la vía v2- vereda el Carmen –túnel de la Soya, se encuentra en la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.

Adicional a lo anterior, al estar la vía en un centro poblado, no cumple con la capacidad para la correcta movilización que requiere un Proyecto de perforación exploratoria, ya que dificulta el giro de tráfico pesado que requiere el Proyecto. Por lo cual el llevar a cabo actividades de adecuación implica la ampliación de calzada en determinados sitios y la modificación de parámetros geométricos como se expuso en la tabla 3 Infraestructura y/u Obras que hace parte del Proyecto Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental", con lo cual al estar la via en un centro poblado se generarán afectaciones a la infraestructura existente y a la comunidad en general.

Por las razones antes expuestas, el equipo técnico evaluador de la ANLA NO considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía v2 Centro Poblado de San Pedro.

Consideraciones respecto a V3-1 Vía Interna El Carmen

Ver Figura 14 - V3-1 Vía Interna El Carmen, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

La Vía V3-1 el Carmen comunica desde la vía denominada V3 hacia predios privados de la vereda El Carmen en el costado Sur oriental del APE. Tiene una longitud de 1,30 km. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del concepto técnico de evaluación 1162 del 11 de marzo de 2022

Sobre la Vía V3-1 el Carmen se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y asi mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas

en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la vía V3 el Carmen –el Maduro, se encuentra en la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto,. Adicionalmente la vía v3-1 vía interna el Carmen se conecta con la vía v3 el Carmen el Maduro, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía v3 tampoco es posible realizarlas sobre la vía v3-1; razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía V3-1 vía interna el Carmen, ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada.

Consideraciones respecto a V4-C Camino El Carmen - Santa Teresa

Ver Figura 15- V4-C Camino El Carmen - Santa Teresa, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La vía V4-C camino el Carmen –Santa Teresa con un ancho promedio de dos (2) metros, longitud de 7,14 kilómetros, el cual se desarrolla desde la vereda El Carmen. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

Sobre la Vía v4-c camino el Carmen –Santa Teresa se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra DENTRO del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y teniendo en cuenta lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple en relación a los Proyectos licenciados previos a la adopción del POMCA para las actividades de hidrocarburos, los cuales corresponden a la categoría de uso múltiple, se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la Vía v4-C camino el Carmen –Santa Teresa, ya que se trata de un área sobre la cual se puede intervenir.

Consideraciones respecto a V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza

Ver Figura 16- V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La vía V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza tiene un ancho promedio de dos (2) metros, longitud de 20,46 kilómetros, el cual se desarrolla desde la vereda El Carmen. Esta vía cuenta con una superficie en afirmado, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza, se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante

Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra una parte DENTRO del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y otra parte por fuera del polígono y teniendo en cuenta lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple en relación a los Proyectos licenciados previos a la adopción del POMCA para las actividades de hidrocarburos, los cuales corresponden a la categoría de uso múltiple y posterior a la adopción del POMCA correspondiente a la categoría de conservación, la intervención de actividades sobre la vía V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza se podría realizar únicamente por dentro del polígono licenciado y no por fuera del mismo.

De otra parte, la vía V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza permite acceder al punto de Capación C2 (caño Vaivé), C5 (Caño San Isidro) y C7 (quebrada La Romaza) sobre los cuales se solicitó permiso de captación de aguas superficiales, los cuales de acuerdo con las consideraciones realizadas en el acápite de aguas superficiales del presente acto administrativo, dicho permiso NO se otorgará.

Adicionalmente, la vía V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza se conecta con la vía v2 vereda El Carmen Túnel de la Soya, por lo cual, si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía v2 vereda El Carmen Túnel de la Soya, tampoco es posible realizarlas sobre la vía vía V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza. Razón por la cual no se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía V5 Puerto Rico –Gibaltrar- La Romaza por las razones antes expuestas.

Por lo anteriormente expuesto, el equipo técnico evaluador de la ANLA NO considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre las vías V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza.

Consideraciones respecto a la vía V5-C-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaz

Ver Figura 17 -V5-C-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

La vía v5 -C Puerto rico- Gibraltar- La Romaza se encuentra al costado norte de la vereda La Romaza, llegando hasta el río Guavio, presenta una sección de 2,5 metros en promedio, en un terreno ondulado a montañoso de material ferruginoso, con 1,37 kilómetros de longitud. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo al concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía V5 -C Puerto Rico- Gibraltar- La Romaza se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono y teniendo en cuenta lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple en relación a los Proyectos licenciados previos a la adopción del POMCA para las actividades de hidrocarburos, los cuales corresponden a la categoría de uso múltiple y posterior a la adopción del POMCA correspondiente a la categoría de conservación, la intervención de actividades sobre vía 5 -C Puerto rico- Gibraltar- La Romaza se podría realizar únicamente por dentro del polígono licenciado y no por fuera del mismo.

Adicionalmente la vía V5-C Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza se conecta con la vía V5 Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza, por lo cual, si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía V5 Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza, tampoco es posible realizarlas sobre la vía V5-C Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza. Razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía V5-C

Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza.

Consideraciones vía V5-1-C-Soya - La Romaza

Ver Figura 18- V5-1-C-Soya - La Romaza, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

La vía V5 -1- C Soya- La Romaza este corredor permite comunicar a partir de la vía denominada V5 (K0+00 al K18+13) al costado sur oriental de la vereda Soya con la vereda La Romaza en su cortado noroccidental, permitiendo el acceso al centro del APE, en una longitud de 9,02 kilómetros. Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía V5 -1- C Soya- La Romaza se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por DENTRO del polígono y teniendo en cuenta lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple en relación a los Proyectos licenciados previos a la adopción del POMCA para las actividades de hidrocarburos, los cuales corresponden a la categoría de uso múltiple, la intervención de actividades sobre vía V5 -1- C Soya- La Romaza se podrían realizar intervenciones. Sin embargo, teniendo en cuenta que la vía V5 -1- C Soya- La Romaza se conecta con la vía V5 Puerto Rico Gibraltar – La Romaza, al no desarrollar actividades sobre la V5 Puerto Rico Gibraltar-La Romaza, tampoco es posible realizarlas sobre la vía V5 -1- C Soya- La Romaza. Razón por la cual no se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía V5 -1- C Soya- La Romaza, debido a que no se consideró en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental que la vía V5 -1- C Soya- La Romaza iniciara a partir de otra vía diferente a la vía V5 Puerto Rico- Gibaltrar –La Romaza.

Consideraciones respecto a V6 Soya - Sector La Bolsa

Ver Figura 19- V6Soya - Sector La Bolsa, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

La vía V6- Soya – sector la Bolsa permite comunicación desde la vereda Soya con la vereda La Romaza, teniendo dos sectores, de los cuales el primer permite el tránsito vehicular cruzando el río Soya y continuando por sectores denominados como caminos de agua hacia la parte alta de la cuenca de la quebrada La Bolsa. Vía de 5 metros de ancho promedio, que permite el acceso vehicular al río Saguea, el cual en época seca se puede atravesar vadeado comunicando predios privados, o continuar por el camino de herradura hacia la parte alta de la cuenca de la quebrada La Bolsa, su longitud es de 0,74 kilómetros. Sirve como vía de acceso a la Captación C10 (Rio Saguea)

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía V6- Soya – sector la Bolsa se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre

lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la vía V6- Soya – sector la Bolsa, atraviesa una parte en la categoría de uso múltiple y otra parte en la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, adicionalmente la vía V6- Soya – sector la Bolsa se conecta con la vía V2 vereda el Carmen- túnel de Soya, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía V2 vereda el Carmen- túnel de Soya tampoco es posible realizarlas sobre la vía V6- Soya – sector la bolsa, razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía V6- Soya – sector la Bolsa, ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.

Consideraciones respecto a V6-1-C Interna Soya

Ver Figura 20 - V6-1-C Interna Soya, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La vía V6-1-C Interna Soya corresponde a un Camino privado de la vereda Soya, el cual trascurre por el margen derecho del río Saguea, teniendo un promedio de 2 metros de ancho, desarrollándose en terreno plano, en una longitud de 2,70 kilómetros.

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

Sobre la vía V6-1-C Interna Soya se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y asi mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por dentro y por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la vía V6-1-C Interna Soya, atraviesa una parte en la categoría de uso múltiple y otra parte en la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, adicionalmente la vía vía V6-1-C Interna Soya se conecta con la vía V6- Soya – sector la Bolsa, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía V6- Soya – sector la Bolsa tampoco es posible realizarlas sobre la vía V6- Soya – sector la Bolsa, razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía V6-1-C Interna Soya, ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.

Consideraciones respecto a V7 Charco Largo - Ceiba Grande

Ver Figura 21 - V7 Charco Largo - Ceiba Grande, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

*La vía **V7 Charco Largo - Ceiba Grande** Vía de comunicación de las veredas Charco Largo y Ceiba Grande, con un ancho promedio de 4 metros, se conecta al sur mediante un puente peatonal con la vía V2 en la vereda Soya, su topografía va de plana a ondulada, con pendientes más altas en la parte norte, tiene una longitud de 5,99 km.*

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en afirmado, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

*Sobre la **V7 Charco Largo - Ceiba Grande** se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable*

*de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la **V7 Charco Largo - Ceiba Grande**, atraviesa la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto .Razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía **V7 Charco Largo - Ceiba Grande**, ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada.*

Consideraciones respecto a V7-C Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio)

Ver Figura 22 V7-C Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio), dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

*La vía **V7-C Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio)** Permite el tránsito peatonal por un puente colgante de madera sobre el río Guavio, permitiendo conectar a la vereda Charco Largo con la vereda Soya en la vía denominada V2, tiene una longitud de 0,12 km.*

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021, realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

*Sobre la **V7-C Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio)** se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el numeral 9,1 zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la **V7C Charco Largo - Ceiba Grande**, atraviesa la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto. Adicionalmente la **V7 C Charco Largo - Ceiba Grande** se conecta con la vía v2- vereda el Carmen Túnel de la Soya, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía v2- vereda el Carmen Túnel de la Soya tampoco es posible realizarlas sobre la vía **V7 C Charco Largo - Ceiba Grande**, razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía **V7 C Charco Largo - Ceiba Grande** ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.*

Consideraciones respecto a V7-2-C Charco Largo Balcones

Ver Figura 23 V7-2-C Charco Largo Balcones, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

*La vía **V7-2-C Charco Largo Balcones** corresponde a un camino privado que comunica a Balcones, el cual se desarrolla desde el sector denominado como la Vega del Carmen en la vereda Balcones, hacia la parte alta de la vereda, por una topografía de montaña, tiene una longitud de 0,51 km, con un ancho de sección promedio de un metro.*

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en terreno natural, como se verificó durante la visita de

evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021, realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

*Sobre la vía **V7-2-C Charco Largo Balcones** se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce; No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el numeral 9,1 zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la **V7-2-C Charco Largo Balcones**, atraviesa la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto. Adicionalmente la via **V7-2-C Charco Largo Balcones** se conecta con la vía **v5-C Puerto rico Gibraltar – la Romaza, la cual no fue autorizada**, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía **v5-C Puerto rico Gibraltar – la Romaza**, tampoco es posible realizarlas sobre la vía **V7-2-C Charco Largo Balcones**, razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía **V7-2-C Charco Largo Balcones** ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.*

Consideraciones respecto a V7-2-2-C Balcones Longitudinal

Ver Figura 24 V7-2-2-C Balcones Longitudinal, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

*La vía **V7-2-2-C Balcones Longitudinal** corresponde a un camino privado que comunica a Balcones, el cual se desarrolla desde el sector denominado como la Vega del Carmen en la vereda Balcones, hacia la parte alta de la vereda, por una topografía de montaña, tiene una longitud de 1,75 kilómetros, con un ancho de sección promedio de un metro.*

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

*Sobre la **V7-2-2-C Balcones Longitudinal** se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el numeral 9,1 zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la **V7-2-2-C Balcones Longitudinal**, atraviesa la categoría de conservación y protección ambiental como se observa en la figura antes expuesta, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto. Adicionalmente la **V7-2-2-C Balcones Longitudinal** se conecta con la vía **V7-2-C charco largo Balcones**, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía **V7-2-C charco largo Balcones** tampoco es posible realizarlas sobre la vía **V7-2-2-C Balcones Longitudinal**, razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía **V7-2-2-C Balcones Longitudinal** ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.*

Consideraciones respecto a V7-3-C Charco Largo - Balcones

Ver Figura 25 V7-3-C Charco Largo – Balcones, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

*La vía **V7-3-C Charco Largo - Balcones** Camino privado que se desprende desde la vereda Charco Largo hacia el oriente para conectar con la vereda Ceiba Grande, de 3,46 kilómetros de longitud y 2 metros de sección, atraviesa predios privados.*

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021 realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

*Sobre la vía **V7-3-C Charco Largo - Balcones** se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra dentro del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la **V7-3-C Charco Largo - Balcones**, atraviesa la categoría de uso múltiples.*

*No obstante, a lo anterior, la vía **V7-3-C Charco Largo - Balcones** se conecta con la vía **V7- Charco largo Ceiba grande**, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía **V7- Charco largo Ceiba grande** tampoco es posible realizarlas sobre la vía **V7-3-C Charco Largo – Balcones**. Razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía **V7-3-C Charco Largo - Balcones** ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.*

Consideraciones respecto a V8-C Balcones (Vega)

Ver Figura 26 V8-C Balcones (Vega), dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

*La vía **V8-C Balcones (Vega)** corresponde a un camino que permite comunicar la vereda Balcones desde su parte baja en la cuenca del río Guavio, hasta la parte alta de la vereda, donde al momento de la caracterización del corredor se adelantaban trabajos de adecuación con equipo buldócer por parte de propietario de predios por donde esta transcurre en 1,80 km.*

Esta vía cuenta con una superficie de rodadura en terreno natural, como se verificó durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero de 2021, realizada por el equipo técnico evaluador de la ANLA y como se expone en el registro fotográfico anexo del presente concepto técnico de evaluación.

*Sobre la vía **V8-C Balcones (Vega)** se proyectan actividades de mantenimiento y de adecuación y así mismo se solicitó el permiso de ocupación de cauce. No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el acápite de zonificación ambiental del medio abiótico (respecto a la variable de uso potencial del suelo) y acogiendo lo establecido en el POMCA del Río GUAVIO adoptado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 por las Corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA en relación a las categorías de protección y conservación ambiental y que el presente tramite corresponde a una solicitud de modificación de Licencia ambiental realizada de manera posterior a la expedición del POMCA y debido a que se solicitó la ampliación del APE y nuevas actividades a ser desarrolladas en la misma y que la vía proyectada para realizar actividades de adecuación se encuentra por fuera del polígono inicialmente licenciado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y al realizar la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación y de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, se verificó que la **V8-C Balcones (Vega)**, atraviesa la categoría de uso múltiples y de conservación y protección ambiental.*

*No obstante, a lo anterior, la vía **V8-C Balcones (Vega)** se conecta con la vía **V7- 2-2-C balcones longitud**, por lo cual si no se pueden desarrollar actividades sobre la vía **V7- 2-2-C balcones longitud** tampoco es posible realizarlas sobre la vía V8-**C Balcones (Vega)**. Razón por la cual NO se considera viable ambientalmente la intervención de actividades sobre la vía **V8-C Balcones (Vega)** ya que, como se mencionó, se trata de un área que debe ser conservada, por lo cual corresponde a una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto.*

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada al área de influencia del Proyecto en el mes de enero 2021, se verificó el estado de las vías de acceso existentes en las cuales se propone realizar mantenimiento, evidenciando que efectivamente presentan un estado muy regular, ya que se verificó que el asfalto esta fracturado y levantado y hay muchos baches.

Ver Fotografía 1 y 2. Vía 1 a mantener municipio de medina, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

- De otra parte, durante la visita de evaluación del Proyecto realizada en el enero 2021 por el equipo técnico evaluador de la ANLA, se verificó el estado de las vías de acceso existentes en las cuales se propone realizar adecuación, evidenciando que tienen un ancho de banca y de calzada menor por lo cual el radio de giro permitiría el paso vehicular de los camiones con equipos y materiales requeridos para el desarrollo del Proyecto. Razón por la cual en la solicitud de modificación de Licencia Ambiental se solicitó ampliar al ancho de la calzada entre 4.5 a 9.0 m.

Ver fotografía 3. Vía a adecuar municipio de Santa María Boyacá- v7 3 1 C, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

Ver Fotografía 4 Vía 1 a mantener material de afirmado municipio de Medina, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a las vías de acceso a adecuar para el proyecto es completa y clara.

Por lo anterior, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas para las vías de acceso a adecuar en el acápite de infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables del presente acto administrativo.

El artículo 316 del Decreto-ley 2811 de 1974 *"Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente"* estableció que se entiende por ordenación de una cuenca *"la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos".*

El anterior código en su artículo 317 dispone: *"Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región".*

Por su lado, la Ley 99 de 1993 en el parágrafo 3° del artículo 33 señaló que: *"En los casos en que dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan jurisdicción sobre un ecosistema o sobre una cuenca hidrográfica comunes, constituirán de conformidad con la reglamentación que expida el Gobierno Nacional una comisión conjunta encargada de concertar, armonizar y definir políticas para el manejo ambiental correspondiente.*

El Gobierno Nacional reglamentará los procedimientos de concertación para el adecuado y armónico manejo de áreas de confluencia de jurisdicciones entre las Corporaciones Autónomas Regionales y el Sistema de Parques Nacionales o Reservas.

Cuando dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan a su cargo la gestión de ecosistemas comunes, su administración deberá efectuarse mediante convenios, conforme a los lineamientos trazados por el Ministerio del Medio Ambiente".

El Decreto 1076 de 2015, en el artículo 2.2.3.1.5.1, estableció la definición del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica –POMCA-, como el Instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico, en cuyos parágrafos se indicó:

> ***"PARÁGRAFO 1.*** *Es función de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la elaboración de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas de su jurisdicción, así como la coordinación de la ejecución, seguimiento y evaluación de los mismos.*
>
> ***PARÁGRAFO 2.*** *A efectos de lo establecido en el parágrafo 3 del artículo 33 de la ley 99 de 1993 en relación con la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas comunes entre dos o más Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, el proceso se realizará teniendo en cuenta además, lo definido en el presente decreto.*
>
> ***PARÁGRAFO 3.*** *En cuencas hidrográficas objeto de ordenación en donde existan áreas de confluencia de jurisdicciones entre la Parques Nacionales Naturales de Colombia y una Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible, les compete concertar el adecuado y armónico manejo de dichas áreas.*
>
> ***PARÁGRAFO 4.*** *No podrán realizarse aprobaciones parciales de Planes de Ordenación y Manejo en cuencas hidrográficas compartidas. Las autoridades ambientales competentes integrantes de la comisión conjunta, una vez formulado, aprobaran el respectivo plan por medio de su propio acto administrativo. (…)"*

Así las cosas, como resultado de la declaratoria de emergencia económica, social y ecológica realizada por el Gobierno Nacional a través del Decreto 4580 de 2010 en respuesta a los efectos del fenómeno de la Niña entre 2010 y 2011, se priorizó la cuenca del río Guavio por parte del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entre otras, para la formulación del POMCA. Por lo cual, en atención a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.1.8.2. *(Conformación de las Comisiones Conjuntas*) del Decreto 1076 de 2015, se conformó la Comisión Conjunta con las Corporaciones competentes para el ajuste y actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio, mediante Acta 001, publicada en el diario oficial el 13 de febrero de 2014.

Es por ello, que la cuenca hidrográfica del río Guavio fue declarada en ordenación mediante Resolución 001 del 25 de marzo de 2014, y publicada en el diario oficial el 27 de junio de 2014, de las Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio, de Cundinamarca, de la Orinoquia y de Chivor.

En virtud de lo anterior, las Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio – CORPOGUAVIO, de Cundinamarca –CAR-, de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y de Chivor – CORPOCHIVOR, de manera conjunta aprobaron y adoptaron en las Resoluciones 1113, 3247, 300-36-19-1825 y 729 del 7 de octubre de 2019, respectivamente, el "Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica – POMCA- del Río Guavio", el cual a la fecha goza de presunción de legalidad y cuyo contenido le correspondió regularlo exclusivamente a estas entidades, en conjunto con los municipios al interior de la cuenca.

A causa de lo anterior, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio, comprendió las fases de Aprestamiento, Diagnóstico, Prospectiva, Zonificación Ambiental y Formulación, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 2.2.3.1.6.3 del Decreto 1076 de 2015 y los lineamientos de la *"Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas -POMCAS",* adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1907 del 23 de diciembre de 2013. Además, los documentos resultado de las

mencionadas fases; hacen parte integral de la Resolución 1113 de 2019 y otras, según lo dispuesto en el artículo primero de la misma.

Ahora bien, una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad determinó que es viable ambientalmente la autorización de actividades de mantenimiento y adecuación, las cuales si bien están por fuera del área del polígono del APE, hacen parte del acceso principal al proyecto: la via 0 Japón Medina (18,86 km), vía 1 Medina –vereda el Carmen (31,90 km), V1-1- Casco Urbano Medina - Opción Occidental (0,65 km), V1-2- Casco Urbano Medina - Opción Central (0,21 km), V1-3- Casco Urbano Medina - Opción Oriental (1,04 km), V1-4- Acceso al río Jagua (0,12 km) y v4-C camino el Carmen –Santa Teresa (7,14).

Sin embargo, teniendo en cuenta lo establecido por el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio, adoptado mediante las Resoluciones ya mencionadas, en relación a las categorías de protección y conservación ambiental, es aplicable a la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 6 de mayo de 1998, por cuanto fue radicada posterior a la entrada en vigencia del POMCA del río Guavio, esto es, del 31 de octubre de 2019[9].

Por lo anterior, al realizarse la superposición entre lo determinado por el POMCA respecto a las categorías de conservación, de uso múltiple y las vías proyectadas para ser adecuadas, las siguientes vías se encuentran en la categoría de conservación y protección ambiental, corresponiéndoles una categoría de exclusión para todas las actividades del Proyecto y en consecuencia, no se considera ambientalmente viable sobre ellas actividades de adecuación:

-V2- Vereda El Carmen - Túnel de Soya
-V2-1- Centro Poblado San Pedro
-V3-1 Vía Interna El Carmen
-V5-C Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza
-V5-1-C Soya - La Romaza
-V6 Soya - Sector La Bolsa
-V6-1-C Interna Soya
- V7 Charco Largo - Ceiba Grande
- V7 C Charco Largo - Ceiba Grande
- V7-2-C Charco Largo Balcones
- V7-2-2-C Balcones Longitudinal
-V7-3-C Charco Largo - Balcones
- V8-C Balcones (Vega)

Respecto a las vías: V5-Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza (20,46 km), V5-C Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza (1,37 km), vía V5-1-C-Soya - La Romaza (9,02 km), vía V6 Soya - Sector La Bolsa (0,74 km), vía V6-1-C Interna Soya (2,70 km) y V7-3-C Charco Largo – Balcones (3,46 KM), ya mencionadas en el listado, el equipo técnico evaluador, no considera viable ambientalmente el desarrollo de actividades de adecuación, por aspectos relativos a su ubicación total o parcial en la categoría de conservación que señala el POMCA, por su conectividad con otras vías que no se autorizará su adecuación en el presente acto administrativo o por permitir el acceso a los puntos de captación C2, C5 y C7, sobre los que se solicitó permiso de captación y que no serán otorgados (según será analizado en el capítulo correspondiente).

Por otro lado, teniendo en cuenta que lo relacionado con vías públicas y privadas no es competencia de esta Autoridad, para ejecutar las actividades relacionadas con adecuación, mantenimiento, uso, horarios, además de tener en cuenta las Resolución 4193 de 2007 y Resolución 4959 de 2006 del Ministerio de Transporte, la sociedad deberá efectuar las gestiones necesarias ante los propietarios de las vías, ya sea administraciones municipales, departamentales o nacionales según el orden de la

[9] El artículo 13 de la Resolución 1113 de 2019, indica que dicha resolución rige partir de su publicación en el diario oficial y según consta en la Imprenta Nacional de Colombia, esto se llevó a cabo el 31 de octubre de 2019.

vía o con los propietarios de las vías privadas para ejecutar cualquier acción de las ya señaladas.

RESPECTO A LA HUMECTACIÓN DE VÍAS

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la Humectación de vías, así:

- ***REQUERIMIENTO 9***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Complementar la información presentada con relación a la humectación sobre corredores viales que sean objeto de adecuación y construcción, en el sentido de presentar las hojas de seguridad de los aditivos a utilizar para la alternativa de humectación con control de aditivos."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 9, indicó lo siguiente:

"Respuesta: *Se ajusta la información relacionada a los aditivos a emplear para la humectación de las vías en el* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2.2.1 Vías de acceso al Área y Locaciones, en la viñeta d. Locaciones, ítem Humectación Control con aditivos, Pág. 190-192.***
Se proyecta emplear aditivos diluidos en agua como alternativa para control de material particulado, entre los cuales se tienen:
• BioCec
Es un estabilizador químico de suelos, este cuenta con complejos ionizantes asociados a elementos intercambiadores, su función principal es sellar las partículas del suelo estabilizándolas. Este producto puede ser utilizado para el mejoramiento de capas estructurales e incluso como superficie de rodamiento.
• Pennzsuppress
Este es un producto patentado compuesto por resinas, emulsionante y agentes tensoactivos, el cual se basa en un alto índice de carbono para aglomerar las partículas del suelo en una vía y así aumentar la cohesión entre las partículas agregadas. Este contribuye al control de polvo, el mejoramiento de las condiciones de manejo y la superficie vial, aumento de los intervalos de mantenimiento vial, disminuye en un 95% la reducción de material particulado.
- ***Durasoil***

Este es un líquido sintético ultrapuro, aglutinante de polvo, estabilizador de polvo y supresor de polvo a base de líquidos sintéticos 100% genuinos no derivado del petróleo.
• Soiltac
Solitac es una dispersión de copolímeros sintéticos, para uso industrial en actividades de construcción, minería, petróleo, gas, energía y transporte; utilizado la disminución de polvo, el control de la calidad de aire, prevención de desertificación, agente controlador de polvo, control molecular de PM10 Y PM2.5.
• SealMaster
Es un concentrado de emulsión de polímero sintético seleccionados y diseñados para paliar el polvo y estabilizar el suelo; es seguro, no tóxico y no daña el medio ambiente. Sus usos comerciales son el control de polvo y paliativos para aplicaciones viales, control de erosión de pendientes, estabilización de carreteras sin pavimentar, estabilización de caminos y senderos, carretas para el tráfico pesado, entre otros.
• Viáker
Supresor de polvo y estabilizador de suelos, diseñado para aplicaciones paliativas de polvo y estabilización de suelos.
• Sika Dust Seal
Es un compuesto a base de biopolímeros de origen natural con propiedades aglomerantes para el control de polvo en vías no pavimentadas y otras áreas sujetas a la emisión del material particulado, este posee propiedades para estabilizar suelos.
• DL-10
Este es un producto a base de resinas poliméricas hidrofóbicamente. Es considerado como agente de humectación, penetración, supresor de polvo y estabilizador de caminos. Producto útil para la humectación de terrenos, vías y caminos sin pavimentar, controlando las emisiones de polvo. Actúa iónicamente sobre las partículas PM10 generando coalescencia de estas hasta formar una película que se configura como capa de rodadura.
Se presentan las Hojas de seguridad de cada uno de los aditivos a utilizar en la humectación de vías en el

Anexo 3.10 Aditivos."

Una vez revisada la información remitida, se procederá a realizar el análisis y pronunciamiento respecto a la misma.

La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó autorización para la humectación sobre los corredores viales que sean objeto de adecuación, construcción y mantenimiento (Vías sin pavimentar) bajo las siguientes alternativas:

1.Humectación con agua residual industrial y/o doméstica tratada:
Corresponde a la humectación de vías mediante la reutilización de aguas residuales domésticas y/o industriales tratadas, la cual se hace después del proceso de tratamiento y dando cumplimiento con los parámetros del Artículo 7 de la (Resolución 1207, 2014) de tal forma, que la baja humedad del material que conforma las vías garantice la capacidad de retención de agua que se desea aplicar, y a la vez constituye una medida de manejo ambiental para el control de la re suspensión de material particulado que produce el tránsito vehicular.

2.Humectación con agua proveniente de captación:
Para el control de material particulado también se contempla la humectación / irrigación de vías con agua cruda proveniente de captaciones. El detalle de las franjas de captación solicitadas para el Proyecto se presenta en el apartado de Aguas Superficiales. Al igual que la humectación con agua residual industrial y/o doméstica tratada, se contempla la actividad a través de carrotanques.

3.Humectación con control con aditivos:
Otra alternativa para control de material particulado es a través del uso aditivos diluidos en agua (En el Anexo 3-10 Aditivos/complemento del EIA) se encuentran las fichas técnicas del producto, que se exponen a continuación:

- ***BioCec***

Es un estabilizador químico de suelos, este cuenta con complejos ionizantes asociados a elementos intercambiadores, su función principal es sellar las partículas del suelo estabilizándolas. Esteproducto puede ser utilizado para el mejoramiento de capas estructurales e incluso como superficie de rodamiento.

- ***Pennzsuppress***

Este es un producto patentado compuesto por resinas, emulsionante y agentes tensoactivos, el cual se basa en un alto índice de carbono para aglomerar las partículas del suelo en una vía y así aumentar la cohesión entre las partículas agregadas. Este contribuye al control de polvo, el mejoramiento de las condiciones de manejo y la superficie vial, aumento de los intervalos de mantenimiento vial, disminuye en un 95% la reducción de material particulado.

- ***Durasoil***

Este es un líquido sintético ultrapuro, aglutinante de polvo, estabilizador de polvo y supresor de polvo a base de líquidos sintéticos 100% genuinos no derivado del petróleo. En el Anexo 3-10 Aditivos se encuentra la ficha técnica del producto.

- ***Soiltac***

Solitac es una dispersión de copolímeros sintéticos, para uso industrial en actividades de construcción, minería, petróleo, gas, energía y transporte; utilizado la disminución de polvo, el control de la calidad de aire, prevención de desertificación, agente controlador de polvo, control molecular de PM10 Y PM2.5.

- ***SealMaster***

Es un concentrado de emulsión de polímero sintético, seleccionados y diseñados para paliar el polvo y estabilizar el suelo; es seguro, no toxico y no daña el medio ambiente. Sus usos comerciales son el control de polvo y paliativos para aplicaciones viales, control de erosión de pendientes, estabilización de carreteras sin pavimentar, estabilización de caminos y senderos, carretas para el tráfico pesado, entre otros.

- ***Viáker***

Supresor de polvo y estabilizador de suelos, diseñado para aplicaciones paliativas de polvo y estabilización de suelos.

- ***Sika Dust Seal***

Es un compuesto a base de biopolímeros de origen natural con propiedades aglomerantes para el control de polvo en vías no pavimentadas y otras áreas sujetas a la emisión del material particulado, este posee propiedades para estabilizar suelos.

- ***DL-10***

Este es un producto a base de resinas poliméricas hidro fóbicamente. Es considerado como agente de humectación, penetración, supresor de polvo y estabilizador de caminos. Producto útil para la humectación de terrenos, vías y caminos sin pavimentar, controlando las emisiones de polvo. Actúa iónicamente sobre las partículas PM10 generando coalescencia de estas hasta formar una película que se configura como capa de rodadura.

4.Humectación con compra de agua obtenida a través de terceros autorizados:

En caso de requerirse, se contempla la adquisición de agua cruda para humectación en vías a través de terceros autorizados (Que cuenten con el permiso de concesión correspondiente para venta de agua).

Las vías de acceso sobre las cuales van a realizar actividades de adecuación y sobre las cuales se proyecta realizar humectación de vías son las siguientes:

NO.	VÍAS DE ACCESO A ADECUAR	HUMECTACIÓN (Km)	
		SI	NO
1	**V0**		18,66
2	**V1**		31,90
3	V1-1		0,65
4	V1-2		0,21
5	V1-3		1,04
6	V1-4		0,12
7	**V2**		14,41
8	V2-1	0,61	0,12
9	**V3**	5,09	
10	V3-1	1,30	
11	**V4-C**	7,14	
12	**V5**	20,46	
13	**V5-C**	1,37	
14	V5-1-C	9,02	
15	**V6**	0,74	
16	V6-1-C	2,70	
17	**V7**	6,00	
18	**V7-C**	0,13	
19	V7-2-C	0,52	
20	V7-2-2-C	1,75	
21	V7-3-C	3,48	
22	**V8-C**	1,81	

Respecto a las vías sobre las cuales se proyecta realizar la humectación, únicamente se podrá desarrollar dicha actividad sobre las vías de acceso autorizadas para ser adecuadas, las cuales se exponen en el acápite respecto a las vías de acceso a adecuar del presente acto administrativo y sobre las vías de acceso a construir.

De otra parte, la humectación de vias de accesos se contempla sobre vías con superficie de rodadura en afirmado, en los días soleados del año y en tiempo seco; es decir, en época de bajas precipitaciones (diciembre a marzo) y con recomendaciones específicas para época de lluvia (abril a noviembre). Respecto a la temporalidad sobre la cual se solicitó autorización para realizar en la humectación en vías el equipo técnico evaluador se permite aclarar que No se viabiliza la humectación en época de lluvias, con el fin de evitar escorrentía superficial por la geomorfología del área de estudio correspondiente a zonas de altas pendientes que pueda afectar la riqueza hídrica superficial existente en el área de influencia del proyecto, anegación del terreno o sobresaturación del suelo y afectación de las aguas subterráneas por infiltración de las aguas de escorrentía.

Respecto a la temporalidad sobre la cual se solicitó autorización para realizar en la humectación en vías, el

equipo técnico evaluador se permite aclarar que NO se viabiliza la humectación en época de lluvias.

Por otro lado, se indicó que el caudal máximo que se proyecta disponer corresponde a 2,7 l/s mediante carrotanques que cuenten con sistema de aspersión adecuado (Tubería posterior tipo flauta) y que cubra el ancho útil de la vía. Caudal que el equipo técnico considera que el suelo puede recepcionar, teniendo en cuenta la caracterización de suelos y las pruebas de infiltración insitu realizadas, siempre y cuando se operen correctamente el sistema de aspersión del carrotanque.

De otra parte, es importante indicar respecto a la solicitud de humectación de vias de acceso utilizando agua para captación y Humectación utilizando agua obtenida a través de compra a terceros autorizados, correspondería a agua limpia a ser utilizada en el control de material particulado, para controlar y generar una resuspensión de partículas por el transito de vehículos en vías de acceso del APE y en vías de acceso en afirmado y teniendo en cuenta que el aumento en la presión sobre el recurso hídrico es inminente, por las concesiones de agua otorgadas, promover e implementar el uso eficiente y ahorro del agua es imperativo, para optimizar la demanda de agua que permitirá mantener la capacidad de regulación de las cuencas y la armonía con el ciclo hidrológico, con el fin de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico y así mejorar disponibilidad y el acceso al mismo. Razón por la cual esa Autoridad Nacional no considera que se deba llevar acabo la humectación de vias de acceso utilizando agua para captación y obtenida a través de compra a terceros autorizados.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a la humectación de vías es suficiente y coherente, teniendo en cuenta las actividades propuestas para el desarrollo del Proyecto.

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad determinó que es viable ambientalmente autorizar la humectación sobre los corredores viales que sean objeto de adecuación y que se hayan autorizado, así como sobre las vías nuevas y sobre las vías a mantener (Vías sin pavimentar).

La humectación deberá realizarce de manera controlada y programada de acuerdo con las necesidades del Proyecto, bajo las siguientes alternativas:

1. Humectación con agua residual industrial y/o doméstica tratada.
2. Humectación con control con aditivos (BioCec, Pennzsuppress, Durasoil, Soiltac, SealMaster, Viáker, Sika Dust Seal, DL-10).

La humectación se contempla sobre vías con superficie de rodadura en afirmado, en los días soleados del año y en tiempo seco, es decir, únicamente de Diciembre a marzo.

El caudal máximo para disponer para la humectación de las vías será de 2,7 l/s mediante carrotanques que cuenten con sistema de aspersión adecuado (Tubería posterior tipo flauta) y que cubra el ancho útil de la vía, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1207 de 2014 para aguas residuales tratadas.

Sin embargo, en atención al Decreto 1090 de 2018, *"Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones",* la Autoridad Ambiental, a fin de minimizar el consumo de agua, reducir el desperdicio u optimizar la cantidad de agua a usar en un proyecto, obra o actividad, podrán implementar prácticas orientadas al uso sostenible del agua.

Es por ello, que para el desarrollo de la actividad en mención, esta Autoridad no considera viable autorizar las alternativas de humectación con agua proveniente de captación y con compra de agua obtenida a través de terceros, bajo los principios ambientales y la estrategia para el ahorro y uso

eficiente del agua en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, por cuanto se considera que las alternativas autorizadas son suficientes para la actividad autorizada en aras de evitar un impacto directo en el recurso hídrico.

RESPECTO A LA ENTREGA DE AGUAS RESIDUALES A TERCEROS AUTORIZADOS Y OTRAS ESTACIONES DE ECOPETROL S.A.

La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó autorización para la entrega de aguas a terceros autorizados de residuos líquidos en las diferentes etapas del Proyecto, los cuales podrán ser de tipo doméstico (Asociados al uso de duchas, casino, unidades sanitarias y baterías sanitarias) e industrial (Divididas en aguas de producción y perforación relacionadas principalmente con las aguas de formación, trabajos de perforación y lavado de equipos).

Para optar por la alternativa de entrega a terceros autorizados, ECOPETROL S.A., se asegurará previamente, de que la(s) empresa(s) con la(s) que se formalice este tipo de acuerdo(s), cuenten con:

-Licencia(s) o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por autoridades ambientales competentes.
-La capacidad de recibo, disposición e infraestructura adecuada para la disposición.

Respecto a la Entrega parcial o completa a otra(s) operación(es) de ECOPETROL S.A., u otras compañías operadoras del sector, se realizará la entrega de volúmenes parciales o totales de las aguas residuales domésticas y/o industriales tratadas generadas de las actividades del APE Medina Occidental para su tratamiento y/o disposición final a otras compañías del sector que lideren Proyectos como: exploración de otros bloques, explotación de campos en desarrollo y/u operación de estaciones de despacho/bombeo. Para optar por esta alternativa, ECOPETROL S.A., se asegurará previamente, de que la(s) empresas con las que se formalicen este tipo de acuerdo(s), cuenten con:

-Licencia(s) o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por autoridades ambientales competentes.
-La capacidad de recibo e infraestructura idónea para la aplicación de estos procesos.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación a la entrega de aguas residuales a terceros autorizados y a otras estaciones de ECOPETROL S.A.

En cuanto a la entrega de residuos líquidos a terceros, tal como se menciona en el concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, es una actividad que se considera ambientalmente viable; sin embargo, se deberá realizar solo con terceros que cuenten con los permisos o autorizaciones que les permita recibir dichos residuos de tipo doméstico e industrial, para lo cual la sociedad deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental, los soportes sobre dicha entrega y a quien se la realiza.

RESPECTO AL TRANSPORTE DE FLUIDOS POR CARROTANQUE

La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó autorización para el transporte de fluidos de producción (Crudo y gas), agua cruda y agua residual doméstica e industrial (Captaciones y agua residual tratada) a través de carrotanques con las siguientes alternativas:

1.Transporte interno de agua empleando carrotanques para el traslado y suministro de agua desde los sitios de captación hacia los frentes de obra o las Locaciones y entre las mismas
2.Transporte de agua empleando carrotanques para el traslado y suministro de agua desde sitios de terceros autorizados hacia los frentes de obra o las Locaciones.
3.Transporte de aguas residuales tratadas hacia los puntos autorizados para su disposición (ZODAR y humectación de vías).
4.Transporte de fluidos fuera del APE Medina Occidental mediante la entrega a terceros autorizados (Para el caso de las aguas residuales tratadas).

5.Transporte de fluidos en carrotanques fuera del APE Medina Occidental a estaciones de ECOPETROL u otras de terceros.
6.Transporte y recibo de fluidos hacia el APE Medina Occidental desde otras estaciones cercanas.

El tipo de fluido a transportar corresponde principalmente a hidrocarburos que consiste en material orgánico compuesto principalmente por hidrógeno y carbono. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2019).

También se contempla el transporte de agua residual doméstica e industrial y agua cruda proveniente de las Captaciones solicitadas en el presente documento (Ver literal c Captación y Almacenamiento de Agua)

Se infiere que para el APE Medina se contempla el transporte de los siguientes fluidos:
1. Crudo.
2. Gas.
3. Agua Cruda (Captaciones).
4. Agua Residual Doméstica.
5. Agua Residual Industrial.

El tipo de fluido a transportar corresponde principalmente a hidrocarburos que consiste en material orgánico compuesto principalmente por hidrógeno y carbono. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2019). Se señala que cuando un hidrocarburo es extraído en estado líquido de una formación geológica, recibe el nombre de petróleo y en cambio, el hidrocarburo que se halla naturalmente en estado gaseoso se denomina gas natural.

También se contempla el transporte de agua residual doméstica e industrial y agua cruda proveniente de las Captaciones solicitadas.

El APE Medina se contempla el transporte de los siguientes fluidos: Crudo, Gas, Agua Cruda (Captaciones), Agua Residual Doméstica, Agua Residual Industrial.

Las vías que se contemplan usar para el transporte de fluidos por carrotanque corresponden a los "Corredores de Acceso Existentes" y también se contempla el uso de las vías a construir.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación al transporte de fluidos por carrotanque es suficiente.

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad determinó que se cuenta con la información suficiente para evaluar la actividad y considerar que es viable ambientalmente el transporte de fluidos de producción (Crudo y gas), agua cruda y agua residual doméstica e industrial (Captaciones y agua residual tratada) a través de carrotanques con las alternativas y obligaciones señaladas en la parte resolutiva del presente acto.

RESPECTO A LA COMPRA DE AGUA A TERCEROS AUTORIZADOS

ECOPETROL S.A., solicitó autorización para la compra de agua a terceros autorizados, que cuenten con los permisos ambientales para la venta de agua para uso industrial y/o doméstico. Esta actividad se considera viable teniendo en cuenta que el equipo técnico evaluador de la entidad reviso la información suministrada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental remitido y verificó que la compra de agua a terceros se realizará con aquellas empresas que se encuentren debidamente autorizadas y que cuenten con la documentación requerida para dicha actividad.

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad, considera viable la compra de agua a terceros autorizados, con el fin de completar los requerimientos de agua para el desarrollo de las actividades domésticas e industriales del Proyecto *(a excepción de la compra para humectación de vías, según fue desarrollado en el acápite respectivo*), bajo el cumplimiento de las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo, entre otras, la de presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, copia de los permisos y/o autorizaciones

ambientales vigentes de los proveedores de agua, facturas de compra del agua, que incluyan como mínimo: nombre y NIT del tercero, volúmenes de agua suministrados (uso industrial y/o consumo humano) y fecha de compra, por cada periodo reportado, actividades en las que fue empleada el agua en el proyecto, según el periodo reportado y copia de los contratos de suministro de agua.

RESPECTO AL TRANSPORTE HELICOPORTADO

La sociedad ECOPETROL S.A., para el APE Medina Occidental solicitó para realizar el Transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos, insumos y maquinaria para el desarrollo del Proyecto. La ubicación de los Helipuertos se contempla dentro de las seis (6) ha de cada Locación en un área de 0,1 ha. También se incluyó para una eventual emergencia como medio de evacuación y transporte de material de residuos sólidos (En caso de requerirse).

Esta actividad debe contar con los respectivos permisos otorgados por la Aeronáutica de Colombia y cumplir con la normatividad que aplique.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto y en concordancia con lo establecido en el Capítulo 3 descripción del Proyecto de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo técnico evaluador, considera que la información suministrada en relación al transporte helicoportado para realizar el transporte de personal, equipos, insumos y maquinaria requeridos para la ejecución del Proyecto es suficiente, coherente y clara.

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad, considera viable autorizar el transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria para el desarrollo del Proyecto. También se incluye para una eventual emergencia como medio de evacuación y transporte de material de residuos sólidos (En caso de requerirse). La ubicación de los Helipuertos se contempla dentro de las seis (6) ha de cada Locación, un área de 0,1 ha y bajo el cumplimiento de las obligaciones establecida en el presente acto administrativo.

Respecto al diseño requerido de helipuertos, la sociedad deberá atender la normativa vigente en cuanto a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC-.

Que, sobre los conceptos técnicos relacionados, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, lo siguiente:

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el Proyecto objeto del presente análisis:

Tabla 11 *Conceptos técnicos relacionados con el Proyecto*

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
CORPOGUAVIO	2021039265-1-000 2021044544-1-000	05/03/2021 12/03/2021	Concepto Técnico de Evaluación Ambiental donde CORPOGUAVIO, emite recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales. (CT 2425 del 22 de diciembre 2020)
	2021134661-1-000	01/07/2021	Concepto técnico de acompañamiento técnico de evaluación. (acompañamiento técnico a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) Visita del 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021. (CT 073)
			Evaluación del documento 20211101378 del 26/04/2021 radicado por ECOPETROL ante CORPOGUAVIO para la Presentación de información adicional al Estudio de Impacto Ambiental Modificación de la Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de perforación Exploratoria Medina Occidental – Expediente ANLA

ENTIDAD	***NÚMERO DE RADICADO***	***FECHA DE RADICACIÓN***	***TEMA***
			LAM-1631 (CT 953 del 21 de junio de 2021) – CT de compilación de los anteriores conceptos expedidos por CORPOGUAVIO.
CORPOCHIVOR	*2021014995-1-000*	*01/02/2021*	*Concepto Técnico de Evaluación Ambiental donde CORPOCHIVOR, emite recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales.*
	2022005664-1-000	*17/01/2022*	*Concepto Técnico de Evaluación Ambiental donde CORPOCHIVOR, emite recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales. (Respecto a l información adicional solicitada por la Autoridad nacional a la Sociedad).*

Fuente: *Equipo técnico evaluador ANLA*

Así mismo y conforme a la información que la Sociedad remitió a las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia, se recibieron los conceptos técnicos emitidos por las CAR, en lo cuales analizan y brindan recomendaciones a la Autoridad Nacional respecto a los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

El siguiente cuadro de análisis y temas relevantes a destacar de los Conceptos técnicos, enuncia los aspectos relevantes a tener en cuenta dentro del presente concepto técnico de evaluación de modificación de licencia para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina occidental".

CT 2425 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2020 CORPOGUAVIO - RADICADO 2021039265-1-000 DEL 05/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
ASPECTOS TÉCNICOS	*La Corporación a nivel de los aspectos técnicos estableció las siguientes conclusiones:* *-Da cumplimiento realizando una descripción detallada y acorde a la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental del APE en mención.* *-Se indica la ubicación del proyecto en el entorno geográfico, político, administrativo y se evidencian las coordenadas del proyecto inicial basado en la Resolución 0373 de 1998 por la cual se emite la licencia vigente, se determina el área determinada correspondiente a la modificación de la licencia ambiental y las coordenadas que definen el APE.* *-Dentro de la información contemplada se evidencia, la descripción de las diferentes etapas del proyecto desde la constructiva (locaciones, adecuación y construcción de infraestructura), operativa (perforación de pozos, pruebas de producción), desmantelamiento, abandono y restauración.* *-Se evidencia la identificación de vías e infraestructura existente.* *-Las fases y actividades de cada una de las fases del proyecto, se evidencia una comparación por medio de la tabla 3-9, haciendo distinción de las ya existentes y otorgadas bajo la Resolución 373 de 1998 y las nuevas que aplicaran para la respectiva modificación de Licencia Ambiental.* *-Se evidencian las vías de acceso y su estado. Se evidencia mantenimiento de vías actuales y construcción de vías de acceso. Se realiza la descripción frente a locaciones como ZODME, ZODAR, instalaciones de equipo y campamento, áreas de almacenamiento de sustancias químicas, almacenamiento de residuos, fuentes de emisiones atmosféricas, emisiones de ruido por fuentes fijas o móviles, se incluyen como una característica la construcción de un helipuerto.* *-Se evidencia la descripción del proceso, un marco teórico base frente a los tipos de perforación a ejecutar. Se determinan número máximo de pozos y de plataformas, descripción de equipos, maquinaria,*	*A nivel de los aspectos técnicos se establecieron las siguientes recomendaciones por parte de la Corporación a la Autoridad Nacional:* *-Se debe tener en cuenta los mantenimientos proyectados, basados en las especificaciones técnicas (mantenimiento de vías secundarias y terciarias), de acuerdo a las normas técnicas de INVIAS.* *La recomendación anterior fue tenida en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones realizadas en el numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y numeral 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.*

CT 2425 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2020 CORPOGUAVIO - RADICADO 2021039265-1-000 DEL 05/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	sistemas y procesos de perforación. descripción de requerimientos de insumos y fuentes de energía. *-Los materiales sobrantes de excavación y escombros, da cuenta de los volúmenes estimados a disponer, ubicación de las zodme se detallan, se evidencia programa de revegetalización (Diseño Paisajístico).* *-Se evidencia planteamiento de estrategia para la gestión de residuos sólidos y peligrosos, su clasificación e implementación de código de colores, alternativas de disposición final y tratamiento adecuado para cada uno de los residuos.*	
MEDIO ABIÓTICO	*La Corporación para el medio abiótico estableció las siguientes conclusiones:* *-Se evidencia tabla donde se estipula la demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales.* *-La caracterización y evaluación de las condiciones de calidad de aguas en la zona del APE Medina Occidental es fundamental, tanto desde el punto de vista ambiental, como desde la perspectiva de la planificación y gestión del proyecto, ya que permite identificar la aptitud del agua para mantener los ecosistemas y así mismo para atender las diferentes demandas.*	*Para el medio abiótico se establecieron las siguientes recomendaciones:* *-Aclarar que los caudales son medios mensuales máximos, mínimos y medios, multianuales, ya que en algunos lugares ese dato falta o de ser para 1 solo año aclarar.* *-Establecer según los términos de referencia los usos futuros del recurso hídrico.* *-Tener presente que las fuentes de agua subterránea son fuentes de abastecimiento de la población en varios casos.* *-Especificar el método de generación sintética de caudales para los puntos objeto de concesión.* *-Especificar la demanda de caudal, por cada punto según las actividades que se realizaran, en cada uno de dichos puntos. Así mismo se recomienda evidenciar el cálculo del caudal ecológico para cada punto a concesionar, mediante las metodologías establecidas en la Resolución 865 de 2004.* *-Tener presente las concesiones que CORPOGUAVIO ha otorgado sobre el área de influencia del proyecto y que se relacionan en el documento.* *-En caso de requerir el recurso hídrico para consumo humano, tramitar el permiso pertinente y cumplir con el Decreto 2115 de 2007.* *-No emplear el agua subterránea, debido a que no es objeto de concesión en el presente proyecto.* *-Hacer un programa de uso eficiente y ahorro del agua más detallado, no solo contemplado*

CT 2425 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2020 CORPOGUAVIO - RADICADO 2021039265-1-000 DEL 05/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		como una ficha de manejo, dentro del Plan de manejo Ambiental. *-Solicitar las coordenadas de ocupación de cauce, con su respectiva ubicación espacial para cada punto.* *-Garantizar la calidad y cantidad del recurso hídrico en las fuentes hídricas existentes en el área de exploración.* *-Complementar el plan de desmantelamiento y cierre con los lineamientos de los términos de referencia.* *-Bajo ninguna circunstancia permitir la afectación a los sitios de importancia hídrica, como son afloramientos y rondas de protección, en distancias de 100 m en rondas de nacimientos y hasta 30 m en los márgenes de cuerpos de agua.* *-No se podrá intervenir directamente las áreas en donde se localizan las obras de captación, almacenamiento y distribución de los acueductos existentes ya sean vereda les y/o urbanos.* *-Prever restricciones y racionamientos en época seca, ya que en cualquier momento se pueden presentar fenómenos meteorológicos que afectan los abastecimientos tradicionales de las comunidades.* *-Se recomienda establecer un color diferente al rojo, para los residuos sólidos industriales, peligrosos, reciclables, como son los RAEE.* *-Presentar la cantidad de residuos sólidos generados proyectados en las diferentes etapas del proyecto en unidades de volumen.* *-Atmósfera, clima, presentar tablas y figuras legible.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones realizadas a los siguientes numerales:* *10. Consideraciones sobre la demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales* *10.1 aguas superficiales* *13.Consideracones sobre los planes y programas.*

CT 2425 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2020 CORPOGUAVIO - RADICADO 2021039265-1-000 DEL 05/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		13.1 Plan de manejo ambiental *13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental.* *dentro del presente concepto técnico.*
MEDIO BIOTICO	*Desde el medio biótico, el CT 2425 del 22 de diciembre de 2020 emitido por Corpoguavio de forma previa a la solicitud de información adicional realizada por la ANLA mediante Acta 7 del 15 y 16 de febrero de 2021, aborda las siguientes temáticas:* *Establece la necesidad que Ecopetrol S.A., presente un inventario forestal al 100% con el fin de determinar el aprovechamiento, información que debería ser tenida en cuenta para la respectiva compensación.*	*En relación a la observación realizada por la Corporación es importante resaltar que dentro de los requerimientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental Específico y formulados con el fin de hacer un seguimiento efectivo al permiso de aprovechamiento forestal, se obliga a la Sociedad a presentar un censo forestal, donde se incluya toda la información pertinente para establecer el detalle de la intervención (Capítulo 10.6). Adicionalmente se resalta que dentro del Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 13.1),se imponen obligaciones asociadas al manejo de flora en veda y flora epífita la cual ser vería afectada de forma directa por la ejecución del aprovechamiento.*
MEDIO SOCIOECONOMICO	***CONCEPTO TÉCNICO 2425 del 22 de diciembre 2020*** - *Para este medio el CT remitido por la Corporación define que este cumple con los términos de referencia con información cualitativa y cuantitativa frente al análisis del medio.* - *Pertinencia de los lineamientos de participación.* - *Cumplimiento de los términos de referencia para la caracterización ambiental y sus componentes.* - *Impactos sin y con proyecto identificados por las comunidades* - *No hay consideraciones respecto al Plan de Manejo ambiental* -	*El concepto técnico emitido por la Corporación realiza algunas conclusiones respecto a la información analizada entre las cuales se destacan:* - *La no inclusión del enfoque social y cultural en la descripción de las etapas del proyecto* - *Evidencia de los centros poblados y servicios públicos en las cabeceras y zonas rurales.* - *El acceso al territorio que se vio limitado por la pandemia.* *A su vez este concepto realiza algunas recomendaciones para la Autoridad Nacional.* - *Tener en cuenta a la comunidad en todos los procesos de recopilación de información, dando a conocer los impactos de cada una de las etapas del proyecto. Cumplimiento de compromisos adquiridos con las comunidades y las políticas de responsabilidad social.* - *Tener en cuenta para los Informes de Cumplimiento Ambiental el informe de las actuaciones ante las IPQRs.* - *Evitar los problemas con las comunidades por lo que se deberán implementar canales de comunicación y atención personalizada.* - *Tener en cuenta la caracterización de los grupos poblacionales y demás aspectos sensibles por el cambio e inserción en procesos y/o proyectos que requerirán acercamiento comunitario permanente.*

CT 2425 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2020 CORPOGUAVIO - RADICADO 2021039265-1-000 DEL 05/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		- *Tener en cuenta la calidad y acceso de los servicios públicos a través de alianzas con las empresas prestadoras para mejorar la calidad de vida de los habitantes.* - *Allegar a la Corporación el plan de inversión social.* - *Tener en cuenta la contratación de personal del área de influencia* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones en cada uno del análisis efectuado a los capítulos de Estudio de Impacto Ambiental EIA.*

CT DEL 25 DE FEBRERO DE 2021 DE CORPOGUAVIO RADICADO 2021044544-1-000 DEL 12/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
MEDIO ABIÓTICO	*La Corporación para el medio abiótico estableció las siguientes conclusiones:* *Una vez realizadas las visitas de campo, correspondientes a los puntos de inspección, se logró determinar que: Todas las obras y/o estructuras de ocupación de cauce actualmente construidas y en funcionamiento evidenciadas presentan estado de deterioro por su operación, carecen de mantenimiento periódico evidenciando acumulación, de lodos, sedimentos, material de arrastre y material vegetal.* *Alcantarillas sencillas y dobles, Box Culvert y Puentes Vehiculares, algunas de ellas presentan asociación de procesos erosivos por remoción y socavación, estas especialmente presentes en la temporada de lluvias, cuando los niveles y caudales de las fuentes hídricas aumentan considerablemente.* *Con respecto al estado de conservación de las fuentes hídricas evidenciadas en campo es de manifestar que; Las fuentes principales como Ríos y Quebradas, presentan caudales aceptables, aun cuando las visitas de campo se realizan para la temporada seca en la jurisdicción; Sin embargo, es de manifestar que para los demás caños innominados y manantiales o nacederos se observan caudales reducidos, de la misma manera es de manifestar que algunos manantiales carecen de protección y conservación al igual que actividades de mantenimiento que es la situación más repetitiva durante las visitas de campo.* *Que de acuerdo con las visitas de campo se pudo determinar que los estados de conservación de las áreas observadas son aceptables, NO se evidencia*	*Para el medio abiótico se establecieron las siguientes recomendaciones:* *Para la adecuación de vías de acceso existentes en el área del proyecto y su zona de influencia se deben tener en cuenta en las actividades de rehabilitación los puntos que generan riesgo sobre las fuentes hídricas, como los deslizamientos sobre el Río Gazaunta. Recomendación que fue tenida en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones realizadas en el numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y numeral 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *De acuerdo con las visitas y/o recorridos de campo se logró evidenciar un número significativo de puntos propuestos para la construcción y adecuaciones en el marco de los permisos de ocupación de cauce de acuerdo con lo expuesto en la normatividad ambiental Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1076 de 2015 y demás, para los municipios de Ubalá zona B y Medina en el departamento de Cundinamarca, respectivamente, las cuales se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, para los cuales durante los recorridos se logró evidenciar que la mayoría de las fuentes hídricas Río, quebradas y caños, presentan estado de conservación al evidenciar en campo componente forestal nativo y exótico, el cual se verificó en las dos márgenes de las mayoría de las fuentes visitas; Sin embrago, es de manifestar e informar que de acuerdo con las visitas de campo se observaron manantiales y/o nacederos los cuales carecen de la misma protección y de la misma manera aislamiento como en la mayoría de los cuerpo de agua observados en campo, por lo tanto es importante mencionar e informar acerca de la importancia de la protección y*

CT DEL 25 DE FEBRERO DE 2021 DE CORPOGUAVIO RADICADO 2021044544-1-000 DEL 12/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	impactos al ambiente por actividades de tala o expansión de la frontera agropecuaria. *La ronda de protección de las fuentes principales como Ríos y quebradas, las cuales son aceptables y están compuestas por material vegetal propio de la zona, de la misma manera se hace énfasis en la importancia de la implementación de los sistema de aislamiento, más aún cuando en gran porcentaje los predios aledaños a las fuentes realizan actividades agropecuarias, especialmente las relacionadas con manejo bovino, ya que la Ganadería se constituye en una de las principales actividades y subsistencia de las comunidades del sector.*	*aislamiento de las mismas fuentes hídricas, lo anterior con el fin de garantizar aspectos relacionados con calidad, cantidad y preservación del recurso en cada uno de sus sectores.* *De acuerdo con las visitas de campo se logró evidenciar que la mayoría de las estructuras de ocupación de cauce existentes correspondientes a Alcantarillas sencillas, dobles y Box Culvert; presentan estado de deterioro el cual se traduce en falta de mantenimiento por la acumulación de sedimentos, material de arrastre, residuos vegetales y demás solidos los cuales en algunas estructuras obstaculizan el libre discurrir del recurso hídrico; Así mismo se evidenció en campo que algunas de las estructuras presenta asociación con procesos de socavación y remoción, los cuales se presentan por los cambios y aumentos considerables de los niveles y caudales en los drenajes y/o cauces con especial atención en la temporada de lluvias.* *De acuerdo con las visitas de campo con especial atención en las veredas de La Romaza y Gibraltar, correspondientes al municipio de Ubalá Zona B, se observó que al paso por la vía principal de acceso veredal NO existen estructuras de ocupación de cauce, lo que se traduce que los caños quebradas que discurren por el sector, el recurso hídrico se encuentra expuesto a contaminación por el tránsito de vehículos, animales y peatones, por lo tanto, la intervención de estos cauces a través de la obtención de permisos de ocupación de cauce contribuirá a la protección del recurso hídrico al garantizarse un área de escorrentía bajo protección por estructuras, aislando el recurso hídrico del contacto, especialmente con vehículos que transiten.* *Recomendaciónes que fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones realizadas en el numeral 10.5 ocupaciones de cauce, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y numeral 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *De acuerdo con el acompañamiento de los días 28 al 30 de enero de 2021, se evidenció que, para los puntos visitados propuestos para concesión de aguas, se observó que las fuentes Río Saguea, Caño Vaive, Caño San Isidro y Quebrada La Romaza, para la fecha de la visita presenta caudales aceptables, aun exaltando que las visitas de campo se*

CT DEL 25 DE FEBRERO DE 2021 DE CORPOGUAVIO RADICADO 2021044544-1-000 DEL 12/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		realizaron para la temporada seca en el sector. *Por parte de la Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO-, se remitirá una copia de la base de datos del RURH, para los municipios de Ubalá zona B y Medina respectivamente, para conocimiento y fines pertinentes frente a las concesiones de aguas superficiales otorgadas, permisos de ocupación de cauce y vertimientos. Sin embrago, ANLA deberá tener en cuenta las disposiciones del Decreto 1210 del 02 de septiembre de 2020, con especial atención lo relacionado con la asignación de caudales por subsistencia, la cual opera con aplicabilidad para el área rural dispersa. Lo anterior con el fin de evitar los conflictos por el recurso hídrico.* *Recomendaciónes que fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones realizadas en el numeral 10.1 aguas superficiales, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y numeral 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *Tener en cuenta los mantenimientos proyectados basados en las especificaciones técnicas (mantenimientos a vías secundarias y terciarias) de acuerdo a las normas técnicas de INVIAS.* *La empresa, no podrá intervenir directamente las áreas en donde se localizan las obras de captación, almacenamiento y distribución de los acueductos existentes ya sean veredales y/urbanos.* *La empresa debe prever restricciones y racionamientos en época seca ya que en cualquier momento se pueden presentar fenómenos meteorológicos que afectan los abastecimientos tradicionales de las comunidades por lo cual debe plantar un plan de contingencia sin recurrir a la explotación de aguas subterráneas, puesto que estas no son objeto de concesión y si son fuentes de abastecimiento de la población.* *Recomendaciónes que fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones realizadas en el numeral 10.1 aguas superficiales, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y numeral 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.*
MEDIO BIOTICO	***CONCEPTO TÉCNICO 073 del 25 de febrero de 2021***	*Al respecto es importante resaltar que como se puede constatar a lo largo del*

CT DEL 25 DE FEBRERO DE 2021 DE CORPOGUAVIO RADICADO 2021044544-1-000 DEL 12/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	Concepto técnico de acompañamiento a visita de evaluación. (acompañamiento técnico a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) Visita del 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021. *Se hace un relato general de los hallazgos asociados al medio biótico durante la visita de evaluación ambiental realizada desde el 27 al 30 de enero de 2021.* *Durante la visita de evaluación se estableció el estado de conservación de bosques en el área con presencia de áreas asociadas a ganadería (pastos limpios y arbolados) donde se evidenció la presencia de especies nativas. Así mismo debido a la distribución propia del componente hídrico, se genera una amplia interacción de coberturas protectoras.* *Por otro lado, se evidenció que manantiales verificados en campo se encuentran asociados a coberturas como bosque de galería o ripario o vegetación secundaria baja, lo cual permite inferir que la comunidad cuida de ellos.* *Se observó que puntos de ocupación de cauce se encuentran asociados a vegetación riparia o secundaria, sin embargo algunos de ellos se reportaron como desprovistos de vegetación.* *Dentro de las conclusiones incluyó:* *"La construcción de locaciones como plataformas multipozos, zonas para acopio temporal de capa vegetal, zonas de disposición de material sobrante de excavaciones (ZODMEs), zonas para estabilización, zonas probables de incineración temporal de gas, helipuertos, zonas de parqueaderos y construcción de nuevas vías no deben afectar la cobertura nativa actual, estas intervenciones deben ubicarse en coberturas transformadas como pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios que cubren aproximadamente el 45,5% del área total del proyecto."*	*presente Concepto Técnico, el Equipo de Evaluacion Ambiental de esta Autoridad Nacional, a partir de la información levantada durante visita de evaluación, información presentada por la Sociedad en el Estudio e información obtenida en la Audiencia Pública Ambiental, ha identificado y resaltado que diferentes elementos del medio biótico presentan un alto grado de conservación, esto aunado a la intensidad de actividad antrópica evidenciada ha acarreado la restricción y exclusión de intervenir ciertas coberturas (Capítulo 12), así como la imposición de medidas de manejo ambiental.* *Dentro de los elementos excluidos se encuentran bosque denso alto de tierra firme, bosque fragmentado con vegetación secundaria, herbazal denso inundable, nacederos y humedales, entre otros. Así mismo se restringió el aprovechamiento de bosque de galería única y exclusivamente a franjas de ocupación de cauce autorizadas y vegetación secundaria alta, baja y herbazales a intervenir por actividades lineales.* *Esta Autoridad Nacional también evidencio el grado de conservación del área y la interacción que coberturas naturales establecen de forma dominante sobre el territorio con los diferentes elementos del medio biótico, hecho que concluyó no solo en las restricciones antes mencionadas sin en la imposición y modificación de medidas de manejo orientadas en mitigar, corregir, evitar y compensar los diferentes impactos (Capítulo 13.1).*
MEDIO SOCIOECONOMICO	***CONCEPTO TÉCNICO 073 del 25 de febrero de 2021*** *Concepto técnico de acompañamiento a visita de evaluación. (acompañamiento técnico a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) Visita del 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021.* - *Preocupación de las comunidades por proceso de socialización y evidencia del desconocimiento sobre el proyecto* - *Postura de rechazo y oposición frente a las actividades de exploración que llevar a cabo la Sociedad ECOPETROL S.A.*	*Respecto a las recomendaciones efectuadas por la Autoridad Regional conforme a lo visto en visita técnica de acompañamiento a la ANLA, se tienen en cuenta los aspectos enunciados como resultado de la misma:* *(…)"* *- Se recomienda a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA que requiera a la empresa ECOPETROL S.A, la resocialización del proyecto, acudiendo a diferentes metodologías que permitan mayor comprensión del proyecto, lo*

CT DEL 25 DE FEBRERO DE 2021 DE CORPOGUAVIO RADICADO 2021044544-1-000 DEL 12/03/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	- *Creación de la veeduría SUMAK KWASAY para acompañamiento de los procesos efectuados en el marco informativo del proyecto.* - *Evidencia en campo de conflictos entre las comunidades por el posible otorgamiento de la modificación de la licencia por afectación al recurso hídrico y el estado actual de los recursos naturales.*	*anterior por la preocupación de las comunidades en los procesos de socialización realizadas en 2019 -2020 y la evidencia en campo del desconocimiento de la comunidad sobre el proyecto.* - *Se debe tener en cuenta a la comunidad en todos los procesos de recopilación de información y dar a conocer el impacto social que se generará en todas y cada una de las etapas del proyecto (montaje, ejecución y abandono), teniendo en cuenta los aspectos negativos o positivos que surjan los cuales deben quedar registrados en las actas de reunión. En todo caso la empresa debe tener en cuenta el cumplimiento de los compromisos adquiridos, la gestión social, la política de responsabilidad social, medidas de conservación, entre otros.* - *Se recomienda a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA que requiera a la empresa ECOPETROL S.A, presentar copia ante la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO del ICA (Informe de Cumplimiento Ambiental) un informe de las actuaciones ante las IPQR`S (Inquietudes, peticiones, quejas, reclamos, solicitudes) que la comunidad ha presentado ante a la empresa (…)* - *Se recomienda a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA le requiera a la empresa ECOPETROL S.A., activar canales de atención personalizada, escrita, telefónica o vía correo electrónico, manteniendo parámetros de atención comunitaria y resolviendo en tiempos justos; con el fin de evitar inconvenientes futuros con las comunidades.* *Frente a las recomendaciones dadas por la Corporación regional el equipo técnico evaluador tomó en cuenta sus aportes y se tuvieron en cuenta para la solicitud de información adicional mediante acta 07 de 2021, así mismo en el presente CT de evaluación al trámite de modificación de licencia ambiental, se tuvo en cuenta las sugerencias para las medidas de manejo a implementarse para el medio socioeconómico.*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
ASPECTOS TÉCNICOS	*La Corporación a nivel de los aspectos técnicos NO estableció ninguna conclusión.*	*A nivel de los aspectos técnicos se estableció la siguiente recomendación por parte de la Corporación a la Autoridad Nacional:* *-Se recomienda hacer estudios de la infraestructura vial de acceso (puentes, alcantarillas, bateas, obras de arte en*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		general) que requiera de estudios de capacidad de carga. *La anterior recomendación fue tenida en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.*
MEDIO ABIÓTICO	*La Corporación a nivel del medio abiótico estableció las siguientes conclusiones:* *De acuerdo a la información recolectada en campo se puede concluir que:* *Los captadores ilegales del recurso hídrico deberán realizar el proceso de solicitud de concesión de aguas superficiales ante la Corporación Autónoma Regional del Guavio "CORPOGUAVIO" autoridad ambiental, proceso que contribuye en el establecimiento de datos más exactos sobre el consumo hídrico, información requerida para establecer la ocurrencia de un déficit hídrico durante la temporada de estiaje.* *Se logró constatar el vertimiento de aguas residuales domesticas a cuerpos hídricos superficiales, acción que afecta la calidad del recurso hídrico al alterar los parámetro fisicoquímicos y biológicos naturales del recurso.* *Se evidenció que, la población que reside cerca de los cuerpos de agua no respetan la ronda hídrica, acción que favorece el deterioro ambiental del ecosistema, incrementa el riesgo de la población ante amenaza por inundación.* *- Que con ocasión a las visitas de campo realizadas en compañía de la comunidad de las veredas Gibraltar, La Romaza, Puerto Rico y San Luis respectivamente, se evidenció que* *los (38) cuerpos de agua superficiales verificados en campo y evaluados, presentan condiciones favorables en lo que respecta al aislamiento, componente forestal y vegetal de especies nativas típicas de la zona; de la misma manera, es de manifestar que todos los cuerpos de agua presentaron caudales de acuerdo con la inspección ocular y teniendo como punto de partida los respectivos aforos realizados por parte de profesionales del Grupo de* *Aguas de la Corporación Autónoma Regional del Guavio -CORPOGUAVIO; los cuales* *presentaron caudales moderados con flujo aguas abajo.* *-No se evidencian actividades agropecuarias y/o domésticas generando descargas de aguas* *residuales en las áreas continuas a las visitas de campo, lo que traduce que NO*	*A nivel del medio abiótico se establecieron las siguientes recomendaciones por parte de la Corporación a la Autoridad Nacional:* *-Realizar un estudio fisicoquímico del agua en el área de influencia, con el fin de determinar las condiciones de calidad del recurso hídrico preliminares a la exploración del proyecto APE-Medina Occidental.* *-Realizar las mediciones de caudal en época de verano, con el fin de determinar datos más exactos sobre la disponibilidad del agua en el área de influencia y así mismo, determinar las posibles afectaciones aguas abajo de las zonas de captación hídrica.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.1 aguas superficiales, 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Realizar un estudio geotécnico para determinar las condiciones iniciales del suelo previas a la exploración del proyecto APE-Medina Occidental.* *-La implementación de sistemas agrosilvopastoriles, herramienta que mejora el aprovechamiento del suelo, reduce los impactos ambientales y promueve la generación de ingresos.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerale 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Establecer una estación hidrológica cercana al punto C-5 que permita determinar las variaciones de caudal durante todo el año.* *-Realizar estudios específicos sobre la disponibilidad hídrica subterránea, teniendo en cuenta que no hay datos sobre el estado actual de los acuíferos confinados.* *-Incluir dentro del análisis del balance hídrico parámetros tales como humedad*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	se evidenció impacto ambiental sobre los cuerpos de agua superficiales verificados en campo. *-Que de acuerdo con la visita de campo se observó, que de la fuente Quebrada Pozo Azul, se realiza captación para las actividades de uso doméstico y agropecuario de varios habitantes de la vereda Puerto Rico, por lo tanto, la fuente es de gran importancia en el sector debido a su uso.* *- Los habitantes del sector y acompañantes a las visitas de campo coinciden en indicar que algunas fuentes hídricas evidenciadas presentan índices de escases y agotamiento para la temporada seca, estas fuentes no se encuentran denominadas por lo tanto en el informe de visita se dejan expresadas y bajo referencia con coordenadas en tablas de datos, por lo cual se debe tener en cuenta su importancia y relevancia, ya que la misma puede ser objeto de conflicto por el recurso hídrico en el sector.* *De otra parte, respecto a la revisión del documento técnico presentado correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental EIA, para la modificación del área de perforación exploratoria – APE Medina Occidental, desde la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, cabe mencionar que:* *-Se ha presentado la documentación técnica consolidada con el fin de conocer el área objeto de actividad para realizar la respectiva evaluación la cual contempla los distintos componentes desde los recursos naturales a intervenir entre los cuales es de mencionar Agua, Suelo y Aire, para lo cual es de mencionar lo siguiente:* *- Una vez realizada la revisión de la documentación técnica para el recurso agua, se evidenció el estudio que permite determinar los once puntos de captación propuestos a través de la identificación de las fuentes hídricas naturales que corresponden a Ríos, Caños y Quebradas, para lo cual analizada la documentación se identificó que de los once puntos propuestos dos de ellos C5 y C7, denominados Caño San Isidro y Quebrada La Romaza, pueden presentar índices de agotamiento y conflicto por el recurso hídrico aguas debajo de los puntos propuestos para la captación del recurso, teniendo en cuenta que los caudales propuestos corresponde a 3 L/s para los usos doméstico e Industrial, aclarando que ninguna de las concesiones a otorgar contemplan el consumo humano, para lo cual a través del documento se*	*relativa, evaporación, evapotranspiración, presión atmosférica, nubosidad y radiación solar.* *-Informar que producto de las visitas de campo CORPOGUAVIO verificó un total de (38) cuerpos de agua superficiales, correspondientes a Ríos, Quebradas, Caños y Nacederos, los cuáles se encontraron en condiciones aceptables, toda vez que los mismos presentaban aislamiento preventivo, asociado con un componente forestales del orden protector y todos los cuerpos de agua presentaron caudales al momento de la visita técnica.* *-Informar que producto de las visitas de campo se realizaron los respectivos aforos por área, los cuales determinan que todas las fuentes hídricas a la fecha de la visita presentaban caudales aceptables, sin embargo, es de manifestar que de acuerdo a las visitas en campo la comunidad manifestó que tres fuentes hídricas presentan disminuciones considerables de caudales, los cuales en la temporada seca marcan un agotamiento de recurso hídrico.* *-Informar que en términos generales todas las fuentes hídricas objeto de visita de campo presentan buenas condiciones ambientales, no se evidencian impactos por vertimientos domésticos, agropecuarios o industriales, lo cual resalta la importancia y preservación del recurso hídrico en el sector.* *-Informar que la fuente hídrica Quebrada Pozo Azul, tributaria del Río Zaguea, en la actualidad corresponde al punto de captación y uso del recurso hídrico para habitantes de la vereda Puerto Rico, zona B del municipio de Ubalá Cundinamarca.* *-Informar que de acuerdo con la revisión del documento frente al recurso agua superficial, es de mencionar que de las once solicitudes de concesiones de aguas se debe realizar un análisis a detalle frente al comportamiento del recurso hídrico, que, aunque se plantee realizar captación del recurso para la temporada de lluvias, se debe tener especial atención con el recurso en el sector, lo anterior con el fin de evitar los conflictos por el recurso hídrico.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, que de acuerdo con la revisión del documento frente al recurso agua superficial, en los estudios no se menciona el uso del recurso para actividades del orden pecuario, solo lo refieren en usos domésticos y agrícola y de acuerdo con las condiciones de la zona se debe realizar la evaluación del recurso desde todos los*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	contemplarán otras opciones como empresas prestadoras de servicio del sector debidamente certificadas y/o la compra del recurso a embotelladoras. *- Que el documento técnico PUEAA, presentado y una vez realizada la revisión del mismo se evidencia que este NO se encuentra acorde con los criterios técnicos y lo contemplado en la normatividad ambiental, lo anterior teniendo en cuenta que es modelo tipo, el cual una vez otorgadas las respectivas concesiones de aguas se considera deben ser ajustados especialmente en lo referente a proyectos, actividades indicadoras de medición, cronograma de actividades y presupuesto.* *- Teniendo en cuenta que el documento no se encuentra completamente ajustado a la Resolución No. 1257 de julio de 2018 elaborada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, desde el punto de vista técnico NO se emite un concepto favorable para el documento presentado por ECOPETROL S.A.* *-Para que el documento se encuentre debidamente ajustado a la resolución 1257 de julio de 2018 del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible se hacen las siguientes sugerencias:* *o Para dar cumplimiento con el numeral 2.1.2 se sugiere especificar fuentes alternas de abastecimiento o explicar por qué no se tienen en cuenta o para dar cumplimiento con el numeral 2.2.3 se sugiere plasmar dentro del documento PUEAA los riesgos que se generen en relación a las fuentes de captación:* *o Para dar cumplimiento con el numeral 2.2.3 se debe plasmar el cálculo de la demanda anual de agua en el sistema.* *o Para dar cumplimiento con el numeral 2.2.5 se sugiere adjuntar el balance hídrico para el sistema de manera teórico.* *o Para dar cumplimiento con el numeral 2.2.6 plasmar el cálculo y el método de porcentaje de pérdidas de agua dentro del sistema.* *o Para dar cumplimiento con el numeral 4.2 se recomienda incluir en cada línea estratégica: objetivo, responsable, presupuesto, recursos, metas, indicadores, objeto del indicador, antecedentes, método de verificación, fórmula de cálculo y su cronograma de ejecución.* *o Para dar cumplimiento con el numeral 4.3 se recomienda adicionar el costo y el cronograma de ejecución de las actividades de las líneas estratégicas presentadas en el plan de acción.*	*usos; Así mismo es de mencionar que el documento NO contempla censos de usuarios poblacionales con los usos y caudales representativos en el sector para determinar la demanda hídrica, aspectos que se debe tener en cuenta en el sector, debido al desarrollo agropecuario y agrosilvopastoril que se desarrolla en el área de influencia del proyecto.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, que de acuerdo con la entrada en vigencia del Decreto 1210 del 02/09/2020, se debe tener en cuenta todas aquellas actividades y usos del recurso por subsistencia para las comunidades del sector; lo anterior teniendo en cuenta que prima el uso doméstico.* *-Informar que de acuerdo con la revisión del documento se presentan modelos tipo de captación de aguas y ocupaciones de cauce, sin embargo, se considera desde el punto de vista técnico que los mismos deben ser objeto de requerimientos y presentación para evaluación a través de la presentación de los Planes de Manejo Ambiental localizados. Los cuales deberán ser objeto de reporte a la Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO-, para los fines pertinentes.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, que el documento PUEAA, presentado y verificado, se considera debe ser objetos de modificación y ajuste otorgados las concesiones de aguas, con especial atención en lo relacionado con proyectos actividades, indicadores, cronograma de ejecución y presupuestos, toda vez que no se visualizaron en el documento técnico.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.1 aguas superficiales, numeral 10.5 ocupaciones de cauce, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, que, de acuerdo con la revisión de la información correspondiente al permiso de vertimientos, es necesario determinar una vez se ponga en marcha cada una de las etapas del proyecto, si los sistemas de tratamiento tienen la capacidad de remover la carga contaminante derivada de las aguas residuales generadas, ya que no se presentan precisiones de las condiciones particulares que se encuentran en el desarrollo del proyecto.*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	-Que el documento con relación a los permisos de ocupación de cauce que corresponden a 312, de acuerdo con la información y los respectivos FUN, una vez otorgados de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental localizados, se considera que se deben ajustar en diseños, planos y memorias técnicas, debido a que el documento técnico presenta diseños tipo, pero estos deberán estar ajustados a las condiciones de suelo y fuentes hídricas una vez identificados y priorizadas las áreas de intervención. *-Que la ejecución de las obras descritas dentro de los permisos de ocupación de cauce va encaminadas al mejoramiento de la infraestructura existente dentro del área del proyecto, y a la mitigación de la erosión de los suelos y protección de los mismos que se encuentran dentro del área de la Ronda Hídrica de los cuerpos de Agua a intervenir. Por lo que la Autoridad Ambiental competente de otorgar los permisos de Ocupación de cauce, deberá solicitar al usuario una priorización final de los puntos a intervenir con sus obras definidas para cada caso, para que en base en esto y con una visita ocular en campo se pueda realizar la evaluación de los permisos con un dimensionamiento proyectado para cada obra a implementar.* *-Se han presentado los respectivos estudios técnicos que permiten determinar los periodos de retorno en las fuentes hídricas hasta un periodo de 100 años, documento base que es soporte para los estudios estructurales de las obras a implementar en aquellas áreas de intervención de cauce y/o de reparaciones y mantenimiento.* *- De acuerdo con la revisión del documento técnico se planteó que NO se realizaran actividades con relación a permisos de vertimientos a fuentes hídricas y aguas subterráneas, lo anterior analizado y revisado el documento técnico presentado.* *-Que, en cuanto a lo relacionado con la generación de aguas residuales domésticas e industriales producto de la actividad de perforación exploratoria, el usuario presenta el sistema de tratamiento para cada uno de los tipos de agua residual que se generan, así como las diferentes alternativas de disposición final de dichas aguas residuales posterior a su tratamiento, que corresponden a 1) aspersión en ZODAR, 2) Humectación de Vías, 3) entrega a terceros autorizados, y 4) entrega parcial o*	*-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, que es necesario determinar si el usuario debe tener en cuenta lo establecido dentro de la Resolución No. 1207 de 2014 (MADS) con relación al Reúso de Aguas Residuales Tratadas para la actividad de humectación de vías, además de cumplir con toda la normatividad ambiental vigente relacionada con esta actividad de Reúso.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, que relacionado con las alternativas de disposición final de Entrega a terceros autorizados, y Entrega parcial o completa a otra(s) operación(es) de ECOPETROL S.A u otras compañías operadoras del sector, es pertinente solicitar una vez se ponga en marcha el proyecto, el reporte del volumen entregado a estas empresas, los soportes de entrega y recibo de los mismos, la capacidad de recibo, disposición e infraestructura adecuada para la disposición y los altos estándares de HSE verificables, así como verificar que estas empresas cuentan con las respectivas Licencia(s) o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por las Autoridades Ambientales competentes.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, que de acuerdo con las pruebas realizadas en los dos periodos de tiempo (invierno y estiaje) para determinar la capacidad de infiltración básica del suelo, se trabajó con el valor promedio, por lo cual es necesario verificar y evaluar dicho aspecto, teniendo en cuenta que los resultados arrojados para cada periodo de tiempo arrojaron datos con una diferencia muy alta, lo cual puede generar en algún caso un desvió de las condiciones reales en cada una de las Unidades Cartográficas de Suelo, ya que es un parámetro relevante para definir el diseño de las ZODAR y también predecir el comportamiento del suelo en cada una de las UCS.* *-Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, que es importante que el usuario especifique la forma en la que llevará a cabo el traslado de las aguas residuales tratadas desde las plantas o sistemas de tratamiento hasta los sistemas ZODAR.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.4 vertimientos, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	completa a otra(s) operación(es) de ECOPETROL S.A u otras compañías operadoras del sector, sin embargo, se evidencia que la aspersión en ZODAR es la única alternativa de vertimiento objeto de trámite ante la Autoridad Ambiental, ya que en cuanto a las otras tres alternativas no se profundiza ni se presenta mayor información respecto al cumplimiento de parámetros establecidos dentro del Decreto 1076 del 2015 y Decreto 050 de 2018. Por lo tanto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, deberá solicitar al usuario la justificación pertinente y cumplimiento de toda la normatividad ambiental vigente relacionada con la actividad de Reúso de Aguas Residuales Tratadas para la actividad de humectación de vías, teniendo en cuenta lo establecido dentro de la Resolución No. 1207 de 2014 (MADS); así como para las alternativas 3) y 4) relacionadas con la entrega a terceros autorizados, se recomienda solicitar una vez se ponga en marcha el proyecto, el reporte del volumen entregado a estas empresas, los soportes de entrega y recibo de los mismos, la capacidad de recibo, disposición e infraestructura adecuada para la disposición y los altos estándares de HSE verificables, así como verificar que estas empresas cuentan con las respectivas Licencia(s). *o permiso(s) de autorización vigentes para realizar estas actividades, los cuales hayan sido otorgados por las Autoridades Ambientales competentes.* *- Así mismo, en cuanto a la alternativa relacionada con las Zonas de Disposición de Agua Residual (ZODAR) mediante campos de aspersión, el usuario presenta un análisis detallado del área de influencia del proyecto de exploración, presentando información relacionada con las Unidades Cartográficas de Suelo (UCS), para lo cual identificó y determinó 6 UCS aptas para realizar la actividad, las cuales corresponden a: MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP211 y LROM6, en las cuales se desarrollaron dos pruebas de infiltración en diferentes periodos climáticos (bajas precipitaciones y altas precipitaciones), para determinar la capacidad de infiltración del suelo, cálculo que arrojó resultados muy diferentes en cada periodo de tiempo, sin embargo, el usuario tomó el valor promedio de infiltración básica de los dos periodos para realizar el diseño de los sistemas de aspersión ZODAR, lo cual puede generar en algún caso un desvió de las condiciones reales en cada una de las Unidades Cartográficas de Suelo, razón por la cual, será necesario que la Autoridad Ambiental analice dicha*	*-Informar que la base cartográfica y la salida cartográfica de la línea base para la caracterización del AI abiótica del proyecto, debe estar establecida a escala 1:10000 para satisfacer las necesidades exigidas por el POMCA Rio Guavio el cual se describe como determinante ambiental en lo que hace referencia a las áreas nuevas que se contemplan dentro de la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Informar que, parte de las áreas de ZODME y áreas para ZODAR se encuentran dentro la zonificación ambiental desarrollada para el POMCA Rio Guavio, que se establecen como áreas de categoría de Ordenación Conservación y protección ambiental, y teniendo en cuenta que el polígono al cual se le otorgó licenciamiento ambiental en el año 1998 posee diferencia con el área que se ha planteado para la modificación de esta licencia; se debe tener en cuenta la zonificación ambiental del POMCA Rio Guavio dentro de su zonificación ambiental a una escala mayor de 1:25000 como lo estipula esta determinante ambiental.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de las numerales 9 consideraciones sobre la zonificación ambiental y numeral 12 consideraciones sobre la zonificación de manejo ambiental del presente concepto técnico.* *-Se informa que la información 1:10000 levantada en campo, no establece una geología local a esta escala, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Se informa que no se evidencia una salida cartográfica a escala 1:10000 donde se establezcan las unidades geológicas superficiales, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Se informa que no se evidencia una descripción, análisis y salida cartográfica de los lineamientos (fallas) de carácter local, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	situación, ya que es un parámetro relevante para definir el diseño de las ZODAR y también predecir el comportamiento del suelo en cada una de las UCS.	*plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Se determina que la información 1:10000 levantada en campo, no establece una geomorfología que establezca elementos geomorfológicos a esta escala, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Se informa que no se evidencia una salida cartográfica a escala 1:10000 donde se establezca una geomorfología que describa los elementos geomorfológicos a esta escala, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Se informa que no se evidencia una descripción, análisis y salida cartográfica de los elementos geomorfológicos, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Se informa que se realizó una base cartográfica de 1:25000 para la Calidad Visual, la Fragilidad Visual y Visibilidad del área de influencia (AI) del proyecto, pero no se realizó la salida gráfica de estos mapas.* *-Se informa que no se evidencia una descripción y análisis de las unidades paisajísticas, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones, ZODME y ZODAR, planteados para el AI del proyecto a escala 1:10000.* *-Se establece que la información utilizada para la construcción de unidades de suelo a escala 1:25000, determina qué; las unidades de suelo debieron ser obtenidas con una fotointerpretación específica de las imágenes satelitales del proyecto para la obtención de las coberturas Corine Land Cover a escala 1:10000 (Nivel 4 y 5),*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998. *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Se informa que no se evidencia una base cartográfica a escala 1:10000 donde se establezca unidades de suelo, uso potencial, el uso actual y el conflicto de uso del suelo, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *-Se determina que la información 1:10000 levantada en campo, no establece una geología local a esta escala, por ende, la caracterización de las unidades hidrogeológicas no cuenta con el detalle pertinente teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Se informa que no se evidencia una salida cartográfica a escala 1:10000 donde se establezcan las unidades hidrogeológicas, teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998. A su vez, no se localizan cartográficamente la localización de los perfiles litológicos obtenidos con SEV, por consiguientes no se puede establecer que espesor poseen los acuíferos en las áreas donde se pretende establecer las locaciones (plataformas), los ZODME y ZODAR.* *-Se informa que los insumos cartográficos con los cuales se obtuvieron las zonas de recarga para el AI del proyecto se encuentran a escala 1:25000. Por lo tanto, se sugiere que se establezcan cartografías*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		1:10000 como mínimo en las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998. A su vez, es de informar que las áreas de las 6 locaciones (plataformas), algunos ZODME Y ZODAR planteados dentro del documento, se establecen en zonas de potencial de recarga clasificadas como moderada, alta y muy alta. *-Se informa que los insumos cartográficos con los cuales se obtuvieron las zonas de vulnerabilidad intrínseca para los acuíferos a la contaminación en el AI del proyecto se encuentran a escala 1:25000. Por lo tanto, se sugiere que se establezcan cartografías 1:10000 como mínimo en las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones y en las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998. A su vez, es de informar que las áreas de las 6 locaciones (plataformas), ZODME y ZODAR planteadas dentro del documento, se establecen en zonas de recarga clasificadas como moderada y alta.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de las numerales 9 consideraciones sobre la zonificación ambiental y numeral 12 consideraciones sobre la zonificación de manejo ambiental del presente concepto técnico.* *-Se informa que no se estableció el modelo hidrogeológico numérico. Este nos permite establecer las condiciones actuales de las aguas subterráneas en los acuíferos y la simulación de los posibles impactos a este recurso hídrico subterráneo.* *-Se establece que la información 1:10000 levantada en campo, no establece una litología (geología), geomorfología, cobertura de la tierra, densidad de fallas y pendientes a esta escala; por ende, la caracterización de las zonas de susceptibilidad geotécnica no cuentan con el detalle pertinente teniendo en cuenta como mínimo las áreas de las locaciones (plataformas) donde se pueden llegar a realizar las perforaciones, los ZODME, los ZODAR y las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de las numerales 9 consideraciones sobre la zonificación ambiental y numeral 12 consideraciones sobre la zonificación de manejo ambiental del presente concepto técnico.*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		-Se informa que no se evidencian los análisis geotécnicos de laboratorio, para la determinación de las características de los materiales presentes en el AI del proyecto, como lo son la humedad natural, peso unitario, límite líquido y límite plástico, análisis granulométrico, gravedad específica, consolidación unidimensional, compresión inconfinada, ensayo de densidad (método de cono y arena), corte directo, compactación – Proctor modificado; con el fin de determinar la consolidación y capacidad portante del suelo de las áreas de las 6 locaciones (plataformas), ZODME y ZODAR planteadas dentro del documento. A su vez se establece levantamiento de puntos de muestro donde se establecen dirección de diaclasamiento e inventario de movimientos en masa, pero no se realizaron ensayos de laboratorio ni caracterización de suelos u/o macizos rocosos que determinaran factores de seguridad para las áreas de las 6 locaciones (plataformas), ZODME y ZODAR y las áreas que se plantean para la modificación de la licencia ambiental otorgada en el año 1998. *-Se recomienda realizar la modelación de los ZODME asociada a Gestión del Riesgo, analizando la susceptibilidad de los elementos vulnerables principalmente a procesos de Remoción en Masa, en el área de influencia de estos, teniendo en cuenta que el material que se piensa disponer corresponde a un volumen de1.835.874 m3.* *-Incluir las obras (estabilización de suelos, protección y control de laderas y cauces), recuperación geomorfológica, adecuaciones estructurales necesarias, en las medidas estructurales prospectivas y correctivas para la mitigación del riesgo en el área de influencia.* *-Diseñar estrategias de atención de la emergencia para cada escenario que haya sido valorado en el análisis de riesgos, donde se presente un plan detallado en caso de ocurrir una emergencia, donde se identifiquen los elementos para la atención de esta existentes en cada uno de los municipios (Centros de atención médica, grupos operativos, etc.). Dentro de estas estrategias que se presenten es bueno incluir el fortalecimiento a los grupos operativos de los municipios donde se desarrollará el proyecto.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro del numeral 13.3 consideraciones sobre el Plan de*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		contingencia/ Plan de Gestión del Riesgo del presente concepto técnico.
MEDIO BIOTICO	***CONCEPTO TÉCNICO 953 del 21 de junio de 2021.*** *Concepto emitido por la Autoridad regional por la presentación de información adicional.* *Este concepto recopila los aspectos definidos en los anteriores conceptos más la información que allego la sociedad por lo cual desde este medio se enuncian los mismos aspectos a tener en cuenta.* *Inicialmente la Corporación describe los resultados obtenidos a partir de una verificación en campo adicional a la realizada en compañía de la ANLA. Dicha verificación se llevó a cabo entre el 17 y el 20 de mayo de 2021.* *Respecto a los resultados obtenidos para el componente biótico, se describe la presencia de humedales que no fueron considerados por el Estudio de Impacto presentado por la Sociedad, así mismo se establece la gran variedad de especies de flora nativas asociadas a las múltiples coberturas del AI donde si bien se reportan áreas dedicadas a la ganadería, las coberturas conservadas o en proceso de conservación, representan un amplio porcentaje del área de influencia.* *Adicionalmente se reportó la presencia a partir de observación directa y evidencias, de especies de mamíferos como puma (Puma concolor), armadillo (Dasypus novemcinctus), lapa (Cuniculus paca) entre otros., aves como el tucán (Pteroglossus castanotis), garza (Syrigma sibilatrix), entre otros.* *Así mismo se resalta la función protectora de las coberturas conservadas respecto a la gran cantidad de fuentes de agua, tales como la quebrada Calambres, La Romaza, caño Soya, río Zaguea, caño San Isidro, Honda, quebrada el Bartolo, Colorada, los cuales también son relevantes debido al uso que la comunidad hace de ellos.* *Se resalta la gran cantidad de cedros (Cedrela odorata) presentes no solo en coberturas conservadas como bosques, vegetación secundaria, sino en intervenidas como pastos arbolados.* *En términos generales el área presenta un alto grado de conservación en cuanto a coberturas de la tierra donde es evidente también la alta incidencia de procesos antrópicos, principalmente asociados a ganadería. Los resultados*	*Al respecto es importante resaltar que como se puede constatar a lo largo del presente Concepto Técnico, el Equipo de Evaluacion Ambiental de esta Autoridad Nacional, a partir de la información levantada durante visita de evaluación, información presentada por la Sociedad en el Estudio e información obtenida en la Audiencia Pública Ambiental, ha identificado y resaltado que diferentes elementos del medio biótico presentan un alto grado de conservación, esto aunado a la intensidad de actividad antrópica evidenciada ha acarreado la restricción y exclusión de intervenir ciertas coberturas, así como la imposición de medidas de manejo ambiental.* *Dentro de los elementos excluidos se encuentran bosque denso alto de tierra firme, bosque fragmentado con vegetación secundaria, herbazal denso inundable, nacederos y humedales, entre otros. Así mismo se restringió el aprovechamiento de bosque de galería única y exclusivamente a franjas de ocupación de cauce autorizadas y vegetación secundaria alta, baja y herbazales a intervenir por actividades lineales.* *Con el fin de conservar la integridad de cuerpos de agua lénticos, se incluyen dentro de a categoría de exclusión toda vez que como menciona la Corporación no fueron identificados en su totalidad (Capítulo 12). Adicionalmente se solicita ser incluidos dentro del Plan de Manejo y de Seguimiento y Monitoreo con el fin de identificar la posible. ocurrencia de impactos no previstos (Capítulo 13.2).* *Respecto a flora con alguna categoría de amenaza, peligro o veda se resalta que se impusieron medidas de manejo específicas orientadas en su protección y conservación en el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 13.1).* *Al respecto de presiones sobre el medio, dicha información hace parte del análisis del escenario sin proyecto que presentó la Sociedad, contemplado a detalle por el EEA en el Capítulo 11.1.1 Situación sin Proyecto.* *Información asociada a especies catalogadas bajo categorías de amenaza, se solicita en el marco de muestreos requeridos dentro del Plan de Seguimiento y Monitoreo (Capítulo 13.2), sin embargo se consideró que al nivel de detalle que fue presentada permite a la Autoridad establecer atributos importantes para la*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	de la visita realizada por Corpoguavio al área del proyecto dan cuenta de la alta diversidad de flora y fauna de la zona así como su importante interacción con el recurso hídrico que también presenta buena calidad. Es importante resaltar la presencia de cuerpos de agua lénticos que no fueron identificados ni considerados por Ecopetrol en el EIA. Así mismo es relevante la presencia de múltiples especies vedadas y/o en veda que, como se mencionó anteriormente se distribuyen en coberturas tanto conservadas como intervenidas. *Posteriormente el documento presentado por Corpoguavio, refiere a la evaluación realizada por el equipo de profesionales del EIA. A continuación se relaciona lo expresado por la Autoridad Regional:* *Se debe complementar la caracterización de Flora con las categorías de amenaza establecidas mediante la Resolución 1912 de 2010, Libros Rojos para Colombia, UICN y apéndices CITES, así mismo con la determinación de importancia económica, ecológico y/o cultural enfocado en la comunidad del área de influencia y rango de importancia.* *Menciona la falta de información respecto a presiones actuales sobre el elemento flora.* *No se presenta el listado de especies catalogadas bajo alguna categoría de amenaza por unidad de cobertura, únicamente se presenta por comunidad.* *En lo referente a la caracterización de fauna, no es claro el criterio establecido en la ubicación de puntos de muestreo, así como tampoco la distribución de los muestreos por unidad de cobertura.* *Para el grupo aves, en el caso de la diversidad alfa, se recomienda presentar los valores que sustentan los análisis presentados comparando entre coberturas. Igualmente se considera apropiado calcular para este grupo los índices de Shannon-Wiener y Margalef, de la forma que se calculó para los anfibios y reptiles y presentando comparativamente los valores de los mismos.* *Sobre la representatividad y pertinencia de la información asociada a la caracterización de ecosistemas acuáticos, Corpoguavio considera que no fue presentada de forma ordenada y no permite establecer claramente la relevancia de la misma. Adicionalmente manifiesta que no se presentó*	*toma de la decisión como la vulnerabilidad e importancia del mismo, lo que se traduce en medidas adicionales y restricción de ciertos elementos.* *Respecto a la representatividad de la información, se consideró que los muestreos realizados proporcionaron información sobre la estructura y la composición de cada comunidad, basándose en índices ecológicos y estadísticos como las curvas de acumulación, las cuales son reflejo de un área diversa, donde también fue posible establecer la preferencia de especies por cobertura según la información presentada a lo largo del Estudio y en los Anexos, esta información se analiza a través del Capítulo de Caracterización Ambiental (Capítulo 8.2).* *Al respecto de la ornitofauna, el EEA consideró que la información presentada al detalle formulado por la Sociedad, establece de forma general los atributos de la comunidad de aves del área de influencia, considerando que si bien se pueden asociar algunos avistamientos a coberturas no es el caso siempre. En ese sentido el EEA evaluó los datos presentados en función de los hábitos descritos y las preferencias establecidas Capítulo de Caracterización Ambiental (Capítulo 8.2)..* *A partir de lo conceptuado por Corpoguavio sobre caracterización de ecosistemas acuáticos, esta Autoridad Nacional, con el fin de complementar la información presentada por la Sociedad sobre la caracterización de ecosistemas acuáticos, solicitó mediante requerimientos 15 y 23, información adicional sobre la caracterización no solo hidrobiológica sino fisicoquímica de fuentes superficiales y comunidad íctica en especial.* *Dicha información fue presentada por la Sociedad y fue susceptible de ser evaluada toda vez que se analizó de forma integral a la luz, de los resultados de calidad de agua, información producto de la visita de evaluación (observaciones en campo) y los anexos de comunidades hidrobiológicas los cuales se consideraron soporte de lo consignado en el Estudio (Capítulo 8.2).* *Producto de este análisis se analizaron las medidas de manejo propuestas por la Sociedad y se establecieron restricciones de uso y aprovechamiento, (Capítulo 10.6), así como medidas de manejo y seguimiento y monitoreo adicionales (Capítulos 13.1 y 13.2, respectivamente).*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
	información correspondiente a dos épocas climáticas. Así como tampoco es clara la clasificación y diferenciación mediante la cual se presenta la información en el Estudio de puntos de caracterización hidrobiológica. *Por otro lado, la Corporación manifestó falta de análisis en la formulación de la bio indicación de las comunidades hidrobiológicas.* *Dentro del análisis de ecosistemas estratégicos la Corporación considera la información de los diferentes cruces cartográficos realizados con fuentes de información nacional, regional y local, evidenciando que el Proyecto no se encuentra superpuesto con áreas protegidas del orden nacional, ni regional a excepción del área de alta relevancia y sensibilidad ambiental denominada como Cuchilla Calichana, en la jurisdicción de Corpochivor (municipio de Sta María). Así mismo hace mención de cómo los diferentes instrumentos de ordenamiento como los son POMCAS y EOT presentan ejercicios de zonificación, estableciendo así ciertas condiciones de uso y restricciones al proyecto, desde el medio biótico principalmente asociada a las coberturas de la tierra y su estado de conservación.* *El análisis del permiso de aprovechamiento forestal, Corpoguavio manifestó no tener claridad sobre la representatividad estadística de la información presentada por la Sociedad, debido a que parte de la información no se encontró formulada correctamente en los anexos (formato Excel) y no hubo una georreferenciación correcta de las parcelas dentro del Estudio, así como la relación de las especies vedadas.*	*Es importante resaltar que la información presentada, asociada a la calidad de agua y caracterización de ecosistemas acuáticos efectivamente correspondió a la época de baja precipitación por lo cual no se cuenta con información primaria que de cuenta de las características del recuso en época de alta precipitación. En ese sentido el EEA considera que no cuenta con información que permita establecer o dimensionar posibles impactos que afecten de forma negativa el recurso por su interacción con las actividades del proyecto. Es por esto que actividades que requieran la intervención directa de cauces superficiales quedan condicionadas a ejecutarse durante época de baja precipitación hasta que no se presente la caracterización en época de alta precipitación y a partir de ella se validen y sde ser necesario se establezcan medidas de manejo adicionales que aseguren el manejo de los posibles impactos.* *Al respecto de ecosistemas estratégicos, es importante resaltar que la Sociedad, en la información presentada como complemento al Estudio de Impacto Ambiental, hace mención y análisis de dicha información en el Capítulo 8.2 Caracterización del medio biótico y y posteriormente como resultado de su análisis dicha información es retomada por el EEA en los capítulos de zonificación ambiental y de manejo, dando como resultado junto con los análisis de sensibilidad e importancia, la exclusión y restricción de coberturas naturales y seminaturales. (Ver Capítulos 8.2, 10.6 y 12).* *Al respecto de la información considerada para el pronunciamiento sobre el permiso de aprovechamiento forestal, esta Autoridad Nacional, verificó la información presentada por la Sociedad encontrando que la información estadística se presentó de forma tal que fue susceptible a ser verificada y corroborada. Por ejemplo, se encontró correctamente formulada y manejada a través de tablas dinámicas en los Anexos correspondientes (Anexos 5.2.1 Flora) y georreferenciada en Tabla 7.119, página 373 del Capítulo 7 del Estudio presentado a la ANLA mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.* *Por otro lado, en cuanto a la información correspondiente a flora en veda, esta fue requerida para complemento mediante Acta 7 de Información Adicional del 15 y*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		16 de febrero de 2021, en los siguiente términos: *"Requerimiento 22* *CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA DE INFLUENCIA* *Revisar y de ser necesario complementar la caracterización del elemento flora, en categoría de veda, con lo correspondiente a las especies en veda regional, según lo manifestado en la Circular MADS 820122378 del 2 de diciembre de 2019."* *Información que fue presentada por la Sociedad, evaluada y como producto del análisis, se procedió a imponer medidas de manejo pertinentes (Capítulo 13.1 y 13.2).*
MEDIO SOCIOECONOMICO	***CONCEPTO TÉCNICO 953 del 21 de junio de 2021.*** *Concepto emitido por la Autoridad regional por la presentación de información adicional.* *Este concepto recopila los aspectos definidos en los anteriores conceptos más la información que allego la sociedad por lo cual desde este medio se enuncian los mismos aspectos a tener en cuenta.*	*El concepto técnico emitido por la Corporación recopila los aspectos señalados en los apartes anteriores en los cuales se realiza un análisis de la información del EIA remitido por la Sociedad donde analiza desde este medio el área de influencia la caracterización ambiental y los 5 momentos de lineamientos de participación incluido el último momento que fue solicitado mediante información adicional, acta 07 de febrero de 2021.* *El estudio concluye la trazabilidad demostrada por la Sociedad de la información entregada a las comunidades del área de influencia pese a que en las visitas realizadas por la Autoridad Nacional y regional, las comunidades continuaron manifestando desconocimiento del proyecto.* *Respecto a la dinámica poblacional que atañe el área de influencia del proyecto del Área de Perforación de Explotación – Medina Occidental, se determinó que hay un crecimiento poblacional negativo, causado en parte por la insuficiencia en el acceso a servicios públicos y sociales que dificulta el ejercicio de las actividades cotidianas, además de generar problemas en el acceso a servicios vitales como la salud especialmente en personas mayores.* *Así mismo la Autoridad Regional considera que (…) "Si dentro de la evaluación de impactos del proyecto se identifica la migración poblacional como ambientalmente significativo, deberán proponerse medidas de manejo"; frente a dicho aspecto esta Autoridad Nacional determina la importancia de tener en cuenta en el Plan de Manejo Ambiental dicho aspecto el cual no es referido por la Sociedad y que es de alta significancia ambiental y social.*

CT 953 DEL 21 DE JUNIO DE 2021- CORPOGUAVIO RADICADO 2021134661-1-000 DEL 01/07/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
		A su vez es importante destacar que la Corporación respecto al desplazamiento forzado indica que (…) "se debe hacer un esfuerzo por evidenciar las particularidades que ha conllevado el post conflicto como: los procesos de retorno al territorio de estas poblaciones, bajo un marco de ocupación del territorio, arraigo territorial, modificaciones y adaptaciones culturales, sociales, políticas, económicas individuales y colectivas. Y como resultado, contemplar dicho manejo dentro de las actividades de Plan de Manejo Ambiental".

CT CORPOCHIVOR RADICADO 2021014995-1-000 DEL 01/02/2021		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
MEDIO ABIÓTICO	*La Corporación a nivel del medio abiótico NO estableció conclusiones.*	*A nivel del medio abiótico se establecieron las siguientes recomendaciones por parte de la Corporación a la Autoridad Nacional:* *En el municipio de Santa maría se determinó acorde a la información suministrada en el EIA, que no va haber construcción de nuevas vías de acceso. No obstante, se plantea realizar 19 ocupaciones de cauce, en el municipio de Santa maría, por lo cual es conveniente de la evaluación realizada por la ANLA, se tenga claridad respecto a las vías planteadas por el proyecto.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Para la solicitud del permiso de vertimientos se sugiere a la ANLA para que solicite al dar el permiso, predios y áreas donde se plantea realizar el riego de aguas residuales tratadas, las cuales deben ser vertidas bajo el marco normativo en la Resolución 1207 de 2014.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.4 vertimientos, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-En cuanto a la concesión de aguas, respecto a los puntos establecidos como C3, C8 y C9, los cuales se encuentran localizados en el municipio de Santa maría, aguas arriba y aguas abajo no se evidencia otorgamiento de concesiones de agua.* *Por lo cual se deja a consideración de la ANLA, que, de acuerdo a la estimación de caudales, aforos realizados y registros de caudal, establecidos en los cuerpos de agua mencionados, se determine la viabilidad o no de otorgar la concesión de aguas, de tal forma que se garantice el caudal ecológico de las corrientes de agua objetos de intervención.*

		Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.1 aguas superficiales, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico. *-Con respecto al PMA, existen algunas fichas de manejo, que el tipo de medida no concuerda con las acciones a desarrollar planteadas y la significancia ambiental identificada, por lo cual se sugiere a la ANLA, que en las fichas de manejo ambiental se considere que las actividades planteadas persigan el cumplimiento de los objetivos, estimando las metas propuestas y que los indicadores concuerden con el cumplimiento de dicha meta, así mismo que se considere la normatividad ambiental vigente, concerniente al cumplimiento de parámetros máximos permisibles según las actividades a desarrollar.* *-Con respecto al plan de seguimiento es necesario que el interesado del proyecto aclare, cual es la entidad encargada de realizar el seguimiento a los programas, proyectos y actividades formuladas en el PMA.* *-En el caso de modificar los resultados de la evaluación ambiental y se modifique el PMA, es necesario que el Plan de seguimiento y monitoreo sea actualizado.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-Respecto al tratamiento de aguas, se indicó en el EIA que se harán conforme a la guía para el manejo y tratamiento de fluidos y solidos de perforación y completamiento, ECOPETROL 2019, se desconoce que esta guía este estructurada conforme a la normatividad ambiental vigente.* *Las anteriores recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.4 vertimientos, numeral 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.*
MEDIO BIOTICO	*El Concepto Técnico emitido por Corpochivor, establece como principales puntos a considerar la presencia de ecosistemas estratégicos en el área de su jurisdicción superpuesta con el área de influencia del proyecto, información a considerar en el proceso de zonificación ambiental y de manejo así como recomendaciones sobre el aprovechamiento del recurso de flora en veda y epífita.*	- *Dentro de los ecosistemas estratégicos Corpochivor relaciona la superposición del ecosistema denominado Cuchilla Calichana, lo cual fue incluido como zona de exclusión. Según Corpochivor el área de influencia del proyecto se superpone con 377,41ha.* - *Se menciona también la superposición con áreas previamente zonificadas por el PGOF de CORPOCHIVOR, el EOT y el POMCA del río Guavio, donde se superpone con diferentes tipos de zonas. Esta información se analiza de forma integral en el presente concepto técnico desde el capítulo de caracterización, zonificación ambiental y de manejo (Capítulos 8.2; 9 y 12) .* - *Respecto al levantamiento de veda Corpochivor sugiere a la ANLA, que solicite la aplicación de la Circular No. 8201-2-2378 del 2 de diciembre de 2019 del MADS, así como la circular 16 del 31 de diciembre de 2019 de la ANLA.*

		- En cuanto al Plan de Compensación del Componente Biótico, Corpochivor requiere que se establezca el valor económico y recomienda que el área a compensar se ubique en jurisdicción de Corporación.
MEDIO SOCIOECONOMICO		*El concepto emitido por la Corporación analiza y describe el contexto en el que se describe el medio socioeconómico y sus componentes, así como las herramientas utilizadas en el desarrollo metodológico, para cada una de las etapas del proyecto.* *Para este medio no hay consideraciones ni recomendaciones a destacar.*
CT CORPOCHIVOR RADICADO 2022005664-1-000 DEL 17/01/2022		
	TEMAS RELEVANTES E IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA EVALUACIÓN	***OBSERVACIONES DEL EQUIPO TÉCNICO EVALUADOR***
MEDIO ABIÓTICO	*La Corporación a nivel del medio abiótico estableció las siguientes conclusiones:* *-Respecto a la delimitación del área de influencia, al no contar de forma clara con la ubicación precisa de las plataformas, pozos y facilidades tempranas de producción, no se puede llegar a establecer concretamente que realmente el área de influencia delimitada y caracterizada.*	*A nivel del medio abiótico se establecieron las siguientes recomendaciones por parte de la Corporación a la Autoridad Nacional:* *-En la etapa de construcción de locaciones y demás obras que se requieren, es importar realizar un análisis hidrogeológico más a detalle, dentro del Plan de manejo ambiental especifico, que se plantee para cada locación, con miras a observar el comportamiento, características y calidad del componente hídrico subterráneo y para poder prevenir cualquier afectación ambiental al recurso hídrico subterráneo. Este análisis se sugiere realizarlo siguiendo la trayectoria de las líneas de flujo y que su análisis vaya hacia el centro del APE Medina Occidental.* *La anterior recomendación fue tenida en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 13.1 Plan de manejo ambiental y 13.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental del presente concepto técnico.* *-En caso que se otorgue la modificación en cuanto al análisis de susceptibilidad a la erosión, se recomienda revisar y presentar en el documento, la metodología empleada, definir variables y presentar los resultados conforme a las variables obtenidas en el área de estudio.* *-Respecto a la zonificación ambiental es preciso señalar que el área que se contempla intervenir en el municipio de santa maría, está catalogada como de sensibilidad muy alta, de acuerdo a las condiciones físicas, bióticas, sociales y culturales, lo que indica que estas zonas tienen baja capacidad de regresar a su estado original, ante una intervención como lo es la ubicación de locaciones, plataformas y demás infraestructura del proyecto, además esta área se constituye en gran importancia para la obtención de bienes y servicios ambientales y sociales para la comunidad.* *Las anteriores recomendaciónes fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 9 zonificación ambiental y numeral 12 zonificación de manejo ambiental del presente concepto técnico.* *-Se recomienda no otorgar permiso de concesión de aguas, ocupación de cauce, vertimiento, hasta tanto no se haga entrega de la información completa, de acuerdo con los requisitos*

		establecidos, en los formularios únicos de solicitud de cada uno de los permisos. *-Cualquier infraestructura para el Bombeo de agua superficial, debe ser ubicada fuera de la ronda de protección de 30 m.* *Las anteriores recomendaciónes fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador dentro de los numerales 10.1 aguas superficiales, 10.4 vertimientos, 10.5 ocupación de cauce del presente concepto técnico.*
MEDIO BIOTICO	*Desde el medio biótico a lo largo del Concepto Técnico recomendó:* *En cuanto a la definición del área de influencia consideró que al no tener certeza sobre el área puntual a afectar por las actividades del proyecto, no posible tener certeza sobre la pertinencia de esta.* *Sobre la caracterización de ecosistemas acuáticos Corpochivor establece que los muestres realizados entre el 2 y 12 de marzo de 2020 solo abarcan la época seca. Por otro lado, en respuesta al requerimiento 23 ECOPETROL muestreó 50 puntos adicionales dentro del AI, de los cuales no se especificó fecha de realización por lo cual se desconoce si abarcó época seca, de transición o de alta precipitación.* *En términos generales Corpochivor manifiesta que la información asociada a la caracterización de la comunidad de zooplancton, así como de el muestreo sobre la Q. La Corneta.* *Por otro lado, Corpochivor relacionó potenciales incongruencias entre los resultados de la medición de variables fisicoquímicas frente a la bioindicación asociada a los grupos de pericito y macroinvertebrados acuáticos, y algunas inconsistencias referentes a la información asociada a la caracterización de fauna íctica, lo cual se asocia directamente con el análisis de servicios ecosistémicos toda vez que no ha sido considerado el aprovechamiento del recurso y su relevancia en la seguridad alimentaria de la población del AI.* *En cuanto a la zonificación ambiental, se menciona que el municipio de Santa María se encuentra catalogado como un área muy sensible.*	*Al respecto esta Autoridad abordó las temáticas de la siguiente forma:* *Respecto a la definición del área de influencia y su pertinencia en torno a las actividades a realizar por parte de la Sociedad, es necesario aclarar que el presente proyecto se licencia en función de zonificación de manejo, es decir que se establecen categorías a partir de análisis técnicos y holísticos donde se delimitan sectores que presentan más o menos viabilidad para ser intervenidos. Por lo anterior a la fecha no se tiene certeza de donde se realizarán las actividades y por tanto la definición del área de influencia se formula considerando las máximas áreas donde se pueden manifestar los impactos desde cada uno de los medios.* *Es importante resaltar que la información presentada, asociada a la calidad de agua y caracterización de ecosistemas acuáticos efectivamente correspondió a la época de baja precipitación por lo cual no se cuenta con información primaria que de cuenta de las características del recuso en época de alta precipitación. En ese sentido el EEA considera que no cuenta con información que permita establecer o dimensionar posibles impactos que afecten de forma negativa el recurso por su interacción con las actividades del proyecto. Es por esto que actividades que requieran la intervención directa de cauces superficiales quedan condicionadas a ejecutarse durante época de baja precipitación hasta que no se presente la caracterización en época de alta precipitación y a partir de ella se validen y de ser necesario se establezcan medidas de manejo adicionales que aseguren el manejo de los posibles impactos (Capítulo 13.1).* *A partir de lo conceptuado por Corpochivor sobre caracterización de ecosistemas acuáticos, esta Autoridad Nacional, con el fin de complementar la información presentada por la Sociedad sobre la caracterización de ecosistemas acuáticos, solicitó mediante requerimientos 15 y 23, información adicional sobre la caracterización no solo hidrobiológica sino fisicoquímica de fuentes superficiales y comunidad íctica en especial.* *Dicha información fue presentada por la Sociedad y fue susceptible de ser evaluada toda vez que se analizó de forma integral a la luz, de los resultados de calidad de agua, información producto de la visita de evaluación (observaciones en campo) y los anexos de comunidades hidrobiológicas los cuales se consideraron soporte de lo consignado en el Estudio.* *Producto de este análisis se analizaron las medidas de manejo propuestas por la Sociedad y se*

		establecieron restricciones de uso y aprovechamiento, así como medidas de manejo y seguimiento y monitoreo adicionales (Capítulos 10.6; 12 y 13).. *Finalmente en cuanto al ejercicio de zonificación ambiental y de manejo, este se detalla en los capítulos 9 y 12, a partir de análisis técnicos y jurídicos de la información presentada por la Sociedad, las Autoridades Regionales y la presentada mediante audiencia pública ambiental.*
MEDIO SOCIOECONOMICO	*La Corporación para este concepto técnico presenta el análisis de la información remitida por la Sociedad en los capítulos del EIA, específicamente para el medio socioeconómico evalúa y da recomendaciones sobre los temas:* - *Caracterización ambiental* - *Impactos y medidas de manejo* - *Lineamientos de participación.*	*Respecto a lo indicado por la Corporación en el análisis realizado a los capítulos del EIA entregado por la Sociedad con el complemento elaborado respecto a los requerimientos de la información adicional considera respecto a la caracterización ambiental que esta tiene el análisis requerido sin embargo que el mismo podría realizarse por veredas, pero son claros en definir que los términos de referencia si no lo solicitan.* *Así mismo y respecto a los impactos y medidas del medio socioeconómico la Corporación considera adecuados los ajustes al PMA solicitado por esta Autoridad Nacional, así como la inclusión de impactos que contemplan las medidas adecuadas, sin embargo, para el caso de los talleres definen adecuado que se hagan mayor número de talleres conforme al número de población del área de influencia del proyecto.* *En lo que respecta a los lineamientos de participación, la Corporación en el desarrollo del quinto momento enuncia que realizó algunos acompañamientos a dichas socializaciones sin embargo consideraron:* - *No hubo adecuada estrategia de lenguaje* - *No se fue específico en los resultados del EIA para el municipio de Santa María* - *Esta comunidad no ha sido tenida en cuenta por la empresa para diseñar las estrategias de comunicación y participación.* - *Aumento de desconfianza en los proyectos de grandes empresas.* - *Inconformidad de los ciudadanos por las medidas de prevención, mitigación y compensación no claridad en los planes de manejo y compensación.* - *No hay presencia de la Sociedad en la divulgación de resultados del EIA.* *El concepto técnico define que no se garantizó la transmisión de información al no ser clara, certera y comprensible para las comunidades, no se atendieron sus necesidades informativas al no usar terminología ni lenguaje acorde a la comprensión de los ciudadanos que en algunos casos no cuentan con educación formal.* *En caso de otorgar la modificación de licencia consideran necesario que la Sociedad cree acciones que generen estrategias de participación con los propietarios de los predios para que conozcan los procesos que se llevarán a cabo en el área como las medidas a implementar.*

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO A LOS CONCEPTOS DE LAS CORPORACIONES

Mediante radicado ANLA 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, remitió Concepto técnico asociado a la presente modificación de Licencia Ambiental del proyecto APE Medina Occidental, el cual fue tenido en cuenta por el equipo técnico evaluador, en el análisis efectuado a los capítulos del complemento del Estudio de Impacto Ambiental EIA en el presente acto administrativo, es el caso del ecosistema denominado Cuchilla Calichana, el cual fue incluido como zona de exclusión, teniendo en cuenta que según lo informado por Corpochivor el área de influencia del proyecto se superpone con 377,41ha.

Mediante radicado ANLA 2021044544-1-000 del 12 de marzo del 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, remitió a esta Autoridad el Concepto Técnico 2425 del 22 de diciembre del 2020, en el cual emite recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales. Dicho concepto ya se había remitido por la Corporación mediante radicado ANLA2021039265-1-000 del 5 de marzo del 2021. Estas recomendaciones fueron tenidas en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones en cada uno del análisis efectuado a los capítulos de Estudio de Impacto Ambiental EIA, como es el caso de la recomendación de las especies en veda, al respecto esta Autoridad dentro del Plan de Manejo Ambiental, impondrá obligaciones asociadas al manejo de flora en veda y flora epífita, que sería afectada en la ejecución del aprovechamiento.

Que mediante radicado 2021134661-1-000 del 1 de julio del 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, allegó a esta Autoridad el Concepto Técnico 953 del 21 junio del 2021 respecto a la información adicional que fue radicada por la sociedad, por lo cual, fue tenido en cuenta por el equipo técnico evaluador ANLA, dentro de las consideraciones de cada análisis efectuado a los capítulos del complemento del Estudio de Impacto Ambiental EIA en el presente acto administrativo.

En el anterior concepto se incluyeron el Concepto Técnico SGA No. 2425 del 22 de diciembre de 2020 y Concepto Técnico SGA No. 073 del 25 de febrero de 2021, expedidos por la misma Corporación, los cuales también fueron analizados por el equipo técnico en el capítulo correspondiente de cada tema.

Mediante radicado ANLA 2022005664-1-000 del 17 de enero del 2022, la Corporación Autónoma Regional de Chivor –CORPOCHIVOR-, remitió el concepto técnico de recomendaciones sobre la viabilidad ambiental del Proyecto, así como sobre el otorgamiento de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, respecto a la información adicional que les fue radicada por la sociedad. Al respecto, en cuanto al ejercicio de zonificación ambiental y de manejo, fue detallado en los capítulos respectivos dentro del presente acto administrativo, a partir de análisis técnicos y jurídicos de la información presentada por la Sociedad, las Autoridades Regionales y la presentada mediante audiencia pública ambiental.

Adicionalmente, es preciso indicar que a la fecha de evaluación de la información presentada dentro del trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área De Perforación Exploratoria Medina Occidental", esta Autoridad Nacional no ha recibido concepto técnico de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUÍA, respecto a ningún tema.

Que, sobre la superposición de proyectos, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, lo siguiente:

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a la superposición de Proyectos con una descripción técnica del Proyecto, análisis de impactos significativos, medidas de manejo, con relación a los siguientes Proyectos:

Tabla 12 *Superposición de proyectos con el proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*

SECTOR	PROYECTO	OPERADOR	EXPEDIENTE	ACTO ADMINISTRATIVO	COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (Datum Magna Sirga Origen Bogotá)
Energía	Línea de transmisión a 230 Kv Corredor Sur y Sistema Bogotá Corredor Sur Guavio La Reforma	Grupo de Energía de Bogotá S.A. E.S.P	LAM2048	Resolución 738 del 30 de abril de 2007	Inicio: Este: 1.080.510 Norte: 1.015.598 Finalización: Este:1.023.332
Hidrocarburos	Proyecto Perforación Exploratoria Coporo	ECOPETROL S.A.	LAM0365	Resolución 1252 del 21 de noviembre de 1996	Área licenciada PUNTO COORDENADAS A 972.150 1.077.590 B 976.140 1.075.570 C 987.130 1.077.030 D 999.220 1.098.460 E 999.220 1.105.460 F 997.260 1.107.970 G 979.200 1.093.050

Fuente: *Anexo 8.2 Superposición de proyectos del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador efectuó la verificación en el Sistema de Información Geográfica AGIL de la ANLA e identificó que el área objeto de solicitud de modificación de Licencia Ambiental, para el Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", localizado en los municipios de Ubalá, Paratebueno y Medina en el departamento de Cundinamarca y en el municipio de Santa María en el departamento de Boyacá, efectivamente se superpone con los Proyectos antes descrito, como se ilustra en la siguiente figura:

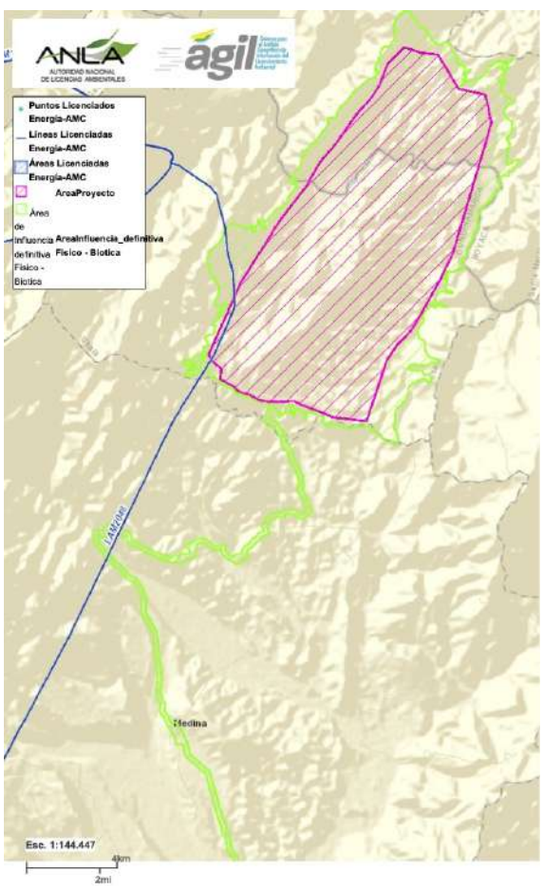


Figura 27 *Superposición de Proyectos del APE Medina Occidental con Proyectos de energía*
Fuente: *AGIL-ANLA, consultado el 19 de mayo 2021*

Figura 28 *Superposición de Proyectos del APE Medina Occidental con Proyectos de Hidrocarburos*
Fuente: *AGIL-ANLA, consultado el 19 de mayo 2015*

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021 por el equipo evaluador de la ANLA (EEA), se verificó efectivamente la superposición del Proyecto APE Medina Occidental con otros Proyectos existentes en el área, como se ilustra a continuación:

Ver Fotografía 5 Superposición de Proyectos con una línea de transmisión eléctrica de la empresa de energía de Bogotá, dentro del Concepto Técnico

- ***ANÁLISIS DE SUPERPOSICIÓN***

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en el cual se indica que "El Interesado en el Proyecto a licenciar, deberá informar a la Autoridad ambiental sobre la superposición (…)", la Sociedad ECOPETROL S.A presentó a esta Autoridad Nacional en el complemento del Estudio de Impacto ambiental anexo 4. Superposición de Proyectos, el documento denominado "Superposición de Proyectos", en el cual se expuso la siguiente información:

Análisis de Superposición la Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá operada por la Empresa de energía de Bogotá S.A. E.S.P

El Área de Perforación Exploratoria-APE Medina Occidental presenta actualmente una extensión de 7063,63 ha, que desea ampliar a 11057,17 ha; es decir aumentar 3993,54 ha por medio del tramite de modificación de la licencia ambiental, el cua estal localizado en los municipios de Santa María en el departamento de Boyacá y Ubalá y Medina en el departamento de Cundinamarca, donde confluye un Proyecto de trasmisión eléctrica.

El Proyecto eléctrico corresponde a la Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá operada por el GRUPO DE ENERGÍA DE BOGOTÁ S.A. E.S.P. sobre el cual se hizo un análisis de superposición, a partir de las actividades, impactos y el Plan de Manejo Ambiental aprobado. Actualmente, el Proyecto se encuentra en su fase operativa, donde se realizan principalmente actividades de inspección, mantenimiento, desmantelamiento y remoción de tramos a sustituir.

Análisis de superposición Área de perforación Exploratoria Coporo

El área de perforación Exploratoria Coporo es un Proyecto del sector de hidrocarburos operado por ECOPETROL S.A., el cual fue Licenciado por el entonces Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

El Proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca, municipios de Medina y Paratebueno, y se planteó tras el objetivo de desarrollar la perforación de pozos exploratorios, con el fin de verificar la presencia y posibles reservas de hidrocarburos en la zona, para tal efecto solicitó autorización para desarrollar 5 pozos (Coporo 1; 2, X, W, Y, y el Pozo Palomas,) en una superficie aproximada de 42.094 ha.

El Proyecto APE Coporo hace parte de los Proyectos de Medina Oriental en el que ECOPETROL S.A., en la década de los 90, encaminó esfuerzos para establecer la presencia y posibles reservas de hidrocarburos en las formaciones geológicas denominadas Mirador, Barco y Guadalupe.

El Proyecto se licenció en el año 1994 mediante la Resolución 525 del 2 de diciembre de 1994, del entonces Ministerio del Medio Ambiente (MMA), autorizando la exploración en un área de 42.094 ha.

- ***RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL DE IMPACTOS GENERADOS Y MEDIDAS DE MANEJO:***

Respecto al manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales que se pueden generar en el área superpuesta, en el complemento del EIA del Proyecto APE Medina Occidental se presentó la siguiente información:

Tabla 10 *Responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta con el Proyecto Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá*

Impactos Acumulativo/ sinérgicos	***APE Medina Occidental***	***Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá***	***Sub programa del Plan de Manejo APE Medina***
cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre	*La actividad de limpieza del terreno (roza, tala, retiro de arbolado, remoción de arbustos, rastrojos, maleza, pastos, tocones, raíces, etc., presentes en las áreas de intervención) necesaria para la construcción de las locaciones, vías de acceso e infraestructura del Proyecto, pueden generar cambios o afectaciones en la composición (presencia / ausencia), en la riqueza (número de especies) y en la abundancia (número de individuos por especie) de la fauna silvestre local.*	*Por la construcción y mantenimiento del área de servidumbre de la línea se generó un impacto indirecto sobre la Fauna el cual se ha mantenido a lo largo de la vida útil del Proyecto, en el entendido que el área servidumbre debe mantenerse despejada con el fin de asegurar la operación de la línea. En este contexto es responsabilidad del Operador implementar las medidas de manejo necesarias cuando efectúen las actividades de mantenimiento de la servidumbre.*	*11.2.1.2 Manejo de Fauna* *11.2.1.5 Programa de conservación de especies faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas* *11.2.2.1 Protección y conservación de hábitats* *11.2.3. Revegetalización de áreas intervenidas*
Modificación de la cobertura vegetal	*El desmonte y descapote genera un impacto de carácter negativo para las coberturas vegetales, ya que elimina por completo la vegetación incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno queda limpio*	*Por la construcción y mantenimiento del área de servidumbre de la línea se generó un impacto sobre las coberturas naturales el cual es de carácter permanente dada la necesidad de mantener despejada el área de servidumbre para la operación de la línea*	*11.2.1.3 Manejo de Flora* *11.2.1.4 Programa de conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.* *11.2.3. Revegetalización de áreas intervenidas*
Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales	*Po la actividad de construcción de vías de acceso se ocasiona impactos negativos asociados al cambio en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales, principalmente en aquellas zonas naturales donde se intercepten estos ecosistemas con las obras lineales desarrolladas por el Proyecto.*	*Por la construcción del Proyecto y el mantenimiento de la servidumbre, se requirió aprovechamiento de coberturas naturales generando discontinuidad de la masa boscosa, incidiendo en las áreas núcleo y generación de efectos borde*	*Plan de compensaciones por perdida de diversidad* *Programa de Desmantelamiento y Recuperación*
impacto modificación	*El desarrollo de las infraestructuras del Proyecto genera el cambio en el uso*	*La instalación de redes de transmisión de energía y la construcción de equipamientos*	*11.3.5.1Compensación por afectaciones a*

Impactos Acumulativo/ sinérgicos	APE Medina Occidental	Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá	Sub programa del Plan de Manejo APE Medina
en el uso del suelo	*actual del suelo, introduciendo una actividad industrial inexistente en el momento y se generarían actividades complementarias como construcciones, que implicarían el cambio en esta vocación tradicional con sus implicaciones ambientales y sociales.*	*para esta actividad se realizan a lo largo de los corredores establecidos para la línea eléctrica, trazado que cruza por diversas áreas. Aunque se establecen las servidumbres del caso, éstas en muchos casos restringen las actividades que se venían realizando en los predios para evitar posibles afectaciones a la red.*	*infraestructuras socioeconómicas 11.3.6. Reasentamiento temporal de población*

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Tabla 11 *Responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta con el Proyecto APE Coporo*

Impactos Acumulativos y sinérgicos	APE Medina Occidental	APE Coporo	Sub programa del Plan de Manejo
Cambio en los niveles de presión sonora	*Las actividades de transporte o flujo vehicular generan cambios en los niveles de presión sonora. El impacto se calificó de magnitud media, teniendo presente las estimaciones de tráfico en el área de influencia y que el impacto generado no pone en grave riesgo los ecosistemas o la comunidad.*	*Generación de ruido en las movilizaciones y transporte, así como en las diferentes áreas donde se realicen actividades del plan de Restauración desmantelamiento y abandono*	*11.1.1.6 Movilización y montaje de equipos*
Cambio en la concentración de gases	*Las actividades "Transporte de material, equipo, maquinaria y personal", "Almacenamiento y transporte de crudo, gas y otros fluidos" y "Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial" donde el uso de vehículos livianos o pesados como carrotanques son comunes, constituyen las actividades más relevantes que impActan la atmósfera en cuanto al cambio de la concentración de gases en la atmósfera por la generación de compuestos como SO2, NOx, CO, CO2, derivados de la combustión de gasolina o diésel principalmente.*	*El aporte de gases derivado del transporte vehicular asociado a las actividades del plan de Restauración desmantelamiento y abandono*	*11.1.1.6 Movilización y montaje de equipos*
Alteración en el riesgo de accidentalidad	*Con el cremento en el número de vehículos circulando, junto a las malas condiciones de la vía y la falta de señalización aumenta la probabilidad de accidentes de tránsito, especialmente en zonas con concentración de población como Medina*	*Movilización de maquinaria y equipo requerido para el desarrollo de las actividades del plan de Restauración desmantelamiento y abandono*	*11.1.1.5Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos 11.1.1.6 Movilización y montaje de equipos 11.1.1.15 Señalización*
Cambio en la infraestructura vial y movilización	*Las actividades del Proyecto requieren de la movilización constante de materiales, equipos y personal entre los puntos de abastecimiento y las locaciones o lugares de intervención. Este movimiento de vehículos con mayor intensidad que el actual, podría generar alteraciones en la* *Infraestructura por el desgaste que generaría, lo que podría afectar la infraestructura para la movilidad y el transporte de la comunidad, alterando incluso la seguridad en las vías de quienes la utilizan.*	*Movilización de maquinaria y equipo requerido para el desarrollo de las actividades del plan de Restauración desmantelamiento y abandono*	*11.1.1.5Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos 11.1.1.6 Movilización y montaje de equipos 11.1.1.15 Señalización 11.3.2.2 Gestión de quejas y reclamos 11.3.4.1Apoyo a la capacidad de gestión institucional 11.3.5.1 Compensación por afectaciones a*

Impactos Acumulativos y sinérgicos	*APE Medina Occidental*	*APE Coporo*	*Sub programa del Plan de Manejo*
			infraestructuras socioeconómicas

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación y el análisis realizado a las áreas de superposición y los posibles impactos que se pueden generar, se concluye por parte del equipo técnico evaluador, que las medidas de manejo establecidas para mitigar y corregir los impactos que se generarán por el desarrollo del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", son suficientes para que dicho Proyecto pueda coexistir con el Proyecto "Línea de transmisión a 230 KV corredor Sur" el cual se encuentra actualmente en operación y cuyo responsable del Proyecto es el Grupo de Energía de Bogotá y con el Proyecto " Perforación Exploratoria Coporo" cuyo responsable es ECOPETROL S.A.

Razón por la cual el equipo técnico evaluador considera que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4 - Superposición de Proyectos del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, la Sociedad ECOPETROL S.A., presentó información completa respecto a la superposición de Proyectos existentes con el Proyecto "ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL"

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO A LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Conforme a las consideraciones expuestas anteriormente, se precisa que cuando un proyecto se superponga en su área a licenciar con otros proyectos ya licenciados, el interesado deberá demostrar que éstos pueden coexistir, identificando igualmente el manejo de impactos y la responsabilidad individual de cada uno de los titulares de los proyectos.

Así las cosas, con lo analizado en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", presenta superposición con el proyecto *"Línea de transmisión a 230 Kv Corredor Sur y Sistema Bogotá Corredor Sur Guavio La Reforma",* del sector Energía, cuyo operador es el Grupo de Energía de Bogotá S.A. E.S.P. (Expediente LAM2048), proyecto donde se realizan principalmente actividades de inspección, mantenimiento, desmantelamiento y remoción de tramos a sustituir y con el proyecto "*Proyecto Perforación Exploratoria Coporo*", del sector de Hidrocarburos, cuyo operador es ECOPETROL S.A. (Expediente LAM0365).

Por lo anterior, esta Autoridad teniendo en cuenta lo observado en la visita de evaluación y el análisis realizado a las áreas de superposición y los posibles impactos, considera que las medidas de manejo establecidas para mitigar y corregir los impactos que se generarán por el desarrollo del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", son suficientes para que pueda coexistir con los otros proyectos con los que se superpone.

Lo anterior, debido a que se individualizan los impactos, la responsabilidad asignada a los mismos, y el manejo que se darán cumpliendo con lo establecido en la norma para concluir que el proyecto puede coexistir.

Que, sobre la Audiencia Pública, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, lo siguiente:

CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Teniendo en cuenta que a través del Auto 4106 del 9 de junio de 2021, se ordenó la audiencia pública ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 84 del 19 de enero de 2021, respecto de la solicitud modificación de la Licencia Ambiental para el proyecto denominado "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a cargo de ECOPETROL S.A, se realizó en primera instancia la reunión informativa en aras de fortalecer la participación ciudadana en la audiencia pública. En ella, la ANLA brindó a la comunidad información sobre el alcance y las reglas para participar en la audiencia y

ECOPETROL presentó el proyecto, con énfasis en los impactos ambientales, medidas de manejo propuestas y los lineamientos de participación.

Para la reunión Informativa realizada el día 18 de noviembre de 2021 en los diferentes espacios convocados (Municipio de Santa María en Boyacá, Municipios de Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca) en los cuales se encontraron presentes profesionales jurídicos y técnicos de la ANLA y ECOPETROL S.A; las comunidades realizaron intervenciones en las cuales solicitaron claridad frente a aspectos técnicos y ambientales del proyecto y expresaron sus diferentes puntos de vista e inconformismo por lo realizado a la fecha en función del desarrollo de actividades previas al otorgamiento de la viabilidad ambiental.

La sociedad ECOPETROL S.A., realizó una breve presentación con los aspectos técnicos y ambientales que hacen parte del proyecto, indicando también de manera general los impactos previstos y las medidas a implementar.

En razón de lo expuesto, la Autoridad Ambiental solicitó a los asistentes intervenir para aclarar dudas, inquietudes relacionadas con aspectos técnicos y ambientales que a la fecha y después de los procesos de socialización y resocialización con comunidades y autoridades municipales, no hubiesen quedado lo suficientemente claros.

Las comunidades, organizaciones sociales, municipales, corporaciones y demás asistentes a dicha reunión realizaron intervenciones que en su mayoría eran argumentaciones orientadas al desacuerdo y oposición al desarrollo del proyecto en el territorio, esto con ocasión de la modificación de licencia para la cual solicitaron no fuera otorgada, así como ninguna autorización de implementación de las actividades ya autorizadas en la licencia ambiental inicial.

Así mismo, fue contundente la argumentación de los representantes comunitarios y veedurías ciudadanas frente al desacuerdo con los impactos identificados y la no claridad en las medidas de manejo propuestas, a pesar de que la Sociedad indicó la realización de talleres de identificación de impactos con las comunidades previas a la realización del estudio y a solicitud de la Autoridad Nacional después de la Reunión de información adicional.

Se contó con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, por medio de la transmisión en vivo, a través del canal de YouTube de la ANLA (www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales) y sus redes sociales, Facebook (www.facebook.com/ANLACol/), Twitter (@ANLA_Col) y página web (www.anla.gov.co) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la reunión informativa en las siguientes emisoras:

Ubalá FM Stereo 107.8 FM
Candelaria Stereo 91.5 FM
Paratebueno Stereo 94.4 FM
La Voz de San Luis 1510 AM

En este espacio, se efectuaron las preguntas con relación al trámite administrativo y proceso de evaluación a la ANLA. Para asegurar la participación, además de las participaciones en los puntos presenciales, se dispuso de las siguientes líneas telefónicas: No. 1. Cel.: 333 6025055; No. 2 WhatsApp: 302 5152208 y de los canales de YouTube y redes sociales de Facebook y Twitter de la ANLA.

Balance Reunión Informativa del 18 de noviembre:

- *Más de 11 horas de transmisión*
- *Se emitió por 4 emisoras del país*
- *Preguntas resueltas al aire: más de 200 entre redes sociales y espacios presenciales.*

Personas en espacios presenciales:

- *Ubalá*
  - *Institución Educativa Departamental Kennedy – Cubierta Sede Escuela General Santander: hasta 156 personas*
  - *Coliseo Municipal: hasta 20 personas*

- *Santa María*
- *Polideportivo Municipal: hasta 190 personas*

- *Medina*
- *Colegio Departamental Alonso Ronquillo – Aula Múltiple Policarpa Salavarrieta: hasta 86 personas*

- *Paratebueno*
- *Centro de Integración Comunitaria - CIC: hasta 23 personas*

Total: hasta 475 personas en reuniones presenciales del 18 de noviembre de 2021.

También y como parte del ejercicio de escucha a los participantes, el equipo evaluador, consignó las ideas principales y temáticas reiterativas expuestas por los asistentes entre los que se destacan las intervenciones de alcaldes y personeros municipales de los municipios de Medina, Santa María Paratebueno y Ubalá.

A continuación, se enuncian los temas expuestos:

TEMÀTICAS EXPUESTAS	
MEDIO ABIÓTICO Y/O TÉCNICO	- *Antigüedad de redes de uso de acueducto y alcantarillado de la zona respecto al uso de vehículos pesados para el desarrollo del proyecto que pueden afectar las vías.* - *Solicitan la implementación de un plan de tránsito para el desplazamiento en la cabecera municipal de San Pedro de Jagua.* - *Revisar dirección del flujo de aguas subterráneas (acuíferos), zonas de carga y descarga.* - *Tener en cuenta las cuencas hidrográficas de Gazamumo y Humea, revisar el respectivo POMCA respecto a las áreas de conservación y protección ambiental.* - *Revisar el tema de presiones hidráulicas de los farallones.* - *Explicar el manejo de las vías de acceso en todas las cabeceras municipales.* - *Las comunidades piden que deben ser identificados los nombres de todas las fuentes hídricas a usar para el proyecto.* - *Revisión de todas las fuentes hídricas en época de escasez a utilizar por el proyecto.* - *Dejar claramente definido de donde se obtendrá la energía requerida para el desarrollo del proyecto.* - *Indicar las acciones a realizar a nivel de paisajismo.* - *Informar los sitios de vertederos, su ubicación.* - *Preocupación por la posible contaminación de aguas subterráneas y superficiales por la ejecución del proyecto.* - *Revisión de monitoreo de agua y aire realizadas en Ubalá zona B.* - *Revisión de tipos de suelo y caracterización físico – química frente las aguas residuales.*
MEDIO BIÓTICO	- *Identificar y evaluar la afectación que se puede dar al Parque Nacional Chingaza.* - *Tener presenta la categoría dada al municipio de Santa María como santuario natural y patrimonio cultural del país por la biodiversidad encontrada.* - *Revisión del método de cálculo del caudal ecológico en las fuentes donde se realizará la captación.* - *Endemismo para las comunidades de peces en las fuentes hídricas a intervenir.* - *No fue caracterizada adecuadamente la fauna y flora de la región respecto al inventario de especies animales y vegetales endémicas.* - *Compensación e inversión del 1% que no se realiza en las áreas de ejecución del proyecto, desacuerdo frente a los lineamientos de las corporaciones para el desarrollo del plan de compensación.*
MEDIO SOCIOECONÓMICO	- *Inconformismo por el desarrollo de los lineamientos de participación, manifestando que las comunidades no conocen el proyecto* - *No hubo adecuada participación de los entes de control y autoridades municipales del área de influencia del proyecto.* - *Las piezas informativas realizadas por la Sociedad y entregadas a las comunidades como parte del proceso informativo fueron deficientes al no tener claridad en los aspectos ambientales de la región.* - *Manifiestan descontento frente a los impactos sociales que pueden traer a las comunidades el desarrollo del proyecto como, desplazamientos, llegada de foráneos que puede traer afectación a la población (prostitución, desempleo, alzas en los productos), afectación de la economía propia de la región.* - *Preocupación por la contratación de mano de obra no calificada de la región y la demanda laboral.* - *Asistieron representantes de las Corporaciones Autónomas Regionales del área de jurisdicción del proyecto (CORPOGUAVIO Y CORPOCHIVOR). Para el caso de CORPOCHIVOR, funcionarios realizaron intervención solicitando aclaración frente a*

TEMÀTICAS EXPUESTAS	
	evaluación y manejo de impactos, plan de manejo ambiental, plan de contingencia y acciones sobre la afectación al recurso hídrico. - *Inversión social que no se ve reflejada en las comunidades del área de intervención del proyecto.*
OTROS COMPONENTES	- *La comunidad solicita incluir identificar y evaluar en el plan de gestión de riesgos los temas relacionados con avenidas torrenciales y derrumbes.* - *Revisar y tener en cuenta el Volcán del Diablo y las amenazas sísmicas.* - *Preocupación por excavaciones y posibles derrumbes que puedan presentarse.*

AUDIENCIA PÙBLICA AMBIENTAL

Llevada a cabo los días 14 y 15 de enero de 2022, conforme a los dispuesto en el trámite administrativo de evaluación frente a la solicitud de modificación de licencia ambiental iniciado mediante el Auto 84 del 19 de enero de 2021, Esta Audiencia Pública Ambiental fue convocada inicialmente mediante Edicto del veintinueve (29) de octubre de 2021, y de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1076 de 2015, fijado y publicado a partir del 2 de noviembre de 2021, en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en las alcaldías y personerías de los municipios de Santa María en el departamento de Boyacá, y Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca, en CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA. De igual manera, se publicó el contenido del Edicto en un diario de amplia circulación nacional de conformidad con lo dispuesto en la norma en cita.

Ahora bien, la Registraduría Nacional del Estado Civil, expidió la Resolución 9261 del 31 de agosto de 2021, estableciendo una nueva fecha para las elecciones de los Consejos municipales y locales de juventud, fijando así el 5 de diciembre de 2021 como día de la elección. Igualmente, fue expedida la Resolución 12508 del 3 de noviembre de 2021, a través de la cual se determinó que el 4 de diciembre de 2021, sería el día para la realización de consultas populares, internas o interpartidistas de los partidos y movimientos políticos con personería jurídica y/o grupos significativos de ciudadanos para la toma de sus decisiones o la escogencia de sus candidatos.

Se desprende de lo anterior que, confluye la fecha de la celebración de la audiencia pública ambiental con la de consulta populares y, de llegar a extenderse la audiencia por más de un día, converge con las elecciones de los Consejos municipales y locales de juventud. En consecuencia, esta autoridad ambiental, reprogramó la audiencia y en tal sentido, convocó mediante Edicto del veintinueve (29) de noviembre de 2021 a su celebración, fijando como nueva fecha el viernes catorce (14) de enero de 2022.

Mediante el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, se modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, estableciendo a su vez en la Subdirección de Mecanismos de Participación Ciudadana Ambiental la función de ordenar y presidir las audiencias públicas ambientales, de competencia de la entidad, que se realicen en el proceso de licencias, permisos y trámites ambientales, de conformidad con la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015, y en las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Esta se realizó en los siguientes espacios:

MUNICIPIO	***NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO PRESENCIAL***	***DIRECCIÓN***
Ubalá (Cundinamarca) Zona B	*Institución Educativa Departamental Kennedy Cubierta Sede Escuela General Santander (sede Primaria)*	*Inspección San Pedro de Jagua (Municipio de Ubalá - Zona B)*
Ubalá (Cundinamarca) Cabecera Municipal	*Coliseo Municipal*	*Cra. 3ª # 4-60*
Santa María (Boyacá)	*Polideportivo Municipal*	*Calle 4ª # 4-99 - Barrio Cundinamarca*
Medina (Cundinamarca)	*Centro de Integración Comunitaria - CIC*	*Carrera 8 # 11-05 Barrio Olímpico*
Paratebueno (Cundinamarca)	*Centro de Integración Comunitaria - CIC*	*Calle 4ª # 12-50 - Barrio El Prado*

La audiencia contó con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, por medio de la transmisión en vivo, a través del canal de YouTube de la ANLA (www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales) y sus redes sociales, Facebook

(www.facebook.com/ANLACol/), Twitter (@ANLA_Col) y página web (www.anla.gov.co) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la audiencia.

Para la realización de la Audiencia Pública Ambiental, se dispuso de las mismas lÍneas telefonicas utilizadas en la reunión informativa, a saber, el teléfono móvil 333 6025055 a través del cual se podían presentar las intervenciones en virtud del objeto y alcance del mecanismo de participación ciudadana ambiental efectiva, y el telèfono 302 5152208, que contaba con el servicio de mensajería instantánea WhatsApp para brindar información acerca de la audiencia y cómo intervenir en ella.

El plazo para la inscripción de las personas naturales o jurídicas que querían intervenir en la audiencia, y presentar ponencias y/o escritos, finalizó el martes (11) de enero de 2022, hasta las cuatro de la tarde (4:00 p.m.), inscripción que podía realizarse a través de:

o La línea gratuita 018000112998
o La línea de contacto ciudadano de la ANLA: (031) 2540111
o La página web de la ANLA: www.anla.gov.co, a través del formulario previsto para tal fin,
o El correo electrónico de la ANLA: licencias@anla.gov.co.
o La Corporación Autónoma Regional del Guavio - CORPOGUAVIO
o La Corporación Autónoma Regional de Chivor - CORPOCHIVOR
o La Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, y
o Las personerías municipales de Santa María en el departamento de Boyacá y Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca.

Desde la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, se contó con la participación del Director General, el Subdirector de Mecanismos de Participación Ciudadana Ambiental y equipo de abogados, así mismo asistió la Procuradora 30 Judicial II Ambiental y Agraria.

El abogado de la Subdirección de Mecanismos de Participación Ciudadana Ambiental, Franklim Geovanni Guevara Bernal, expuso que la audiencia pública ambiental es un mecanismo de participación ciudadana mediante el cual la autoridad ambiental brinda la oportunidad a la comunidad en general, a las organizaciones sociales, entidades públicas y privadas y demás interesados, de presentar los diferentes argumentos, opiniones e inquietudes relacionados con los impactos y medidas de manejo de un proyecto, obra o actividad que requiera o cuente con una licencia ambiental.

Adicionalmente, dio a conocer el trámite administrativo que se adelanta por parte de la ANLA, enfatizando en que la ANLA no ha tomado decisión, es decir, está evaluando la viabilidad o no de la modificación de la licencia ambiental del proyecto. Agregó que ECOPETROL explicará los impactos que el proyecto pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas.

Señala que los estudios ambientales y demás documentos relacionados con el proyecto han estado disponibles y de acceso total al público en la página de la ANLA y su centro de contacto ciudadano. También en CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA y en las personerías de Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá. Asi mismo en la página web de ECOPETROL www.ecopetrol.com.co, y en las Alcaldías Municipales y en la Inspección de San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B).

Expone que una vez concluidas las intervenciones y conforme al orden del día se dará por terminada la Audiencia y dentro de los cinco días hábiles siguientes se suscribe el Acta en la que se consignarán los aspectos más importantes ocurridos durante la celebración de la misma, la cual forma parte del expediente del proyecto.

INTERVENCIÓN DE ECOPETROL S.A

La Sociedad como interesada en desarrollar el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", procedió a presentar el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas ante la autoridad ambiental. En primer lugar, acudió a la proyección de un video con los aspectos esenciales y relevantes del proyecto.

Acto seguido, presentó una serie de definiciones relacionadas con la elaboración de estudios ambientales y el proceso de evaluación. Posteriormente dieron paso a la explicación del concepto y alcance de las

medidas de manejo, impactos identificados por medios y componentes, actividades con y sin proyecto, impactos identificados y evaluados y plan d emanejo y seguimiento.

Es importante destacar que La Audiencia Pública Ambiental fue registrada en audio y video los cuales hacen parte integral de la presente Acta. Los documentos, presentaciones, diapositivas e intervenciones presentadas en el desarrollo de la audiencia formarán parte del expediente administrativo LAM1631, que reposa en el Archivo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.
Los videos de la Audiencia Pública Ambiental estarán disponibles para consulta en línea, gratuita, libre y de fácil acceso a través del canal de YouTube de la ANLA www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales.

INTERVENCIONES EN LA AUDIENCIA PUBLICA AMBIENTAL

A continuación, se registran los aspectos más importantes expuestos por los intervinientes durante la realización de la audiencia y que serán objeto de análisis y evaluación de manera expresa al momento de adoptar la decisión a que haya lugar:

PRIMER DIA DE LA AUDIENCIA PÚBLICA –VIERNES 14 DE ENERO DEL 2022-

Nombre del ponente:	Medio utilizado para la intervención:	Argumentos:
Ersy Mariel Vargas Castañeda Presidente de la Veeduría Ciudadana Regional SUMAK KAWSAY (Solicitante de la Audiencia)	*Plataforma Zoom Santa María*	*El solicitante inicia su intervención indicando que no se brindaron los sitios estratégicos donde habían sido convocados.* *Posteriormente manifiesta que la organización rechaza el proyecto, continuando su intervención estableciendo los objetivos principales de la ponencia:* *1. Conservar la vida de la raza humana y toda especie en el territorio* *2. Proteger y conservar el santuario natural (especies endémicas, casi endémicas, en riesgo y en vía de extinción* *3. Conservar la tranquilidad, el presente y el futuro de las próximas generaciones.* *El interviniente exige a la ANLA la socialización del EIA de 1998, que fue aprobado mediante la Resolución 373, toda vez que la población nunca conoció el mencionado EIA, por lo que, considera no es posible hablar de un segundo EIA, cuando aún no se conoce el primero.* *Así mismo exige a la ANLA que primero ECOPETROL indemnice a los finqueros de los municipios bloque Cóndor, por las afectaciones causadas por los 3 estudios sísmicos hechos en esto municipios.* *Manifiesta que el proyecto reaparece creando falsas expectativas y creando divisiones sociales y familiares, afectando las vías, captando agua sin los debidos permisos, respecto de lo que reposan denuncias en CORPOGUAVIO y en ANLA sin que a la fecha se tenga respuesta.* *Así mismo, indica que:* *- Se ha violado la propiedad privada ya que al momento de la toma de información para el EIA ingresaron sin contar con actas de vecindad.* *- En un principio manifestaron a la comunidad que iban a pavimentar vías, pero en el EIA dicen es que las vías serán "humectadas" con agua.* *- Prometieron recursos anticipados a los municipios del área del proyecto, pero hasta el momento la comunidad no conoce si efectivamente dichos recursos han sido destinados a los municipios, o si solo ha sido "una mentira más".* *- El EIA está en lenguaje técnico que es difícil de entender para un campesino* *- No explica respecto de las vías en área rural y en centros poblados* *- No hay claridad sobre el desplazamiento, no hay política pública en defensa de las comunidades que serán desplazadas del territorio.* *- El EIA ha sido informado pero no socializado* *A lo anterior, agrega que el 23 de septiembre de 2021, un representante del MADS explicó de manera sucinta los posibles impactos del proyecto, lo cual a ECOPETROL le "quedó grande".*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
		Posteriormente, el peticionario indica que en el literal a) del requerimiento 24 de ANLA, se requirió la resocialización, lo cual, manifiesta que no se cumplió ya que se convocó hasta 4 reuniones el mismo día, a la misma hora, en sitios diferentes, por lo que las reuniones no contaron con los profesionales con las especialidades necesarias para contestar las dudas de los ciudadanos. Situación frente a la cual, manifiesta el peticionario, la empresa les indicó que posteriormente les responderían las dudas ya que no se encontraba el profesional de la especialidad que se requería, sin que efectivamente se hubieran dado estas respuestas. *Así mismo manifiesta el peticionario que:* - *No hay claridad de la ubicación de los zodar, los zodme y en especial la ubicación de las nuevas vías, se sabe que el proyecto se va a hacer pero no dónde se va a hacer.* - *No se conoce política pública por parte de ECOPETROL sobre el incremento de la pobreza en las comunidades producto de la enfermedad holandesa* - *No se conoce estrategia que implementará ECOPETROL sobre la drogadicción, alcoholismo, prostitución y delincuencia producto de la llegada del proyecto al territorio* - *No se ha socializado el número de fuentes hídricas que podrían desaparecer producto de hidronamismos, y hace referencia a lo ocurrido en Acacias indicando que en 15 años 7 de las 9 fuentes hídricas permanentes desaparecieron (Doc. ANLA de 26 de febrero de 2021) manifiesta que quisiera saber que harían sus campesinos donde se les desaparecieran sus fuentes hídricas permanentes.* *Posteriormente, el peticionario hace referencia a las siguientes incoherencias del EIA:* - *Decir que Boyacá cuenta con 116 municipios* - *Que Santa María es municipio de sexta categoría con 8 concejales, lo cual no es cierto ya que debe ser número impar* - *El 5 de noviembre de 2021 una empresa socializó un tema de cargas sobre puentes, por lo que no es claro por qué se socializó después de radicados los estudios en el ANLA* - *Decir que para la picadura de insectos se utilizan 3 cogollos de plantas diferentes y para la picadura de una serpiente un sobandero, es un tema que no comparte que se incluya en el EIA* - *La cartilla entregada dice que hay 6 especies de peces, cuando en la zona hay más de 80 especies, tal como consta en un documento de una corporación de la región* - *Que el APE tiene solo 0.93 ha. Indica que es una gran falacia* - *En una parte del EIA dicen que son 11.037 ha y en otras 11.057* - *Decir que en la vereda Ceiba Grande no se identificó ninguna actividad. Esa ha sido productora durante muchos años de su existencia.* - *El EIA no cuenta con información real, información de los árboles no maderables medicinales y flores ornamentales silvestres que son más de 400 en el territorio.* - *No es cierto que exista un inventario de solo 192 especies de aves cuando hay documentos que certifican que se sobre pasan las 594.* - *En la reunión informativa ECOPETROL dice que habían encontrado 49 especies de mamíferos, cuando en el EIA dice que en solo murciélagos hay 80 especies* - *En el EIA no se encuentra nada sobre artrópodos siendo estos de importancia en la cadena de polinización, descomposición y fundamental en la actividad agropecuaria del territorio.* *De otro lado manifiesta que no se evidencia quién ejerce el papel de interventoría, que en un proyecto tan grande no se conoce quién hace la veeduría para vigilar estos recursos.* *Así mismo, indica que no conocen estudio sobre la cantidad de especies que mueren calcinadas por las TEAS y sus impactos en la actividad agropecuaria.* *Respecto de la incertidumbre del EIA en las comunidades, manifiesta lo siguiente:* - *Quién hace el papel de interventor del EIA* - *Las comunidades tenemos derecho a tener un equipo de profesionales para analizar el EIA, solo entidades con dinero pueden contar con un equipo de profesionales para ello pero los campesinos no cuentan con un equipo que les ayude a analizar el contenido del EIA*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
HELMUNTH OSWALD URREGO MORERA -Ciudadano	*San Pedro de Jagua del municipio de Ubalá*	*- ECOPETROL no les ha dicho qué se va a hacer, por dónde van a pasar y en dónde se va a hacer* *Posteriormente, hace un reconocimiento respecto de lo que el EIA es acertado en su contenido y culmina diciendo que es importante que la ANLA tenga presente que, en el territorio del proyecto se encuentran organismos que crecen solo en ese territorio, y que son únicos para el planeta tierra y todos somos responsables de su cuidado y conservación.* *Posteriormente, hace una relación de lo que considera, ha dejado la industria petrolera en Colombia, mencionando asesinatos de líderes, destrucción del estero de Matemarrano, muerte de chigüiros, reptiles y demás especies en Casanare, destrucción de la Laguna Palagua, quebradas que encienden fuego en San Luis de Gaceno y muerte de peces en Castilla La Nueva.* *Posteriormente muestra video donde se habla de la destrucción que ha dejado la actividad petrolera en Colombia.* *Por último, el peticionario hace las siguientes peticiones a la ANLA:* *- Permitirles vivir y morir con tranquilidad en su territorio, tanto a las presentes como a las próximas generaciones* *- Permitirles seguir gozando de la gran riqueza hídrica y biodiversidad con la que cuenta el territorio* *- Denegar al 100% la licencia ambiental para el proyecto.* *El participante indica que lo hace en representación de los solicitantes de la audiencia pública ambiental, presentó un saludo a todas las autoridades presentes y a las que se conectaron de forma virtual y a la Comunidad en general.* *¿Alega que es necesario saber qué pasa si no se otorga la licencia ambiental, se seguirán ejecutando actividades autorizadas en el área desde el año 97 o 98? Y replica que no quieren fracking en la zona.* *Indica que lo que la Comunidad quiere es ser escuchada y ver las gestiones y apoyo de las personerías, y otras autoridades; les preocupa el impacto ambiental, sobre el aspecto del recurso hídrico, exigiendo con ello que se efectúen inventario de los nacederos existentes de cada predio, de las zonas de influencia teniendo en cuenta las dos épocas del año.* *Resalta que es necesario la presencia de profesionales de la región en las veedurías ambientales del área, que necesitaran apoyo económico de las empresas que desarrollan la actividad en la zona; además recalca que estarán atentos a la efectividad de los planes de manejo ambiental y el efectivo manejo de los impactos identificados.* *Manifiesta preocupación por la llegada de personas ajenas a la zona, y la demanda de recursos y servicios que no son suficientes ni si quiera para los nativos de la región.* *Afirma que el acueducto existente es precario e insuficiente para lo que necesita la comunidad, ni siquiera cuentan con una planta de tratamiento óptima.* *Respecto de la infraestructura vial plantea que no solo debe ser por las empresas, debe estar para beneficio de todos. Así mismo dice que la construcción de vías traerá consecuencias y graves daños a la población y sus residencias. Que pueden ver opciones de variantes que no afecten las casas y la seguridad de los niños, personas de la tercera edad y a todos en general, que no deben dejar de lado lo que prevé el EOT.* *Se dirige a la precariedad del punto de servicios de salud.* *Pide también que las compensaciones sean en terreno de esta región y buscando la preservación de áreas con nacederos de agua* *Habló de la responsabilidad de todos, reafirmando que es más la de las autoridades que no hace exigibles las condiciones y obligaciones necesarias para el ambiente* *Pidió unión de la comunidad de la región del Guavio para hacerle seguimiento al proyecto.*
LAURA OLIER (Procuradora 30 Judicial y Ambiental Delegada)	*San Pedro de Jagua del Municipio de Ubalá*	*La Procuradora centró su intervención refiriendo el compromiso de trabajo por parte de la Procuraduría, garantizando que el mecanismo de participación cumpla su finalidad y es que la comunidad debe ser escuchada como lo señala el Decreto 1076 de 2015, derecho que no se puede considerar efectivo con una sola solcialización sino que requiere de una participación en la que se manifesten las observaciones, aportando información relevante para que la ANLA la tenga en cuenta dentro de la evaluación que debe hacerse del proyecto y señala que dentro de la decisión que se tome, la ANLA está obligada a pronunicarse sobre lo expresado por la comunidad frente al proyecto.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ – Alcalde Municipal de Santa María	*Polideportivo del Municipio de Santa María*	*El Alcalde inicia su intervención haciendo énfasis en que Santa María es "una tierra con gran riqueza hídrica de flora y fauna".* *En primera instancia, solicitó "se garantice la participación ciudadana interesada en asistir a la audiencia de este proyecto de interés nacional", esto dadas las condiciones de las vías del municipio y del acceso a internet por parte de la comunidad, así como también hace referencia al límite de aforo del recinto dispuesto para la realización de la Audiencia.* *Al igual, solicita "se les dé a conocer y se les socialice el mismo", esto a todas las comunidades de los municipios en los que se desarrollará el proyecto, "es importante recalcar que el estudio en medio físico fue tan solo entregado a la administración municipal el día 2 de noviembre del 2021, hace tan solo dos meses largos, un tiempo muy corto para que la alcaldía y la comunidad, lo estudien y se pronuncien respecto al mismo, ante lo anterior, considera que el tiempo para su estudio es demasiado corto, sumando que es un documento bastante extenso y que la alcaldía y la comunidad no cuenta con personal especializado en este tema".* *De igual manera, manifiesta que el municipio se encuentra adelantando el convenio con la Universidad UPTC para la "formulación del componente de riesgo, para la actualización del esquema ordenamiento territorial del municipio, documento que considera esencial se tenga en cuenta para tomar determinaciones en la localización de las plataformas y obras, importante tener en cuenta las altas pendientes, las fallas geológicas y las áreas susceptibles de remoción en masa". "Ante esto solicito se actualice el proyecto área de perforación exploratoria Medina Occidental, de acuerdo al componente gestión del riesgo del municipio de Santa María Boyacá una vez este documento sea entregado al municipio y aprobado por el concejo". Al respecto, el señor alcalde manifiesta que la audiencia pública y el trámite se deben suspender hasta tanto el Estudio de Impacto Ambiental se actualice según el EOT.* *Resalta además las características del municipio haciendo alusión a "características de gran riqueza hídrica, de una vasta reserva forestal, la diferencia de altura nos lleva a tener biodiversidad en flora y fauna, tal como lo demuestran los estudios de diferentes universidades y entidades públicas y privadas que constantemente visitan y estudian nuestro municipio, recalca contamos con más de 500 especies de aves, no con tan solo 192 como lo indica Ecopetrol".* *"Finalmente hace énfasis en los siguientes temas, que son importantes para su comunidad:* *1. Se debe garantizar el trabajo para la mano de obra de nuestras comunidades, personal calificado y no calificado.* *2. Es importante recalcar que esta gran riqueza de flora y fauna que los tienen como referente turista. El cual se vería afectado por el impacto ambiental causado por el desarrollo de este proyecto.* *3. Se presenta un estudio donde al día de hoy no se tiene certeza dónde se localiza realmente las plataformas, lo cual implica que los estudios no son detallados o puntuales al sitio donde se pretende implementar en realidad.* *4. Considera que la evaluación de impactos no es real al saberse donde se localizarán definitivamente las plataformas.* *5. La comunidad se verá afectada socialmente, por la llegada de gran cantidad de trabajadores, también llegará la drogadicción, el alcoholismo, la prostitución, el vandalismo, el rompimiento de hogares.* *6. También se presentarán sobre costos de alimentación, hospedajes, arriendos, jornales, transporte. "Yo me pregunto ¿quién va a asumir esos costos? Lo va a asumir nuestra comunidad, lo van a subir nuestro municipio.* *7. No es claro ni se localiza con precisión las vías a construir y las vías a mejorar o mantener, mucho menos se determina el tipo de obras y sus cantidades. Tan solo se habla de 60 km a construir 189 a mejorar o mantener.* *8. El documento no especifica cuáles son las obras que se realizarán como inversión social para la comunidad. Hay riqueza en fuentes hídircas, en flora fauna. Somos muy pobres en cuanto a infraestructura que ayude a mejorar la calidad de vida de nuestras comunidades. No veo la construcción y mejoramiento de vías, edificaciones educativas. Inversión en salud, inversión en deporte y cultura. Inversión de la colectora, alcantarillado, mejoramiento de vivienda, proyectos productivos".* *Solicitó a la ANLA, que al finalizar la tarde cuando se pronuncien las diferentes entidades, nuestras comunidades, suspender la audiencia y reiniciarla en unos meses una vez se*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
JOSÉ ALBERTO OROZCO – Personero Municipal	*Polideportivo municipal del Municipio de Santa María*	*actualicen los estudios de acuerdo al componente de riesgo del municipio de Santa María y demás peticiones y observaciones las comunidades.* *Una vez se socialicen a las comunidades de las 20 veredas y el casco urbano este proyecto.* *El Personero del municipio de Santa María, señala al respecto de los mecanismos destinados para la participación y convocatoria de la Audiencia Pública "El día de hoy, ya con días de antelación, se le expuso el Dr. Franklin, que (…) a principios de este mes, la preocupación de la personería, ante constantes, llamémoslo quejas o salvedades, que venía realizando la comunidad, como siempre se ha manifestado la dificultad de la topografía, de la cantidad de veredas, habló del caso particular del municipio de Santa María situación atípica en cuanto a la topografía, veredas distantes y demás, no se venía realizando una convocatoria masiva ¿No se utilizaron las mismas herramientas de comunicación? No se facilitaron en gran medida. Dichas situaciones o herramientas para que la comunidad pudiese darse por enterada de la manera y la forma en la cual podían registrarse para la audiencia.* *En este mismo sentido, el Personero señala las dificultades del acceso por parte de la comunidad a las inscripciones para la audiencia y el acceso a la misma de manera virtual, esto teniendo en cuenta que la comunidad vive en partes distantes del perímetro urbano "Se empezó a publicitar de manera masiva, llamémoslo así. Mediante perifoneo en el municipio las herramientas y las metodologías para que las personas se pudiesen inscribir. Sí claro, es más que un hecho que se encontraba en la página desde la audiencia preparatoria y fue compartido, pero yo les quiero pedir que ustedes me respondan a ciencia cierta, si yo le puedo decir a una persona de Labranza Grande, de Nazaret, ¿Es que usted sabía que él link ya estaba y se presume que usted tenía que registrarse cuando me encuentro con una persona de 70 o 80 años? La idea como tal de estos escenarios de participación es precisamente facilitar las herramientas y quitar todas las maniobras dilatorias que puedan, de alguna manera".* *Respecto de la intervención realizada por el Personero, este hace énfasis en los siguientes temas:* *1. El municipio de Santa María tiene una topografía bastante quebrada inicialmente ambientalmente hablando (…) que son de los municipios con más precipitaciones dentro de esta zona y de por sí del país.* *2. Se cuenta con una hidroeléctrica. Hicieron unos estudios en los cuales se hizo un censo de algunas especies, pero menciona no se hicieron en las dos épocas climáticas, invierno y verano.* *3. En cuanto a las afectaciones a las fuentes hídricas, ambiente, flora y fauna. Menciona algunos de los residuos de lo que aflora (Enseña una botella con algún liquido contenido en ella), (…), se puede ver lo que aflora, es de público conocimiento, no solamente para las personas de la comunidad.* *4. Como garante, no solamente de los derechos de la comunidad, sino también de los derechos ambientales, veedores ambientales que son los personeros municipales, le preocupa que dentro del estudio de impacto ambiental no se encuentran algunas especies, porque son especies que todavía se encuentran ocultas en su momento. Un líder ambiental que recorre y escudriña cada 1 de los espacios de aquí del municipio, que ha evidenciado especies que algunas veces no se habían visto.* *Lo que se quiere desde la personería municipal, es que se haga un trabajo transparente y objetivo, que le brinde garantías tanto a las entidades públicas, las personerías a la alcaldía, pero en especial a la comunidad.*
GIOVANNY VIASUS QUINTERO, Secretario de Ambiente de la Gobernación de Boyacá.	*Polideportivo municipal del Municipio de Santa María*	*El funcionario señala los artículos 8 y 79 de la Constitución Política, para indicar que debe garantizarse la participación de la comunidad y que para tal fin deben usarse términos simples para que todos entiendan.* *Señala algunas falencias dentro del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad, tales como:* *-No hay definición del área directa que se va a impactar* *-Lo relacionado a las vías, no están definidos los lugares en los que se van a impactar* *- No se cuenta con una ubicación precisa de las plataformas o áreas de perforación. Existe cartografía de la ANH que tiene información sobre bloques posibles de perforación, por lo que la sociedad puede saber con exactitud dicho lugar.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
GERMÁN ROBAYO Director (E) de la Corporación Autónoma de Chivor - CORPOCHIVOR	*Polideportivo municipal del Municipio de Santa María*	*-No hay con un estudio real de los procesos erosivos que puede causar el proyecto de acuerdo a la geomorfología del municipio.* *-No se cuenta con el total de los requerimientos de los permisos de: vertimientos, concesión de aguas superficiales, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.* *-La zonificación del área definida, señalada en el EIA, no ha revisado la riqueza de biodiversidad del área, catalogada como área de sensibilidad ambiental muy alta, que hace parte de un DRMI.* *-No tienen plan de compensación por pérdida de la biodiversidad.* *-No hay rigurosidad sobre lo que va a pasar, sobre los impactos y sobre cuál es la zona de influencia directa* *Indica que debe informarse bien a las personas y de manera rigurosa para que tengan tranquilidad y claridad de lo que va a pasar con su predio (teniendo en cuenta la función ecológica de la propiedad). El Estado debe encargarse de comunicarlo. Debe tenerse información clara de cómo se verán afectados los 1948 acueductos rurales.* *Pregunta cuál es la compensación que se ha realizado, toda vez que en 2019 hubo un escape de petróleo, afectando a 40 familias.* *El departamento está a favor del desarrollo sostenible, no solo por lo económico, sino en el mejoramiento y calidad de vida.* *Señala que Ecopetrol presenta una solicitud de modificación de la licencia ambiental APE Medina Occidental, que aproximadamente un 20% del área está en jurisdicción de CORPOCHIVOR, en 3 veredas del Municipio de Santa María (Charco Largo, Ceiba Grande y Balcones).* *Indica que harán una presentación de las observaciones, falencias y recomendaciones que CORPOCHIVOR hace sobre el EIA en el contexto específico de la Corporación, respecto de cada uno de los componentes que se han presentado (físico, biótico, socioeconómico), para lo cual la bióloga Juana Andrade hará la presentación del informe de manera resumida. Dicho informe será entregado a la ANLA, señaló, para que se tenga en cuenta en la evaluación y posterior seguimiento.*
JUANA ANDRADE Bióloga de CORPOCHIVOR.	*Polideportivo municipal del Municipio de Santa María*	*Interviene diciendo que el informe que se presenta fue realizado por un equipo interdisciplinario, para que sea un insumo para el Equipo evaluador de la ANLA.* *Indica que hay 2 escenarios principales sobre los que se hará la intervención:* *1. No existe certeza sobre la ubicación posible o definitiva de la infraestructura para el desarrollo y ejecución del proyecto. Lo cual tiene a su parecer tiene dos visiones:* *a. Términos de referencia: Se deben revisar bien, ya que tienen vacíos en la información sobre la localización y hay ambigüedad en los requisitos de la descripción de locaciones e instalaciones de apoyo.* *b. Impactos del proyecto: Hay incertidumbre sobre dónde se verán impactados los recursos naturales, sobre la delimitación y caracterización de las áreas a intervenir.* *Señala:* *Las implicaciones sobre las vías, ya que si bien se mencionan 60 km de construcción de nuevas vías y obras de adecuación y mantenimiento, no se tiene certeza de donde dentro del APE se van a realizar. Aunado indica que el EIA señaló, que la ubicación se definirá en los PMA específicos, que no son objeto de evaluación y aprobación de la ANLA en el proceso.* *Las implicaciones en cuanto al área de influencia, es respecto a su delimitación, al no contar de forma clara con la ubicación precisa de las plataformas, pozos y facilidades tempranas de producción.* *Las implicaciones en cuanto a la zona de manejo ambiental, es que al no saber cómo se van a impactar directamente ciertas zonas, no se puede conocer cuál será la zonificación de manejo ambiental definitiva y que tan bien estará delimitada el área de influencia del proyecto.* *Las implicaciones en cuanto al componente socioeconómico, se refieren a no tener certeza sobre la infraestructura social, económica y cultural a intervenir con las actividades del proyecto y no hay información sobre la población a reasentar. Lo*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
		anterior, porque la empresa no sabe dónde van a ubicar las plataformas y por ende la comunidad tampoco tiene claridad al respecto. *Sobre los permisos menores, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, las solicitudes de la empresa no cumplen con los requerimientos para los permisos (concesión de aguas, vertimientos, ocupación de cauce, aprovechamiento forestal). Faltan los documentos que soportan la calidad en la que actúa la empresa sobre el predio, certificados de libertad y tradición, memorias técnicas, planos, memorias de cálculo, errores en el diligenciamiento de formularios, etc.* *Señala que, sobre el permiso de aprovechamiento forestal, hay muchos interrogantes, tales como las especies a aprovechar, si la caracterización es adecuada a las áreas a intervenir, etc.* *Recomienda a la ANLA verificar los requisitos mínimos a cumplir por parte de ECOPETROL, toda vez que la norma no es excluyente para ningún proyecto.* *Señala referente al PMA, que debe ser coherente con la caracterización ambiental y los impactos. Señala que la Corporación no tiene claridad sobre a lo que se le estaría dando viabilidad.* *Con relación al plan de inversión forzosa del 1%, señala que no hay discriminación de los términos contables ni herramienta concreta para el seguimiento del mismo. La inversión de este plan debe ser coherente con los impactos sobre el recurso hídrico.* *Para el Plan de Compensación por pérdida de la biodiversidad, no se sabe si los valores propuestos por la sociedad son coherentes con dicha pérdida en el área de influencia del proyecto.* *2. Hallazgos e implicaciones sobre la posible ubicación de las plataformas, Teas, ZODME.* *Señala las implicaciones frente a la zonificación de manejo e impactos de las actividades del proyecto en las áreas a intervenir, la cual sería, que las plataformas 2 y 6 se ubican dentro del Municipio de Santa María, en una zona de Restricción Mayor y de Exclusión respectivamente y que hay infraestructura social y económica cercana a estas plataformas. Por lo cual, pregunta sobre la coherencia de evaluación de los impactos y la caracterización del área sobre la que trascienden los impactos.* *También señala, que el área que se contempla intervenir está catalogada como de sensibilidad ambiental muy alta, lo que quiere decir tienen baja capacidad para regresar a su estado original* *Adicionalmente, señala unas observaciones frente a la pertinencia técnica del EIA:* *-Al revisar el mapa de susceptibilidad por intensidad de erosión, presenta una intensidad a la erosión baja del 99.62% y moderada del 0.38%. Al respecto, no hay coherencia con el mapa de pendientes y unidades geomorfológicas.* *-Frente al componente biótico, la caracterización de comunidades hidrobiológicas no se realiza en momentos contrastantes del ciclo hidrológico, lo que impide conocer la variación temporal en su estructura y su respuesta potencial al impacto de las actividades del proyecto. Tampoco hay caracterización de todos los hábitats disponibles en el canal del río, ya que algunos se establecen en épocas de lluvias. Microcuencas con posible afectación se encuentran sin caracterizar por no presentar agua en el momento del muestreo.* *-En el EIA no hay claridad sobre la relación entre las condiciones ambientales y la presencia y abundancia de los organismos acuáticos. No se pueden utilizar estas comunidades en la evaluación y monitoreo de impactos generados por el proyecto.* *-Frente a la identificación de especies y especies sensibles, por su endemismo o grado de amenaza, la sociedad dice que no hay especies de peces endémicas o en categoría de amenazas, pero retomando insumos de universidades, de la Corporación y el mismo EIA, hay 14 especies endémicas y de esas, 3 en categoría de amenaza.* *-Se presentan errores o imprecisiones en la información, como es el caso de presentar en el listado de especies, especies marinas, con distribución en otros continentes o cuencas hidrográficas. Esto no permite conocer los impactos potenciales de las actividades sobre este componente.* *- En las fichas de manejo, no se hizo una caracterización de la importancia o uso aprovechamiento que tienen estas especies.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
MARCOS MANUEL URQUIJO – Director de la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO	*San Pedro de Jagua – Municipio de Ubalá*	*Manifiesta que no se puede desconocer que hay bastantes falencias dentro del documento del Estudio de Impacto Ambiental.* *Señala que la comunidad quiere que la información primaria y la línea base que quede en ese documento sea lo suficientemente real y técnica para comparar de manera posterior de darse la ejecución del proyecto que está pasando en realidad, cuáles son estos impactos y que esos mecanismos y lineamientos de manejo que queden incluidos en esas fichas sean eficaces para dar control.* *Posteriormente le da la palabra a la subdirectora de gestión ambiental María Fernanda Medina para exponer unas consideraciones sobre la evaluación de la Corporación al proyecto.*
MARIA FERNANDA MEDINA – Subdirectora de Gestión Ambiental de CORPOGUAVIO	*San Pedro de Jagua – Municipio de Ubalá*	*Manifiesta que realizaron dos conceptos técnicos, uno del primer estudio de impacto ambiental que entregaron en diciembre del 2020, luego de la visita técnica de la ANLA, la cual fue acompañada por la Corporación y generó el concepto técnico 073 de febrero de 2021.* *Igualmente, después de radicada la información adicional por parte de la sociedad, indica que la Corporación emitió el concepto 953 de 2021, el cual fue radicado en ANLA el 30 de junio de 2021.* *Señala que la Corporación hizo una exposición de los conceptos técnicos citados a la comunidad, debido a que existe preocupación de varios aspectos.* *Primero indicó que uno de esos aspectos es el recurso hídrico, por lo cual señala que hay falencias en cuanto la caracterización de dicho recurso, ya que no se hizo un inventario al 100% de los nacimientos, de las quebradas, de los ríos de la zona.* *Manifiesta que la Corporación realizó un recorrido con la comunidad a cada uno de los puntos que les preocupaba podría afectar el proyecto en el recurso hídrico.* *Bajo lo anterior, la Corporación señala que en Quebrada La Yomasa y Caño San Isidro, la sociedad solicita permiso de concesión de aguas, pero esos dos puntos ya tienen un desabastecimiento, por lo cual en temporada seca no hay agua.* *Continua la intervención señalando el Decreto 1210 de 2020, aduciendo que este establece que debe tenerse en cuenta todos los cuerpos de recurso hídrico que se encuentran en la zona, y que verificado el EIA no se encuentran los usos al 100%, por lo cual lo denominado por ministerio de ley o agua de subsistencia se puede ver afectado al momento de otorgar la licencia ambiental.* *Asimismo, indica que se tenga en cuenta el plan de ahorro y uso eficiente del agua, ya que todos los aspectos, sobre concesión de agua está "un poco flojo" en el estudio de impacto ambiental, en aspectos como los diseños, de cómo van a hacer la captación y como se asegura que el recurso hídrico no se va a perder.* *Menciona que otro aspecto preocupante es no saber la ubicación de las plataformas y que hay unas coordenadas señaladas por la sociedad lo que lleva a considerar que allí se harán las obras, sin embargo, en esa área según el POMCA del Río Guavio que fue aprobado en el año 2019, todo se encuentra en rojo, porque es de conservación y preservación. Información que señala está a escala 1:25.000, por lo que preocupa dicha escala que no tiene mayor detalle.* *Resalta que el otro aspecto preocupante es de flora y fauna, ya que identifica que el trabajo de campo realizado por la sociedad no fue el suficiente para conocer toda la riqueza de esos recursos en dicha jurisdicción, ya que diferentes estudios realizados por la Corporación no los tiene contemplados en el estudio.* *Otro aspecto de preocupación mencionado en la intervención de la Corporación es la capacidad de carga del ecosistema, para la actividad a realizar.* *Manifiesta que el aspecto social es bastante fuerte en el área de influencia y en Ubalá, ya que es donde más se va a desarrollar el proyecto al tener 4 plataformas, lo cual es preocupante ya que la socialización no fue la adecuada, la gente no ha entendido el proyecto, posiblemente por no desarrollarse con el lenguaje adecuado para un mejor entendimiento y supiera la comunidad las consecuencias del proyecto.* *Reitera que la Corporación envió concepto técnico a la ANLA y en el que se hace un análisis de todo el proyecto y no solo de los recursos naturales, solicitando que sean tenidas las recomendaciones.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
NIDIA CLEMENCIA RIAÑO RINCON – Secretaría de Ambiente de la Gobernación de Cundinamarca	*San Pedro de Jagua – Municipio de Ubalá*	*Manifiesta que es un espacio de gran importancia y aunque por la COVID 19, no puede asistir todo el mundo, por tema de aforo, se observa las garantías que se han generado desde los diferentes medios de Facebook Live, de la Página web de la ANLA, los diferentes links, las emisoras y que ojalá haya servido de garantía para que toda la comunidad está enterada de lo que se va a realizar.* *Menciona que la Gobernación tiene dentro del Plan de Desarrollo de Cundinamarca, cinco ejes programáticos principales y uno de ellos es más sostenibilidad y de ahí se desarrolla el programa de seguridad hídrica. El cual consiste en poderle garantizar la seguridad hídrica al departamento. Señala que se tiene una zona de recarga de agua en el Guavio y en toda la zona de oriente que suministra el recurso a los municipios que hacen parte del área de influencia del proyecto en comento.* *Indica que les preocupan varios temas, que están recogidos en los conceptos de CORPOGUAVIO y CORPOCHIVOR y que por ende no es necesario repetirlos, sin embargo, resalta la necesidad del inventario de las fuentes hídricas tanto superficiales como subterráneas.* *Señala que hay una gran debilidad en el tema subterráneo, ya que simplemente se nombra, pero no se hace un estudio juicioso, sabiendo las problemáticas de dicho recurso. Resalta que para una fase de exploración no tiene la magnitud en el estudio de las necesidades que va a tener de agua en la parte superficial y subterránea.* *Considera que la inconformidad de la comunidad es clara, ya que, si no se tienen unos documentos suficientemente completos en el estudio, es muy difícil poder realizar un adecuado seguimiento.* *Resalta que el aspecto hídrico es preocupante en la zona porque de las quebradas que están pidiendo concesión de aguas que es la Quebrada Romasa y San Isidro hoy están en desabastecimiento. Cree que el estudio lo hicieron en época de invierno y hoy esas 2 quebradas no alcanzan a surtir la parte doméstica o los usuarios que hoy tienen concesión de aguas para su uso doméstico o pecuario o agropecuario que generaría una gran dificultad definitivamente para estas poblaciones.* *Continúa manifestando que otro tema de interés es la flora y la fauna porque es un área rica en dichos aspectos.* *Menciona que hay información generada por la cartografía y por la recolección de la información primaria y secundaria, siendo un buen trabajo en la recolección de información secundaria pero deficiente o muy débil el trabajo en la recolección de información primaria, porque estuvieron solo en una época del año.* *Igualmente, indica que en la información secundaria utilizaron cartografía que no les genera la precisión para que pudieran realizar un estudio que dé la tranquilidad a las comunidades y esa es la incertidumbre que tienen todos.* *Finalmente, solicita a la ANLA tener en cuenta los conceptos que han realizado las Corporaciones.*
CARLOTA MELISSA CARDENAS – Personera municipal de Medina	*Colegio Departamental Alonso Ronquillo - Aula Múltiple Policarpa Salavarrieta – municipio de Medina*	*Manifiesta sentir la preocupación de la comunidad en cuanto a la falta de información en detalle de los impactos reales frente al proyecto exploratorio, dando como ejemplo que la sociedad explicaba que se solicitan 312 ocupaciones de cauce, pero no establecen ni especifican el sitio, ni cuáles son las fuentes hídricas que se van a ocupar o que se van a afectar.* *Indica que en las reuniones que se han realizado se muestra un polígono en un plano, pero no es claro exactamente qué predios son los que van a ser afectados. Sin embargo, la comunidad debe saber si su predio está dentro de esa zona de influencia o de esa zona de posible exploración, pero eso tampoco se tiene claro.* *Señala que en relación con el municipio de Medina el impacto principal es sobre las vías, porque hay paso de transporte pesado, por lo cual se habla de una construcción de vías y otra de adecuación pero no se establece tampoco en qué parte son los puntos y en qué municipios son los que va a haber construcción o adecuación, por lo que surge un interrogante si se va a realizar alguna vía alterna en el municipio de Medina para el paso de ese tránsito pesado o si se va a hacer el paso por la única vía de acceso que es por la carrera séptima.* *Indica que la preocupación del uso de las vías es porque en ese sector existen viviendas muy antiguas que no cumplen con las normas de sismo resistencia, entonces otro interrogante y quién va a responder por las afectaciones, los impactos y el deterioro de esas*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
DIEGO FELIPE MORENO – Personero municipal de Paratebueno	*Centro de Integración Comunitaria - CIC – municipio de Paratebueno*	*viviendas, cómo va a ser el proceso de indemnización, cómo va a ser el proceso de reparación.* *Solicita a la ANLA que se tenga en cuenta todas las ponencias e intervenciones no solo que haga la comunidad la Veeduría ciudadana sino estos entes autónomos regionales y que se tengan en cuenta estas recomendaciones y observaciones antes de tomar una decisión.* *Resalta la importancia del espacio de la audiencia pública, donde se pudo escuchar intervenciones como la de las Corporaciones Autónomas Regionales, que permiten observar algunas falencias del estudio de impacto ambiental.* *Igualmente, dice debe ser reconocido el esfuerzo de la comunidad y de la ANLA por los diferentes espacios generados para la participación, sin embargo, teniendo en cuenta lo que dice la Corte Constitucional en cuanto a participación, no se cumple con ese principio de la participación que sea objetivo y eficaz, ya que por más que se manifieste el inconformismo por parte de la comunidad, eso no se verá reflejado ya que no hay un instrumento idóneo para hacer sentir el descontento.* *Menciona que la personería no cuenta con profesionales técnicos para hacer una revisión del estudio.*
CARLOS EDUARDO LONDOÑO RAMOS – Ciudadano	*San Pedro de Jagua – Municipio de Ubalá*	*Manifiesta que es importante que los procesos se lleven bajo un marco normativo, la cual es muy amplia y si bien tiene falencias, está estructurado como se deben realizar este tipo de proyectos.* *Resalta la importancia de la participación ciudadana, por lo cual indica deben tramitarse adecuadamente las peticiones quejas y reclamos, que permita una comunicación adecuada, ya que por el tipo de proyectos no es fácil que se entienda por parte de la comunidad el proyecto, sobre impactos, medidas de mitigación, prevención, como se va a realizar el mismo, siendo así que el lenguaje es fundamental para la participación.* *Menciona que deben tenerse en cuenta los conceptos técnicos que radicaron las Corporaciones ante la ANLA.* *Indica que conforme las participaciones que escucho hay denuncias por haber hecho intervenciones a fuentes hídricas de captar agua, sin permiso, por lo cual es necesario saber quién hizo esa interventoría previa.* *Señala que a los programas, subprogramas y fichas que quedan establecidas en el estudio de impacto ambiental, debe hacérsele un adecuado seguimiento ambiental.*
CARLOS EDUARDO LONDOÑO BEJARANO – Ciudadano	*San Pedro de Jagua – Municipio de Ubalá*	*Manifiesta que tiene algunas inquietudes que son reiterativas, pero también son sugerencias que se deben recalcar, ya que no se oponen a los proyectos, pero si a las situaciones negativas frente al medio ambiente a la flora y fauna en la región.* *Señala que quiere plasmar unas inquietudes que, si bien no serán resueltas en la reunión, si queden en el acta que se emite como consecuencia de la audiencia pública, la cual debe ser conocida por la comunidad, por los asistentes, para verificar si se trata lo que están expresando y así tener el derecho de decir porque colocaron o no los puntos sobre su intervención.* *Pregunta cuáles serán las contraprestaciones para dueños de fincas (como se van a pagar los daños y perjuicios), para las comunidades, que habrá en el caso que el proyecto se desarrolle.* *Menciona que si se recorren algunas veredas como hay unos caños y unas quebradas que se secaron, pero hay unas quebradas que no se tuvieron en cuenta que las diagnosticaron con nombres y unas quebradas que están vivas todavía hay corrientes de agua.* *El participante indica su preocupación respecto al recurso hídrico, principalmente menciona que se deben tomar los nombres de las quebradas vivas, para verificar si con el desarrollo del proyecto se llegan a secar.* *De igual forma, solicita se le presente a la comunidad la información respecto de los lugares en los que se realizarán los trabajos de la licencia ambiental.* *Así mismo, manifiesta que se debe buscar una alternativa para la vía en que se movilizarán los camiones y maquinaria del proyecto, atendiendo que la vía principal cuenta con casas construidas hace más de 40 o 60 años, las cuales no tienen estudios sísmicos.*
VÍCTOR MAURICIO CÁRDENAS	*San Pedro de Jagua – Municipio de Ubalá*	*Señala el interviniente que el informe de evaluación de riesgos presentado por Ecopetrol, debería mirar el aforo por la escases del recurso hídrico, ya que tres litros de agua por*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
SILVA - Ciudadano		*segundo es un caudal importante que posiblemente no tenga impacto en invierno, pero si tendrá relevancia en verano, más aún teniendo en cuenta que esa es una zona ganadera.* *Así mismo manifiesta que en caso de generarse una contaminación al recurso hídrico, Ecopetrol debe tener la capacidad de responder para detener esa contaminación.* *Indica el participante que le preocupa la poca mano de obra que hay en la región, la cual se va a ver afectada y se generará un éxodo de dicha mano de obra para trabajar con Ecopetrol en el proyecto, lo cual afectará a los finqueros porque va a escasear la mano de obra y se generarán sobre costos, llevando a un desequilibrio, incrementándose el costo de vida, por lo que solicita a las autoridades debe haber un control de precios y mecanismos de protección.* *Expresa respecto de las vías que las de ingreso a San Pedro de Jagua son desastrosas, pero son las únicas que hay para comunicar a San Pedro con Medina y Santa María, por lo que no puede permitirse que el tráfico pesado pase por esas vías, así mismo indica que con las malas vías no se puede acudir al turismo como modelo económico, ya que la región está en el olvido.*
DIANA CATHERINE ACOSTA PERILLA - Ciudadana	*Polideportivo Municipal del municipio de Santa María*	*La interviniente representa el Festival de Aves de Santa María y busca que la ANLA conozca esa actividad que se realiza en el municipio y que no es mencionada en el EIA presentado por Ecopetrol.* *Señala que este es el festival respecto a la biodiversidad de aves del pie de monte llanero boyacense, el cual se realiza desde el año 2017 en ocasión del día internacional del turismo, buscando incentivar el turismo sostenible de la región.* *Manifiesta que cuenta con 13 guías de campo e informa que este año (2022) se va a efectuar la sexta versión, convirtiendo a Santa María en un destino de aviturismo en el Valle de Tenza.* *Así mismo, la participante de la audiencia, se permite leer extractos de pronunciamientos de biólogos respecto de la importancia de Santa María y el pie de monte llanero en cuanto a las aves.* *Expresa el nombre de diferentes especies de aves que se encuentran en el municipio, especificando que algunas de ellas ni siquiera se sabía que existían en la región.*
RUBÉN DARÍO GONZÁLEZ GARCÍA Ciudadano	*Polideportivo Municipal del municipio de Santa María*	*El interviniente manifiesta que la ANLA tiene una gran responsabilidad con el territorio. Indica que el Estado llega a ese territorio en búsqueda de los recursos naturales, pero no busca llevar mejoramiento vial, así como en salud o en educación.* *Igualmente, indica que con este tipo de proyectos se busca sacarles la sangre y el oxígeno, conllevando a la desaparición del recurso hídrico.* *Así mismo manifiesta que Ecopetrol debió llegar al territorio generando beneficios como pavimentar la vía de acceso.* *Estima que los proyectos licenciados en la región no han llevado ni mejoras ni progreso, ni el proyecto de hidrocarburos licenciado en 1998, ni los dos proyectos de hidroeléctricas* *Finaliza indicando que la terminología empleada por Ecopetrol no la entienden los campesinos y le pregunta a la empresa si la vereda Nazaret hace parte del proyecto.*
CARLOS ORTEGA GALVIS Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo ACGGP	*Polideportivo Municipal del municipio de Santa María*	*El programa de pedagogía de la ACGGP quiere contribuir en el conocimiento público de las personas de esta región sobre las ciencias de la tierra, y en particular de la exploración y extracción de hidrocarburos, ya que desde la asociación se considera que el APE Medina es viable por los siguientes motivos:* *-La perforación exploratoria de hidocarburo, no acaba con el recurso hídrico, no profundiza las aguas y si se hace como debe ser, no contamina las aguas superficiales. Esto se lo han explicado desde la Asociación a las comunidades con las que han podido trabajar.* *-Hay un aprendizaje histórico del sector hidrocarburos que permiten realizar actividades seguras, y la institucionalidad garantiza que las actividades se hagan de una manera mucho más segura que en los años 80.* *-Esperan que se construya confianza a través de un proyecto que traiga beneficios, en el respeto, la transparencia y el diálogo amplio. Recalcó que hace algunos años no habían instituciones que garantizaran la participación ciudadana.* *-Pese a las discusiones sobre transición energética y cambio climático, este tipo de proyectos se continuará realizando por la demanda energética requerida del planeta durante*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
LUIS CARLOS OCHOA PASACHOA Diputado de Asamblea Departamental de Boyacá	*Polideportivo Municipal del municipio de Santa María*	*varios años. Se trata de garantizar una transición responsable para no afectar la vida de los seres humanos,* *Finalmente, reiteró la disposición de la Asociación a acompañar los procesos que se requieran.* *Menciona que desde hace 10 años se han realizado eventos departamentales que tienen el objetivo de generar un diálogo amplio sobre hidrocarburo, y concluye señalando que la vocación de estos municipios no es petrolera y hace referencia a lo siguiente:* *-Se puede ver que la región tiene gran riqueza natural y agrícola. Un punto de interés crítico es el recurso hídrico y los cambios ecosistémicos que puedan ocurrir, ya que Santa María es un lugar estratégico, ecosistémica, agroalimentarios y cultural.* *-Ya se han visto los efectos negativos de la actividad petrolera en lugares como Puerto Boyacá, que históricamente ha sido contaminado y afectado en fauna, flora y recurso hídrico por actividad petrolera. Así mismo recuerda que Corrales, Tasco, Busbanzá, se han opuesto a COR-15, también por los posibles efectos negativos de esta actividad.* *-Invoca el derecho al ambiente sano y el derecho a la participación, y enfatiza en que las personas que estén directamente relacionadas con los alcances de un proyecto tienen derecho a incidir en decisiones sobre permisos ambientales, a través de la participación ciudadana, sin necesidad de demostrar interés jurício alguno.* *En este caso, se pasó por alto el derecho a la participación y no se cumple el ejercicio de socialización del EIA en los cuatro municipios del AI, porque todas las actividades de participación fueron después de marzo de 2020, cuando la ciudadanía se encontraba aislada por las condiciones especiales del Covid-19. Adicionalmente, las visitas casa a casa que menciona la empresa, no habrían podido surtirse por riesgo de contagio, y las reuniones virtuales no se pueden calificar de exitosas dado que el acceso a internet en el municipio es menor al 4%.* *La comunidad reportó que las reuniones se convocaron de forma simultánea, por lo que el equipo de Ecopetrol estaba dividido y no contó con todas las personas que requería este tipo de socialización, y por ende, no se pudieron responder todas las preguntas de las comunidades. En este sentido, se vulnera la participación ciudadana.* *Finalmente, solicita a la ANLA no otorgar la modificación de la licencia ambiental.*
PAULO ARIEL DAZA PRIETO Concejo de Cuenca del río Humea *Y* *INGRID PAOLA MONCALEANO COMBARZA Concejo de Cuenca POMCA río Humea*	*Polideportivo de San Pedro de Jagua. Estas personas realizan su intervención en el mismo momento, intercambiando el turno de la palabra.*	*La afirmación con la que el ponente comienza su intervención es de un poster que está circulando en la región, y que dice "¡Peligro! Ecopetrol y ANLA amenazan al piedemonte llanero!". Los argumentos para rechazar el desarrollo del proyecto son:* *-La cordillera oriental presenta características de alta fragilidad y vulnerabilidad, además de presencia de zonas de alto riesgo, el cual se debe prevenir, para proteger la estructura hídrica, fauna, flora y áreas de valor paisajístico como los farallones, pues estos de Medina son únicos en el mundo y albergan una biodiversidad que solamente se encuentra allí.* *-Se puede ver que el APE Medina se superpone con zonas sensibles ambientalmente. Cuando se cruzan el proyecto y el POMCA, el resultado es que la mayoría del área se cruza con áreas de protección prioritaria alta, entre las cuales hay áreas de rehabilitación, áreas de amenaza natural por procesos erosivos, entre otros.* *-Es un sistema hídrico único donde las fuentes hídricas que nacen en el piedemonte llanero, específicamente en la cordillera oriental, se verían afectadas, lo cual no se puede permitir porque sostienen la vida del entorno natural, de los seres humanos, y de las actividades agrícolas y de la cultura. El río Guavio se verá afectado inevitablemente.* *-El EIA no identifica qué tipo de acuíferos o aguas subterráneas existen en la zona. No hay tampoco un estudio hidrogeológico que incluya la permeabilidad y fisuración de las rocas y sus rasgos geológicos, para conocer la relación entre la geología del terreno y la naturaleza de las aguas subterráneas, así como los procesos que provocan el movimiento de las aguas entre rocas y sedimentos.* *-Según un estudio del Centro de Investigación para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, la provincia de El Guavio está catalogada como una zona de alta amenaza sísmica, con tasas de movimiento entre 0,1 y 1,0 cm al año, por lo que se pueden generar sismos, con alto riesgo de remoción en masa. Los centros de esa falla son Servitá, Santa María, Tesalia, Lengupá y Guaicaramo.* *-La cuenca del río Humea debe ser un área de protección y conservación de un ecosistema diverso, ya que soporta la sustentabilidad de un territorio rico en fuentes hídricas y un clima que cumple una función determinada para hacer posibles las relaciones de seguridad alimentaria y actuar para la mitigación del cambio climático. Por eso no es necesario una*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
		reserva nueva de menor área, sino formalizar las zonas de reserva y de protección que existen para garantizar su conservación. *-El desarrollo de proyectos minero energéticos como APE Medida Occidental en esta área, ocasiona la pérdida de equilibrio de su ecosistema, por fracturación de la roca de sello y contaminación de aguas subterráneas y superficiales. Las fallas geológicas que atraviesan ese territorio que vienen desde Boyacá, han resultado en daño ecológico como el caso del Pozo Cóndor 1 en San Luis de Gaceno.* *-Según el EIA las perforaciones que se ejecutarán tendrán una longitud de 6.400 m de profundidad, usando lodos a base de agua o de aceite, para estabilizar el poza perforado y lubricar la broca. Preocupa que estos lodos al disolverse en agua se acumulen afecten la fauna y la flora, afectando además a toda la cadena trófica.* *-Si bien el EIA menciona las fallas, no es claro si están identificadas todas las fallas geológicas y geotécnicas en el AI, por la posible generación de movimiento de tierras y movimientos de acuíferos que circunden cerca de las proyecciones de los pozos. No es claro qué plan de contingencia existe, ni cómo se previenen los posibles derrames de crudo, para evitar la contaminación del ecosistema.* *-Hay evidencias de la situación crítica posterior a las explotaciones en casos como el abandono y la pobreza en Casanare, Acacias, Castilla La Nueva y San Luis de Gaceno.* *-Se presentó un video donde una hoja verde arde, presuntamente por presencia de hidrocarburo en el agua.* *Finalmente, solicitan que no se desarrollen actividades petroleras en la cordillera oriental, y que el Estado determine la exclusión de la misma para el desarrollo de actividades minero energéticas y la declare parque nacional.*
DARY EMERLINDA MARTIN BELTRÁN - Ciudadana	*Polideportivo de San Pedro de Jagua.*	*La participante manifiesta que el EIA es deficiente y que nada de lo que está allí consignado permite tener la certeza de que no va a haber afectación al territorio. Señala que el proyecto no representa un beneficio para las comunidades.* *Expresa que no está de acuerdo con la explotación en el territorio, ya que constituye un daño irreparable a las comunidades.* *Solicita a la ANLA que no se otorgue la modificación de la licencia ambiental, teniendo en cuenta las deficiencias del EIA.*
JAVIER URREGO - Ciudadano	*Polideportivo de San Pedro de Jagua.*	*El participante inicia con la reflexión, hacia ECOPETROL y a la ANLA, sobre si se está conservando la fauna y la flora y si se está cuidando el medio ambiente, y sobre si existe una educación ambiental que permita cuidar los recursos naturales. Invita a que todos se unan para buscar la manera de conservar el territorio y para trabajar en educación ambiental.*
HERNEY BELTRÁN RUIZ - Ciudadano	*Centro de Integración Comunitaria – CIC – municipio de Paratebueno*	*El participante inicia expresando que el proyecto no es viable jurídica ni ambientalmente.* *Manifiesta que las autoridades ambientales son irresponsables al otorgar licencias con base en estudios que no son ajustados a la realidad.* *Particularmente en el caso del APE Medina Occidental, señala que se contempla perforar pozos de hasta 21.000 pies en una zona de cordillera, que es de alta sensibilidad y debería ser de exclusión.* *Expresa que no se trata de una modificación de licencia, sino de una ampliación al polígono otorgado en 1998.* *Añade que en el EIA no se han tenido en cuenta fallas geológicas como la de Guaicaramo, y que hay procesos de erosión, de remociones en masa, y cuencas hidrográficas, que se verían afectados con el proyecto.* *Solicita que no se otorgue la modificación de la licencia y que se busquen los hidrocarburos en otras zonas del país donde no se generaría tanto impacto ambiental.*
NELLY OMAIRA PERILLA ROLDAN -Ciudadana	*Polideportivo Municipal del municipio de Santa María*	*La participante presenta una ponencia, por parte de la ONG "Descubrir", basada en las afectaciones que se darían a causa del APE Medina Occidental.* *Manifiesta que el proyecto afecta el territorio y la ONG no está de acuerdo con el desarrollo del mismo.* *Considera que el proyecto generará un alto impacto a la fauna, la flora, fuentes hídricas y comunidades de la región.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
OSCAR VANEGAS ANGARITA - Ciudadano	*Plataforma Zoom*	*Manifiesta que la licencia de 1998 no debe ser modificada, pues afecta negativamente al territorio, al ambiente y no genera desarrollo.* *Añade que los antepasados, los teguas tienen una cultura que debe ser protegida y conservada, y no afectada por el proyecto.* *También indica que hay hallazgos arqueológicos que no fueron tenidos en cuenta en el EIA, así como hallazgos e investigaciones paleontológicas que no han sido considerados por ECOPETROL S.A.* *Menciona que existen investigaciones de diferentes universidades en fauna y flora en la región, e indica que la zona debe ser declarada como zona de protección, por su estado de conservación del ecosistema. Señala que hay un corredor turístico que promueve el avistamiento de aves, que debe ser protegido.* *Finalmente, solicita que el territorio sea tenido en cuenta para establecer programas de conservación ambiental, en caso de otorgarse la modificación de la licencia ambiental.* *El participante indica su preocupación respecto a:* *La coordillera oriental es especial por su composición geomorologica, es sedimentaria, catalogada como cuenca sedimentaria y que con el paso de los años se va levantando, se encuentran rocas sedimentarias bastante porosas, con fallas.* *La sísmica ha afectado significativamente, lo que lleva a un proceso de inestabilidad de territorios, sobre todo en el piedemonte, es una zona muy alta en sensibilidad por la pendiente y es donde se va a desarrollar el proyecto Medina y genera desastibililidad de terreno, daños de acuíferos.* *Se refiere al hidrodinamismo y señala que este no fue tenido en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de Medina Occidental, no hay un análisis sobre un fenómeno que ocurre en todo el piedemoente y que es la energía de los yacimientos de la Orinoquia como es el caso de Caño Limon, Castilla, Chichimente, entre otros.* *Se refiere al hidrodinamismo y explica que consiste en un fenómeno que se presenta en las rocas sedimentarias, el agua penetra esas rocas y esa auga empieza a migrar por las diferentes capas y llega a las partes más profunda donde se han acumulado los hidrocarburos.* *Para el caso de Medina Occidental, si Ecopetrol con el pozo exploratorio que pretende perforar descubre hibrocarburos y luego perfora con las las plataformas multipozo que tiene programadas va a darse una producción de agua significativa.* *Pide a la ANLA que exija a Ecopetrol que haga estudios y determine cuáles son los impactos en la zona de recarga y se tenga claro dónde es qué se están recargando los yacimientos.* *Se refiere a las especies que van a migrar con la construcción de toda la infreaestructura que se require para el proyecto, los factores que pueden afectar con los trabajos de cementación,* *Pide que no se otorguen licencias ambientales en esta zona, porque la cordillera es una zona especial, al igual que los bosque, que los paramaos, que se debe proteger porque es una zona de pancoger donde se garantiza la seguridad alimentaria.*
JOSÉ EUDALDO NOVOA - Ciudadano	*Polideportivo de San Pedro de Jagua.*	*El participante expresa lo siguiente durante su intervención:* *El Bajo Guavio es un paraíso* *Le preocupa la división de las comunidades en la región* *El 95% de las comunidades está en desacuerdo con la ejecución del proyecto APE Medina Occidental.* *Por los recursos que tiene la región a nivel de agua y suelos, rechazan la intervención de empresas mineras, especialmente de ECOPETROL S.A.* *Se habla de una Licencia Ambiental que ya debió caducar.* *No hubo socialización para otorgar la Licencia Ambiental.* *Ahora que se conocen los impactos ambientales al recurso hídrico y a nivel social ahora si se puede actuar.* *No definitivo al proyecto, por razones contundentes para que la ANLA pueda actuar, con un respaldo total.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
NÉSTOR WILSON LÓPEZ RAMÍREZ - Ciudadano	*Colegio Departamental Alonso Ronquillo - Aula Múltiple Policarpa Salavarrieta – municipio de Medina*	*La región necesita de paz y tranquilidad, que los propios recursos naturales se deben respetar.* *La ANLA que no permita que pueda entrar las empresas mineras al EDEN particular.* *El participante indica su preocupación respecto a:* *Patrimonio de Cundinamarca son los cuerpos de agua.* *Encima del farallón- represa del Guavio y de Chingaza.* *Río Gazaunta está entre el volcán del diablo y puente Gazaunta, es área de conservación.* *Tener presente las Cuencas Hidrográficas de la región, cuenca del río Gazaunta que sostiene el caudal del río y la biodiversidad* *Río Siecha de Guasca, río Tesuca de Guasca, río Gacheta, río Chivor, río Batata, río Negro, río Guavio, río Farallones, río gazaunta, río Gazamumo, río Humea, río Guatiquia, río Blanco.* *Las cuencas hídricas que tiene Medina son importantes y preocupa a la comunidad su afectación.* *Se va afectar la estabilidad física y biológica del sistema chingaza, cuando se autorice ocupación del entorno, desconociendo la fragilidad del entorno.* *Se debe tener el tipo de suelo sobre el cual se va realizar el proyecto en el piedemonte llanero.* *En la zonificación de manejo ambiental revisar las áreas enmarcadas en el volcán del diablo/áreas de conservación.* *Revisar las áreas establecidas por CORPOGUAVIO como áreas de conservación y de preservación.*
PADRE ANDRÉS SABOGAL - Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*El participante realiza una ponencia invitando a las autoridades ambientales competentes y la sociedad a cargo de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental a tomar conciencia sobre lo que en este tiempo afecta al medio ambiente.* *Menciona que hace aproximadamente 35 años o menos el mundo empezó a tomar conciencia del impacto negativo que el hombre viene ocasionando al medio ambiente, causándole daños que han sido irreparables.* *Enuncia que los países están buscando alternativas y que el país en cabeza del presidente participó en la cumbre mundial del medio ambiente y que es innegable la existencia de los veranos e inviernos que hacen daño fruto del calentamiento global en el cual el hombre es el artífice.* *El ponente invita a hacer historia a través de cuidado como acto de reparación con el compromiso de todas las autoridades y las comunidades para obrar concretamente no solo a través de palabras sino con acciones desde el ejemplo de esta región. Pide que en aras del desarrollo de este proyecto no se tenga en cuenta esta solicitud de licencia.* *No quieren y no necesitan un proyecto como este del cual las comunidades no conocen el estudio y que no es posible leer y entender todos los folios que trae el estudio de impacto ambiental.* *Enuncia que las comunidades esperan el apoyo de las Corporaciones y que no se encuentran en desacuerdo del progreso pero que no desean que la región donde habitan se vea afectada.*
TOMAS DAVIS MÉNDEZ - Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*El ponente agradece al equipo técnico que ha hecho posible la realización del evento y solicita que emitan el video que trae preparado.* *Indica que, conforme a las intervenciones que se han dado en la audiencia el estudio de impacto ambiental tiene carencias, errores, cuestiones incompletas, caracterización de fauna que no corresponde a la región.* *Desde el punto de vista comunitario le parece importante destacar que el 100% de las personas no están de acuerdo con el proyecto ya que ningunas de las intervenciones han traído aspectos favorables y que es un aspecto que la ANLA debe tener en cuenta.* *Resalta que, por lo observado en las diferentes ponencias, este estudio no tiene futuro y la licencia mucho menos por las carencias que este tiene, imaginando que esta información puede tener incidencia en lo que evalúe ANLA.*

Nombre del ponente:	***Medio utilizado para la intervención:***	***Argumentos:***
ERAZIO RAMÍREZ VACA - Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*(Presentación de video realizado por el ponente)* *En este video el expositor realiza las siguientes solicitudes:* *(…) "solicito formalmente al ANLA no aceptar información recopilada ilegalmente en mi predio y que figura dentro del estudio de impacto ambiental.* *Solicito formalmente al ANLA rechazar la validez del estudio de impacto ambiental por contener información recopilada ilegalmente.* *Solicito formalmente al ANLA exigir a Ecopetrol todos los permisos formales de ingreso a los predios privados, para recopilar la información que presentan en el estudio de impacto ambiental.* *Invito a todos los propietarios de los predios donde ingresaron para recopilar información para el estudio de impacto ambiental a solicitar el respeto de sus derechos constitucionales a la propiedad privada, pidiendo que se invalide formalmente el estudio de impacto ambiental por recopilar información de manera ilegal." (…)* *Indica que la ANLA no puede admitir un estudio ambiental desarrollado por fuera del marco de la ley.* *El ponente enuncia que Ecopetrol lleva bastante tiempo en la región haciendo presencia, solicita a la ANLA en nombre de la comunidad que esta licencia no vaya ser otorgada al sentirse vulnerables por una empresa como Ecopetrol. Manifiesta que con el proyecto se vería intervenida su tranquilidad y que la ANLA tiene la potestad de impedir dicho "desastre".* *Enuncia el olvido al que están sometidos los campesinos por el gobierno, las necesidades en las que se encuentra la región donde no se genera conciencia del daño que puede llegar a causar un proyecto como este.*
DANILO VERGARA URREA (Concejal del municipio de Medina)	*Colegio Departamental Alonso Ronquillo - Aula Múltiple Policarpa Salavarrieta - Municipio de Medina*	*El ponente agradece de antemano a la comunidad y a todas las personas que han estado pendiente del espacio. Enuncia que las multinacionales llegan a este municipio a llevarse los recursos, por lo que solicita que las intervenciones sean escuchadas y que sean defendidos los recursos naturales de la región. Desean continuar unidos y en paz y que el petróleo acarrea situaciones negativas trayendo perjuicio, deseando que a futuro la niñez pueda disfrutar de las riquezas del municipio.*
JAVIER VACA - Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*El expositor aprovecha para agradecer a la ANLA y Ecopetrol su presencia. Manifiesta que la región se encuentra en abandono donde no hay electricidad, vías con la riqueza de recurso hídrico, fauna y flora.* *El participante manifiesta su tristeza ante el olvido del Estado, pide unión por la defensa de los recursos y aunque no se encuentran en contra del desarrollo considera que hay olvido y falta de atención a los municipios que hacen parte del proyecto.* *El ciudadano lee un texto de conciencia en apoyo a su ponencia para pedirle a la comunidad que cuiden y preserven su tierra.* *Termina su intervención con un canto en honor a su municipio.*
GLORIA INÉS ZAMBRANO - Ciudadana	*Plataforma zoom*	*Se presenta como gestora ambiental y realiza una presentación relacionada con los ZODME, en la cual presenta el tipo de ZODME y ZODAR que existen, enuncia los que se encuentran solicitadas por el proyecto.* *Menciona que no se habla de los drenajes en cunetas tipo piscinas y si serán permeabiliadas.* *Enuncia las afectaciones que traería la aspersión y riego de vías, captación de agua que afectará los ríos y daño a las vías por las que pasaran los vehículos y la maquinaria del proyecto.*

SEGUNDO DIA DE LA AUDIENCIA PÚBLICA SÁBADO 15 DE ENERO DEL 2022-

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
MAGDA VIVIANA LONDOÑO -Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*Manifiesta compartir el sentir de las declaraciones de los anteriores intervinientes. También dice que le preocupan posibles falencias técnicas que pueda tener el estudio de impacto ambiental radicado por ECOPETROL. Resalta la mala socialización que hizo la empresa del estudio y las estrategias para realizarla.* *Hizo énfasis en la dificultad para acceder a la información del trámite desde los portales previstos por ECOPETROL.* *Indica que es importante que un grupo interdisciplinario debería estar apoyando a los campesinos en el manejo de su entorno.* *Afirma que el alcantarillado del corregimiento están condiciones precarias; las vías tampoco están aptas para ser transitadas y faltan otras para mejorar el acceso entre las poblaciones.* *El uso del suelo que tiene aprobado el municipio es obsoleto.*
SILVERIO ANTONIO OLARTE GIL -Ciudadano	*Plataforma Zoom*	*Solicita que se haga un buen estudio, donde se contemle bien los impactos a los ecosistemas y que se acorde con la realidad de la zona.* *Manifestó que se requiere la seguridad en las determinantes ambientales y lineamientos para las compensaciones e inversiones en las áreas, para que sean efectivas y adecuadas.* *Hace referencia y resalta los siguientes temas:* *1. Refiere la transición energética que se debe realizar teniendo en cuenta el informe presentado por la Agencia Internacional de Energía, en el cual sugieren que se deben restringir las explotaciones de petróleo y gas.* *2. Menciona que el proceso de socialización fue un proceso asimétrico puesto que las comunidades no han podido acceder a la información completa del EIA, puesto que estos informes "presentan vacíos e inconsistencias".* *3. Manifiesta un desconocimiento de los tramites por parte de la comunidad puesto que las sociedades y el estado no realiza las correspondientes socializaciones.* *Finalmente llama a las autoridades ambientales y a la comunidad a proteger los recursos naturales.*
LUIS MIGUEL HERRERA – Concejal del Municipio de Ubalá	*Plataforma Zoom*	*Inicia su intervención solicitando "No otorgar la Licencia", porque "atenta contra el agua", se refiere a que han sido muchos los otorgamientos de concesiones que se han realizado y "no hay disponibilidad del recurso en la región".* *Adicionalmente solicita que se ejecuten métodos de mitigación para prevenir y evitar que se siga "atentando contra el agua", considera que se atenta no solo contra la fauna y la flora, sino que también contra un ambiente sano y limpio para los humanos.* *Finaliza su intervención mencionando que el municipio de Ubalá "no cuenta con Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT, por lo que no están preparados para los impactos que genere el proyecto".*
OSCAR FELIPE LINARES -Ciudadano	*Plataforma Zoom*	*Solicita en su intervención lo siguiente:* *1. Tener presente los cauces de los ríos, quebradas y nacederos, que han sido afectados por la ejecución del proyecto otorgado en el año 1998.* *2. El deterioro y detrimento agropecuario de la región por la afectación de los cuerpos de agua.* *3. Por la sísmica que se ha adelantado se realiza una "inadecuada determinación de impactos".* *4. Las compensaciones no son suficientes para los problemas e impactos que afectan la región.* *Pide que se realicen socializaciones y censos en las fincas que están en el área de influencia del proyecto, para que se conozcan las afectaciones que se han causado.*
MIGUEL ANDRES REYES HERRERA – Ciudadano	*Plataforma zoom*	*Como habitante de la zona de intervención manifiesta la preocupación respecto a la licencia que está solicitando la empresa Ecopetrol, por los presuntos daños ambientales que se puedan causar.* *Solicita a la empresa Ecopetrol que brinde respuesta a todas las inquietudes que como comunidad presentan.* *Indica como pregunta: ¿Cómo Ecopetrol va a indemnizar a los propietarios de los predios fincas que se vean afectados por el proyecto?*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
GLORIA DE SILVA RAMIREZ VACA -Ciudadana	*San Pedro de Jagua*	*Manifiesta su preocupación frente a la posible afectación a los recursos hídricos de la zona tanto en calidad y cantidad.* *Indica que la empresa Ecopetrol, no citó a la comunidad con suficiente tiempo para la socialización del proyecto, así mismo no se dirigieron con la suficiente claridad y el lenguaje adecuado para que la comunidad comprenda la finalidad del proyecto.* *Menciona que se solicitó el estudio de impacto ambiental a Ecopetrol, y se advirtieron las situaciones de riesgo que se presentan en la zona, sin embargo, no fueron tenidas en cuenta.* *Solicita a ANLA, que tenga en cuenta al momento de realizar la evaluación la riqueza hídrica y de recursos naturales que tiene la zona y que se escuche a la comunidad.* *Presenta las siguientes inquietudes a la empresa Ecopetrol: ¿Cómo va a garantizar que no se va a disminuir la oferta hídrica en el área de influencia del proyecto? ¿Cuáles son los proyectos que tiene Ecopetrol de adecuación de tierras en las diferentes etapas del proyecto?, y solicita una respuesta clara a sus inquietudes.* *La ponente comienza su intervención manifestando que hace más de 20 años se llevó a cabo un estudio sísmico el cual causó desecación de fuentes de agua y erosión. No está de acuerdo con el proyecto, manifiesta que hay otras opciones para adquirir gas y petróleo.* *Menciona que el área es muy importante por la calidad de los recursos naturales (agua y aire) y que el agua es de una calidad buena y puede ser consumida directamente de la fuente.* *Manifiesta que las generaciones futuras no tendrán la oportunidad de conocer especies y recursos que han sido históricamente afectados por las mismas comunidades, hecho que ha mermado gracias al actuar de las Corporaciones.* *Se refiere a la importancia de la riqueza ambiental, flora, fauna, así como la cultura asociada a su ubicación geográfica que enriquece artes como danza y canto.* *Manifiesta que la riqueza del área se mide en recursos naturales y valores como la honestidad, ya que no se roban nada y que la tranquilidad del área se puede ver afectada por la ejecución del proyecto.* *Hace énfasis en que las comunidades no quieren el proyecto y que los beneficios no serán comparables con los impactos que se puedan causar.* *Es necesario construir una variante para el paso de maquinaria pesada y se evita la destrucción del acueducto y alcantarillado, el cual se considera "hechizo" ya que ha sido construido por la misma comunidad con escasos recursos que no son gestionados de forma oportuna por la Autoridades.* *Se verán afectadas viviendas a causa del tránsito de maquinaria pesada por la vibración, lo que podría acarrear fracturas o fisuras en las estructuras.* *La ponente formula las siguientes preguntas:* *¿Dónde se arrojarán los residuos? Le preocupa el mal manejo de los mismos, no solo sólidos sino líquidos.* *¿Cómo se dará el manejo de la contratación respecto a mano de obra calificada y no calificada? Eso deberá quedar bien claro, pero ella manifiesta creer que eso ya está todo "amarrado". Es necesario tener cuenta a la población del área del proyecto.* *¿Cómo se minimizarán los daños ocasionados a las comunidades, vivienda, vías carreteables? Es vergonzoso que el arreglo de las vías a Medina y Santa María estén en mal estado, lo cual, junto con las posibles fallas geológicas, genera la necesidad que ECOPETROL mantenga en buen estado y pavimentadas las vías, solo quieren sacar beneficio, pero no remunerar nada a la comunidad.* *¿Qué proyectos se realizarán para compensar a las comunidades?, como capacitaciones, que permitan generar mejores condiciones o fuentes de ingresos. Propone fomentar el agroturismo el cual sería según la ponente importante y viable para la comunidad.*
CAROL YINETH VELAZQUES -Ciudadanó	*Plataforma Zoom*	*Manifiesta que desconocen las razones por las cuales el Alcalde, no prestó el coliseo.* *Explica que él no está de acuerdo con el proyecto debido a que perjudicarán a la comunidad por contaminación, dentro de la que también cuenta la visual y auditiva.* *Se refiere a que la afectación trascenderá San Pedro de Jagua a causa del impacto de la perforación, lo que afectará a la represa del Guavio y se secarán los ríos principales y se desencadenará en la falta del servicio de luz eléctrica y en general suministro de servicios públicos.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
		Señala que la riqueza hídrica y natural será destruida, y reitera su preocupación por el recurso hídrico, animales silvestres y ganado, lo que afectará la actividad agrícola y ganadera, dejando sin sustento al campesinado. *Señala como el pueblo tiene prioridad en sus intereses sobre el Alcalde y manifiesta su preocupación por el desplazamiento de comunidades y su destino.* *Pregunta: ¿Qué pasa con las minas? Tiene problemas con Paz del Río, pero a pesar de la oposición del pueblo se les dio la Licencia. Se han afectado las vías, el tránsito de vehículos es irrespetuoso y peligroso con los peatones y comunidad en general.* *Expresa que ojalá ANLA le quitara la licencia a Paz del Río. En el pasado se había pavimentado desde Bogotá a Gachalá y con la llegada de Paz del Río no quedó nada. Hubo reunión con Paz del Río y ellos manifestaron no tener responsabilidad, por lo tanto, menciona que Ubalá solo ha tenido afectaciones, pero no ganancias.* *Manifiesta que Paz del Río con su actividad contaminan y afecta la infraestructura por el paso de maquinaría y transporte pesado y su intensidad.* *La zona del Cogoyo como la Plaza de Ubalá fueron catalogadas como de alto riesgo de derrumbe y siguen pasando volquetas, lo que pone en riesgo al pueblo por la caída de la variante que pasa en la parte superior. Afirma haber tenido comunicación con personal de topografía que informó que en caso de continuar con el tránsito de tráfico pesado en la zona este afectará al pueblo y desaparecerá con el tiempo. En ese sentido preferiría hacer proyectos de turismo que aprovechen la naturaleza, pero la minería trae pobreza y aspectos negativos.* *Afirma que la situación con ECOPETROL trascenderá de forma similar a Paz del Río, generando afectaciones sin responsabilidad, por lo cual reitera no estar de acuerdo ni querer el proyecto. Relata el caso del Santuario donde la minería de hierro generó desertificación y en general manifiesta como los proyectos y Empresas no se responsabilizan sobre los daños causados, y solicita le sea cancelada la Licencia a Paz del Río.* *Las comunidades sufrirán la destrucción ya que después de que se ejecutan los proyectos destruyen y no reparan, al destruir la cordillera afectarán la oferta de agua y se contaminarán los recursos naturales y se acabarán, solo quedará "destrucción y muerte".*
LILIANA ESPERANZA URREGO URREA- Ciudadana	*San Pedro de Jagua*	*La expositora enuncia que es concejal del municipio de Ubalá. Agradece a los asistentes el espacio y reitera y se une a las exposiciones "sentidas" de los señores Oscar Linares y la profesora Gloria.* *Manifiesta que la gran mayoría no están de acuerdo con la exploración de hidrocarburos pero es una realidad que se debe enfrentar y en caso de que suceda desean la garantía del recurso hídrico. Hace un llamado a la conciencia ambiental frente al daño irreparable que sufre el medio ambiente.* *Enfatiza que en caso de que el proyecto se llegue a dar requiere que Ecopetrol trabaje en los proyectos productivos para los campesinos de la región, teniendo en cuenta la afectación que se dará directa e indirectamente a las comunidades.* *Informa sobre las necesidades y afectaciones a las vías y la escasez de las mismas en buen estado, los acueductos de las veredas para mejorar, el distrito de riego importante para la vereda la Romaza y Gibraltar, el alcantarillado y saneamiento básico (pozos sépticos) de todas las veredas.* *Le solicita a Ecopetrol que se pueda comprometer con las comunidades en contraprestación de lo realizado con el estudio, vereda por vereda conforme a las necesidades de cada comunidad.*
JEFFERSON NOVOA - Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*El ponente solicita a Ecopetrol que en lugar de petróleo explore proyectos de energía solar y realiza una reseña del petróleo en la región y los alrededores sobre la exploración y extracción del mismo.* *Habla de la conciencia sobre el cambio que se debe hacer frente a la contaminación que generan los derivados del petróleo, invitando a Ecopetrol que haga las cosas bien hechas para no tener inconvenientes.*
LUIS EDUARDO CÁRDENAS - Ciudadano	*Presencial, afueras del coliseo municipal de Ubalá*	*Aclara que el proyecto es un bien solo para la empresa, teniendo en cuenta que las empresas que han llegado a la región, han causado problemas (Acerías Paz del Río, embalse del Guavio) y el fuerte verano que hace que trae perjuicios sobre el agua de la región. Argumenta que por las perforaciones que pueda hacer el proyecto puede ocasionar un vacío que puede hundir el pozo de petróleo por el agua.* *Informa que la vía a Mámbita se encuentra en mal estado que no pueden usar los agricultores, informa que tiene perjuicio por las heladas que se están viviendo, las comunidades enfrentan*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
DAIRA MARTINEZ Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*muchos problemas por el medio ambiente, en caso de que el proyecto se realce será un perjuicio para todos.* *Respecto a las vías dice que los gobiernos no han hecho nada para solucionarlo, no quiere promesas que puedan hacerle a las comunidades, la empresa a cargo del proyecto puede hacer las perforaciones que van a causar afectaciones al agua. Puede el petróleo afectar las aguas y los cuerpos de agua que son el beneficio de esta población.* *La empresa debe realizar visitas a los predios para conocer cada uno y el agua que cada predio tiene.* *Solicita a la ANLA que revisen la economía y la agricultura de la región la cual está escaseando y pide a toda la comunidad que sea delegada para pelear por el derecho de sus recursos y que les sean arregladas las carreteras.* *Manifiesta que su intervención no implica acuerdo o desacuerdo frente al proyecto, sino la necesidad de que se tengan en cuenta varias propuestas por parte de Ecopetrol en caso de que llegue a realizar el proyecto APE Medina Occidental. Propuestas relacionadas con eduación, temas ambientales, contratación de mano de obra, proyectos dirigidos a los jóvenes, recreación, cultura, salud, turismo, agricultura, piscicultura y ganadería sostenibles, vías, servicios (gas, cobertura internet).*
AMIRA JOSEFA GARZÓN CORREAL - Ciudadana	*Plataforma zoom*	*Se opone al desarrollo del APE Medina y a la explotación de hidrocarburos en la región, debido a que "la riqueza de los hidrocarburos es de pocos, pero el campo tiene su riqueza para todos", frase que cita de una camiseta que dice tener, y que ella relaciona con la riqueza hídrica de la región que a veces la humanidad con sus acciones destruye. Solicita a la ANLA que niegue la modificación de licencia ya que, en su opinión, la entidad y la empresa ya han visto varios videos y conocido varios argumentos de las comunidades de la región por las que no sería adecuado otorgarla.* *Los argumentos presentados a lo largo de la intervención de la señora fueron:* *-La región tiene una gran riqueza hídrica que se perdería con el proyecto de Ecopetrol* *-Los impuestos que pagan quienes habitan las regiones donde nace la riqueza hídrica del país, son más caros, pero las personas tienen menos beneficios.* *-La riqueza de los hidrocarburos es de pocos.* *-En los meses de verano hay familias que ya están sin agua, y el agua se ha contagiado y se ha profundizado, lo que se puede ver porque los animales se están muriendo.* *-El agua se va a poner cara, entonces las personas que no tiene una profesión, que ordenan vaquitas, que cultivan, van a tener dificultades para comer.* *-Sin campo no hay ciudad porque es del campo es donde salen todos lo recursos, las frutas las hortalizas, las verduras y los campesinos son lo que van generando todo este trabajo.* *- Es deber del Estado proteger esa riqueza natural que se ha mencionado, y especialmente el recurso hídrico ante situaciones que los puedan afectar.* *-La región ha vivido muchos años sin Ecopetrol, y puede seguirlo haciendo.*
JUAN ESTEBAN CARABALLO -Ciudadana	*Plataforma zoom*	*Solicita a la ANLA que niegue la modificación de la licencia del APE Medina, que haga un estudio juicioso de todas las ponencias, y se manifiesta oposición total a la actividad petrolera en la zona.* *Los argumentos presentados a lo largo de la ponencia fueron:* *-San Pedro y la región en general son un santuario de la naturaleza.* *-San Pedro es un territorio que por largo tiempo sufrió el flagelo del conflicto armando, y ahora se encuentra enfrentado a la industria del petróleo a pesar de que son muy pocos los que están a favor de este proyecto.* *-Quienes se encuentran a favor de APE Medina es por interés monetario, lejos de comprender la riqueza de la naturaleza de la región.* *- Hay un número significativo de fauna y flora que se debe conservar* *-Hoy por hoy, cada acción es una decisión para enfrentar el cambio climático.* *-Los proyectos que ofrece Ecopetrol no son suficientes para compensar el daño que hace la actividad petrolera.* *-No necesariamente hay que tomar energía de fuentes que sean tan destructivas con la tierra.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
FLOR YAMILE LÓPEZ ALGARRA - Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*-Hay que recuperar la soberanía alimentaria: sin campo, no hay alimento, el cual hoy en día se está monopolizando, pero son las personas en el campo quienes deben proveer sus propios alimentos, para no enfermarse con los alimentos producidos de forma industrial.* *-Manifiesta estar de acuerdo con los argumentos que han presentado las veedurías y otras personas del área de influencia del proyecto, ya que son muy bien sustentados.* *La señora López manifiesta oposición a la modificación de licencia objeto de la presente Audiencia Pública Ambiental, argumentando lo siguiente:* *-Inconsistencias entre los fundamentos del método SEV (Sondeo Eléctrico Vertical) que dicen aplicar en el EIA y la instrumentación utilizada, porque el método que dicen utilizar es un método que permite el análisis de la respuesta eléctrica del subsuelo, pero la instrumentación que utilizaron es para una tomografía eléctrica. No es claro entonces si hicieron SEV o tomografías, pero además los mapas evidencian que en los análisis no se tuvo en cuenta el 88% de los acuíferos aproximadamente. No hay confianza entonces en la muestra utilizada, ni una densidad uniforme para toda el área.* *-Los acuíferos mantienen los ríos, las quebradas, y al hacer este impacto pues se van a desaparecer, y con ellos las siguientes generaciones quedarán desaparecidas porque sin agua cómo se van a mantener.* *-Quiere seguir utilizando los recursos libremente en su territorio.*
LILIANA PATRICIA AMAYA - Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*Señala que leerá la ponencia del geofísico Camilo León Díaz, la cual se opone al desarrollo del proyecto APE Medina, señalando:* *-Se debe negar la modificación de licencia en curso, con base en los principios de prevención y de precaución, ya que se pone en riesgo las especies de animales y plantas, así como a las comunidades que habitan el territorio ante posibles derrames de crudo.* *- La constitución garantiza el derecho a la participación en decisiones sobre medio ambiente, por lo que sus ideas deben ser respetadas en este caso.* *Finalmente, solicita que el acto administrativo donde se tome la decisión sea motivado, tomando en cuenta el punto de vista de la corte constitucional, sobre el deber de contar con el principio de precaución.* *Manifiesta que no debe otorgarse la Licencia Ambiental, porque sería catastrófico para las regiones y que espera que el EIA lo tenga en cuenta.*
ERVER POMPEYO BEJARANO -Ciudadano	*Plataforma Zoom*	*Señala como ejemplo que en el Municipio de San Luis de Gaceno, hay fuentes de agua que ya no sirven, puesto que están contaminadas de hidrocarburos. Manifiesta que no está en contra del desarrollo, pero deben buscarse otras alternativas, para que las generaciones futuras pueden realizar agricultura, ya que no cuentan con subsidios. Manifiestan que hay personas con discapacidad y que no hay ayudas para ellos y no se sabe que les pasaría si las tierras no les producen.* *Indica que las actas de asistencia deben revisarse, ya que hay personas que no han asistido.* *Manifiesta que deben dejar el territorio como está y que ese es el sentir de las comunidades.* *Indica que no hay confiabilidad en la información, no se tomaron el tiempo para tomar las muestras en campo y que las personas no saben dónde van a quedar los pozos. No sabrán que hacer cuando los recursos se pierdan, nadie responderá, con el argumento de que el proyecto es de interés nacional.* *El señor Reyes preguntó si las intervenciones estaban siendo sistematizadas. El Subdirector de Mecanismos de Participación Ciudadana le explicó qué hay un equipo de evaluación tomando nota de todo lo argumentado, y que esto se toma en cuenta en el análisis que se hace en el concepto técnico en el cual se fundamentará el pronunciamiento de la entidad.*
MIGUEL ROBERTO REYES HERRERA -Ciudadano	*Plataforma zoom*	*El manifiesta que de acuerdo a lo escuchado, las intervenciones apuntan a que el proyecto no debe realizarse y que las mismas no son infundadas, porque hay inconsistencias entre el documento y lo que se hace y Ecopetrol las conoce, pero piensa que no lo tienen en cuenta. Señala que espera que la ANLA, si los tenga en cuenta.* *Señala que si los espacios que quedan al extraerse el petróleo son reemplazados por agua, habrá disminución del recurso superficial.* *Expresa que el proyecto traerá: descomposición social, lucro cesante, encarecimiento del costo de vida, inseguridad.* *Manifiesta dos peticiones en caso de que se otorgue:*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
SOFÍA ALEJANDRA RAMOS -Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*1. En el evento en que se otorgue la licencia, solicita a la ANLA que por lo menos durante un año se evalúe (aforo) el recurso hídrico en la zona afectada y de toda la zona, ya que hace dos meses los caños tenían bastante agua y hoy ya no hay suficiente.* *2. Solicita una pedagogía garantista de parte de la ANLA, sobre el no peligro del avance del proyecto (charlas o talleres donde se diga si es confiable o no el proyecto).* *Y finalmente, que la ANLA tenga en cuenta todas las preocupaciones manifestadas durante la APA de manera preventiva, para que luego no sea necesario acudir a varias entidades para resolver lo laboral, lo de salud, etc.* *Presenta un video (https://youtu.be/F4xKXjHhgi4) en donde se presentan posibles impactos negativos de la extracción petrolera, y la dificultad para las comunidades en acceder a información en las entidades del estado y cómo según el enfoque del video, esto lleva a la necesidad de realizar acciones de hecho, que más adelante lleva a una persecución política sobre las comunidades.* *Posteriormente, recalcó los siguientes argumentos:* *-Si bien Ecopetrol está mostrando como algo muy bueno para el desarrollo la extracción petrolera, ya hay megaproyectos que muestran que esto no trae beneficios para las comunidades.* *-Una extracción de hidrocarburos usa aproximadamente el 98% de agua, y esta es una región con gran riqueza hídrica, que se vería muy afectada.* *-Se debe dar una negativa al APE Medina, en aras de defender los recursos naturales, sobre todo ahora que el mundo está pasando por una pandemia que ha demostrado que el agua es el oro del futuro.* *-Lo que las empresas extractivas explotan, no se va a quedar en Colombia, se va a países desarrollados, y se queda la afectación de los recursos, el desplazamiento y la pobreza.* *-La vocación de la región es el turismo y la agricultura* *-Ya se ha podido ver que en la vereda Horizontes el agua está contaminada, afectaron la flora y fauna, ya el agua huele a gasolina.* *Finalmente, rechaza el desarrollo del proyecto y solicita a la ANLA que se niegue la licencia.*
KAROL NATALIA BEJARANO - Ciudadana	*Plataforma zoom*	*Manifiesta que Ecopetrol y ANLA amenazan de muerte ambiental al pie demontre llanero. En ese sentido, pide revocar la licencia APE Medina y negar la ampliación de la licencia, con los siguientes argumentos:* *-Ecopetrol pone en riesgo la riqueza natural y la tranquilidad social, pues ya se ha visto la afectación en las fuentes hídricas por causa de las exploraciones sísmicas y de las perforaciones para estudios de suelos, así como se han visto casos de eventos de remoción en masa que posiblemente se deriven de las mismas actividades.* *-En el piedemonte llanero no se socializó de la debida manera el EIA de 1998, ni el que se realizó para solicitar la modificación a la que se refiere la presente APA, la cual se solicitó para que conocedores de las afectaciones que causa la industria petrolera pudieran compartir sus preocupaciones por los impactos a flora y fauna, especies endémicas y casi endémicas, pérdida de biodiversidad, desplazamiento, cambio climático, entre otras posibles afectaciones.* *Finalmente solicitó:* *-Aplazamiento de la APA hasta que todas comunidades del AI conozcan la totalidad del contenido los estudios de impacto del 98 y el EIA de la actual solicitud de modificación.* *-Que Ecopetrol busque energías limpias y otras alternativas para su crecimiento económico.* *-Que no se de a entender a las comunidades intereses no son importante y que esto es de interés nacional*
MAGDA RAMOS -Ciudadana (Expone la ponencia de Claudia López)	*Plataforma zoom*	*Manifiesta que interviene por Claudia López, quien no pudo exponer sus opiniones en el primer día de la audiencia.* *Antes de su intervención, da la palabra a un menor, quien pregunta a la ANLA, si les gustaría que el lugar donde sus hijos viven felices se destruyera, y posteriormente intervienen dos niñas más expresando frases de descontento ante Ecopetrol y el proyecto.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
MARY YANETH HERRERA – Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*Retoma la palabra, señalando carteles para pronunciarse en contra de la licencia, pide a la ANLA que no se otorgue la misma y que se piense en las generaciones futuras.* *Manifiesta que quiere hablar sobre el seguimiento de la Vereda Horizontes por afectaciones ambientales producto de afloramientos de hidrocarburos, para lo cual se apoya de una presentación. Narra que en San Luis de Gaceno (Boyacá) y a 10 km de las viviendas que posiblemente serán afectadas (en las Veredas de Horizonte, Río Chiquito, Caño Grande y Guamal), se realizaron dos pozos petroleros de otra empresa y se tienen más de 14 afloramientos en diferentes zonas, veredas y fincas.* *Manifiesta que en la presentación mostrará imágenes de los afloramientos de hidrocarburos en HORIZONTES y su localización detallada (14 aljibes llenos de crudo). Por lo cual, indica que los propietarios de esos aljibes y ella, están preocupados, porque ya no producen agua sino una sustancia inflamable.* *Expresa su preocupación sobre sufrir lo mismo que esos propietarios y que las perforaciones dañaran el suelo y las aguas subterráneas, además de que estas aguas contaminadas llegan a los ríos.* *Solicita a la ANLA, que consideren esa decisión y que se derogue la Licencia Ambiental de 1998, al ser preocupante lo que ocurre en San Luis. Agrega, que los municipios de Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá no cuentan con estudios de amenaza ni vulnerabilidad ni de riesgo por movimientos en masa y su distribución en los terrenos geológicos, y tampoco cuentan con una zonificación de amenazas, lo que demuestra que no hay información suficiente para la toma de decisiones, por lo cual rechaza el proyecto.* *Inicia la intervención manifestando que hay varios proyectos como hidroeléctricas, minas de hierro y ahora hidrocarburos.* *Manifiesta que, así como toda la comunidad, ella también está en contra de la explotación petrolera, sin embargo, la respuesta es simplemente que la sociedad está actualizando la licencia ambiental, sin tener en cuenta impactos como la contaminación de agua en calidad y cantidad, la migración de gente hacia el área en que se desarrollaría el proyecto, en el precio de la tierra y de las coberturas vegetales, no se han tenido en cuenta los distritos de reiego.* *Menciona que no sabe cómo serán compensados los impactos sociales por la sociedad a las comunidades.* *La interviniente viene en representación de la ONG Gotas de Agua.* *Expresa que hay un ecocidio para las nuevas generaciones. Trae a colación el principio de precaución, indicando que de acuerdo con pronunciamiento de la Corte Constitucional en el año 2002, existe riego a la vida como la conocemos si las condiciones ambientales no mejoran.* *Indica que en apartes del EIA que fue facilitado por las alcaldías municipales, se evidencia que la empresa en su elaboración visitó cabeceras municipales y algunos sectores, pero en el estudio se encuentra de forma expresa que mucha de la información no se pudo recopilar por la negativa de las comunidades.* *Cita que no se cuenta con la totalidad de la información requerida ni el muestreo de los puntos completos, por lo que intuye que hay sesgo en la información presentada.*
MARÍA MAHECHA -Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*Dice que muchos de los datos fueron de personas ajenas a los dueños y/o tenedores de los predios, por lo que solicita se verifique la veracidad de la información, cotejando con la base de datos de propietarios y tenedores; porque indica que hubo ingreso abusivo a muchos de los predios.* *También manifiesta que en general hay desacuerdo con el proyecto, atendiendo que la información recaudada no fue comprobada en campo, además se evalúa con los documentos como EOT que se encuentran desactualizados pues fueron expedidos hace más de 20 años y no corresponden a la realidad actual de los territorios.* *Igualmente pide a la ANLA que contraste en campo que las zonas de vida están cambiadas, por lo que se puede pedir a las Corporaciones Autónomas Regionales información actualizada* *Manifiesta que las ONG y los empresarios del municipio no han sido tenidos en cuenta en la evaluación.* *Igualmente, informa que el municipio de Santa María ha adelantado un estudio científico que demuestra que el territorio debe ser investigado. Indica que los elementos bióticos de la región son recientes y lee un apartado de un texto de la Universidad Nacional, acerca de la importancia del pie de monte llanero.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
MANUEL NOVOA -Ciudadano	*Santa María - plataforma Zoom*	*Pregona que el EIA carece de información científica y no otorga datos suficientes para autorizar el proyecto solicitado.* *Ecopetrol en el EIA contempla que el proyecto es viable a pesar del ecosistema tan frágil de la región.* *Indica también, que el EIA solo menciona la existencia de 192 especies de aves en la zona, pero no está teniendo en cuenta la totalidad de especies que realmente hay, ya que en la hacienda La Leona hay más de 300 especies de aves.* *Solicita a la ANLA revisar y contrastar la información del territorio con la del estudio y los estudios científicos que se han realizado a los municipios.* *El participante solicita a las personas que evalúan el estudio, que se haga de la mejor forma para que se tome la mejor decisión, ya que siempre este tipo de proyectos va a tener efectos secundarios, por las actividades que conlleva.* *Añade que la región "es virgen", no hay maquinaria, ni impactos ambientales; por tal razón, al desarrollar este tipo de proyectos todo va a cambiar, teniendo en cuenta la infraestructura que se requiere.* *Menciona que de un barril de crudo, el 65 o 70% es agua, y que esa agua al final va a terminar en los ríos, caños y arroyos, y a eso hay que sumarle los errores humanos; manifiesta que los operadores deben tener resultados de producción y que es difícil controlar todos los impactos que generan las actividades que desarrollan.* *Recomienda que el dinero se reinvierta en lugares donde se generarían menores impactos ambientales, ya que el ecosistema de esta región es muy sensible.*
MAGDA RAMOS -Ciudadana	*Santa María - plataforma Zoom*	*La participante inicia su ponencia diciendo que a las comunidades campesinas de la región se les vulneró el derecho a la participación en la APA, ya que no hubo un adecuado proceso informativo.* *Señala que el estudio ambiental es mediocre y que presenta fallas, falencias y mentiras. Manifiesta que los campesinos fueron utilizados, que se les metieron a sus fincas sin las debidas actas de vecindad y todos los campesinos se quejaron por eso.* *Expresa que en el estudio se habla de la contaminación que genera la ganadería, pero que la ganadería de la región es a una escala muy pequeña como para generar un impacto. Añade que no se identifican adecuadamente las actividades económicas de la región; por ejemplo, señala la participante que en el estudio se indica que la actividad pesquera no es significativa, cuando sí lo es.* *Menciona que las respuestas de la empresa a los requerimientos de información adicional no fueron sustentadas.* *Manifiesta que en el estudio se habla de resarcir el impacto generado por la disminución del agua, con dinero, o arreglar una escuela o una estructura, pero que ese impacto es irreversible.* *Añade que el alcalde le preguntó a la empresa acerca de qué va a hacer cuando se vayan de la región y dejen el territorio con problemas, a lo que, de acuerdo con la señora Magda, la empresa respondió que están haciendo obras y proyectos, que van a dar mercados a la gente y que van a traer grupos musicales, lo cual, la participante considera que no es un manejo adecuado para la problemática que se generaría.* *Manifiesta que en el estudio no se han identificado adecuadamente la fauna y la flora de la región, ya que la información no está actualizada.* *La participante hace una presentación, basada en una reciente hecha por la Corporación; inicialmente habla de un libro denominado "Peces del sur oriente de Boyacá", en el que se indican las especies de peces que se encuentran en la región; en total, 25 especies, de las cuales hay varias endémicas, e indica que dichas especies no fueron identificadas adecuadamente en el estudio. Continúa señalando que el municipio es muy rico en flora y fauna, y que es el municipio más rico del planeta en biodiversidad; expresa que el estudio no identifica todas las especies que se encuentran en la zona, y que no tiene en cuenta otros estudios hechos por diferentes universidades en la materia.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
ANTONIO BEJARANO LÓPEZ -Ciudadano	*No se presenta por la plataforma zoom ni presencial o por vía telefónica. Solo remitió un video con imágenes y una narración.*	*Solicita a la ANLA que si se quiere implementar algún proyecto, que sea uno turístico y que le den las herramientas a la comunidad para llevarlo a cabo. Solicita que se derogue la licencia otorgada en 1998.* *Finalmente se refiere a los peces, a la biodiversidad de la región, de la riqueza en especies del municipio de Santa María.* *Presenta un video, en el cual, el participante solicita a la ANLA que no otorgue la modificación de licencia, ya que no da nada a la región. Presenta imágenes de la zona que Ecopetrol quiere intervenir, en las que se evidencia el río Guavio.*
CARLOS YAMID CÓRDOBA -Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*El participante manifiesta que no está de acuerdo con la actividad petrolera en la región, ya que los niveles freáticos son bastante bajos; expresa no tener un soporte científico, pero se basa en la intuición.* *Solicita a la ANLA que cumpla con su función, y que tenga en cuenta las sugerencias que da la comunidad; que se debe cumplir estrictamente la norma y que, en caso de dar la autorización ambiental, se debe tener una interventoría por parte de la autoridad y también de la comunidad.* *Señala que actualmente el tramo que corresponde al casco urbano no es apto para el transporte de tractomulas.* *Expresa que le preocupa el impacto ambiental y social que el proyecto generaría; la tranquilidad del pueblo se vería perturbada y propone que los campamentos, de ser viable el proyecto, se hagan en el sitio de intervención. Añade que el costo de vida se incrementaría.* *Manifiesta que desde ya se están presentando inconvenientes entre los miembros de la comunidad, por el posible desarrollo de las actividades del proyecto. Solicita que se tenga una veeduría por parte de la comunidad, para que esté atenta a todo lo que suceda con el proyecto. Hace un llamado a que se mantenga una sana convivencia entre todos.*
CLARA ILSA GONZÁLEZ -Ciudadano	*San Pedro de Jagua*	*El participante indica su preocupación respecto a:* *No se socializó la cartilla con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental.* *La comunidad está interesada en ver los resultados del EIA y saber cuántas quebradas desembocan en el río Guavio.* *La comunidad solicita que las empresas que brinden servicios en la zona deben ser respetuosas, serias y con carisma.* *Responsabilizan a ECOPETROL S.A de cualquier desequilibrio que genere el desarrollo del proyecto en su territorio.* *No está de acuerdo con la exploración y la explotación petrolera y ni minera.* *La ANLA tiene la responsabilidad de lo que pase en su territorio.*
MARTA IRENE RUBIANO - Ciudadana	*Plataforma Zoom*	*En su intervención se refiere a lo siguiente:* *-Preocupación por la presencia de CORPORINOQUÍA.* *-Pregunta, cuánto le cuesta a la naturaleza transformar una roca para volverla en suelo fértil.* *-Solicita garantías para la ejecución del proyecto APE Medina Occidental.* *-Potencial agropecuario en la región es grande.* *-No se necesita petróleo.*
CAROL ANDREA CÁRDENAS - Ciudadana	*Llamada telefónica*	*En la intervención indica su preocupación respecto a:* *-Disposición de los cortes y fluidos de perforación que se generaran por el desarrollo del proyecto.* *-La comunidad no está de acuerdo con que la evaluación ambiental del agua subterránea de como resultado significancia baja.* *-Riesgo que existe por la disposición de aguas residuales por medio de las ZODAR a las aguas subterráneas.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
MIGUEL BEJARANO LÓPEZ -Ciudadano	*Llamada telefónica*	*-El manejo que se le dará a las piscinas, teniendo en cuenta que la zona está influenciada en una época del año por alta precipitación y si se derrama puede contaminar las fuentes hídricas cercanas.* *-El municipio de Santa María es muy biodiverso y por tanto no se deben desarrollar actividades petroleras en el mismo.* *El participante indica:* *-No están de acuerdo con la perforación petrolera en la región del Guavio, debido a que se tiene una riqueza muy grande respecto a los recursos naturales.* *-Quién va responder por las afectaciones que se generen al recurso hídrico, flora y fauna.* *-Solicita a la ANLA cuidar el sendero de los Farallones.* *-No quieren ser afectados por las actividades ni que les sea afectada su tranquilidad.* *-En Horizontes el Río Chiquito y Caño Grande están contaminados y la gente al principio quería la actividad y ya no debido a las afectaciones.* *-El área es rica en recursos e invita a tomar conciencia sobre las posibles afectaciones que el proyecto pueda ocasionar.* *-Manifiesta tener dudas sobre la responsabilidad sobre los daños ambientales causados, y en ese sentido están atemorizados porque se sienten indefensos ante la posibilidad de realizar el proyecto.*
CLARA ELIZABETH FRANCO -Ciudadana	*Llamada Telefónica*	*En su intervención manifiesta la preocupación respecto a:* *-Ninguno de los 4 municipios (Santa María, Ubalá, Medina, Paratebueno) que hacen parte del área de influencia del proyecto, cuenta con un estudio de movimientos de masa, de acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental ni zonificación de la zona por amenaza.* *-No hay información suficiente para toma de decisiones en el territorio.* *-El EOT de los 4 municipios están desactualizados, son muy viejos para una correcta toma de decisiones.* *-No quieren la presencia de ECOPETROL S.A en su territorio.* *-No quieren daños ambientales y sociales.* *-Dentro del análisis realizado en el EIA se observa que dentro del polígono de exploración petrolera está más del 70% del territorio en un grado de amenaza alta y muy alta, por tanto se reitera la falta de información idónea para la toma de decisión con respecto a las perforaciones.*
CAMILA VALENTINA GARCIA GUTIÉRREZ -Ciudadana	*Plataforma zoom*	*Indica su preocupación por la explotación petrolera porque Santa María es un municipio muy biodiverso de Colombia.* *Muestra documental de Santa María, manifiesta no estar de acuerdo con la ejecución del proyecto, manifiesta que el río Batá ha sido objeto de estudios arqueológicos, específicamente asociados al hallazgo de huellas de dinosaurios (velociraptor), Video - Seres Ocultos de Santa María* *Hace una reseña del origen geológico de la zona el cual confiere condiciones importantes para el desarrollo de la biodiversidad, se menciona la importancia de bosques y cuerpos de agua para la vida en general, se muestra parte del proceso de polinización por parte del colibrí.*
RAMIRO LEÓN DÍAZ -Ciudadano	*Llamada Telefónica*	*El ponente indica su preocupación respecto a:* *-Principios del derecho ambiental son: precaución y prevención* *-Es importante recordar los accidentes generados en la perforación petrolera: ejemplo Lizama, San Luis de Gaceno.* *-Las muestras realizadas a los recursos naturales de la Región no se realizaron con suficiente rigor.* *-En cuanto a acuíferos: Se plantea una metodología de forma inicial, pero se ejecutan con otra y los resultados no son consecuentes, es un muestreo parcializado que no brinda la confianza porque se menciona el uso de una tomografía eléctrica pero se basa matemáticamente en los SEVS.* *-El EIA se realizó a la ligera, no se tuvieron en cuenta todos los acuíferos que hacen parte del área de influencia del proyecto.* *-Solo se realizó el muestreo del 11.11 % de los acuíferos de la región y no se tuvo en cuenta el resto y eso es grave.*

Nombre del ponente:	*Medio utilizado para la intervención:*	*Argumentos:*
		-Fallo del Consejo de Estado indica que el principio de precaución no solo responde al peligro sino también al riesgo. Cuando no hay certeza de un daño, es necesario aplicar el principio de precaución, porque, aunque no sea evidente el daño se puede presentar. Sentencia 29302 de la Corte Constitucional indica que se debe aplicar el principio de precaución aun cuando no se tenga certeza de la ocurrencia del daño. *-La comunidad de la región del Guavio no quiere que se presenten los mismos problemas que se generaron con los vecinos.* *-La comunidad solicita que se establezcan responsables de lo que puede pasar en su región, teniendo en cuenta lo establecido en el principio de precaución y de prevención, como está establecido por Ley.*

Respecto a las ponencias anteriormente enunciadas, el equipo técnico evaluador de la ANLA llevo a cabo un análisis de las diferentes inquietudes expuestas en la audiencia pública ambiental, describiendo por temas y medios los aspectos más relevantes brindando aclaraciones pertinentes respecto a los trámites que se desarrollan en el marco de esta evaluación.

RESPUESTA A PONENCIAS DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

GENERALIDADES
SOBRE LA LICENCIA EXISTENTE (RESOLUCIÓN 373 DE 1998)
Respecto a las dudas manifestadas por los ponentes sobre la vigencia y validez de la Licencia Ambiental otorgada a Ecopetrol S.A. mediante Resolución 373 de 1998 y el respectivo Estudio de Impacto Ambiental, dentro de los que se puede enumerar al señor Ersy Mariel Vargas, Oswald Urrego y Jose Eudaldo Novoa, esta Autoridad Nacional se permite informar que el EIA presentado por la sociedad, fue desarrollado al momento de expedirse la Resolución 373 de 1998, por lo que de acuerdo al Decreto 01 de 1984 "Código Contencioso Administrativo", aplicable para el momento de la expedición de la Resolución 373 de 1998, en virtud del principio de publicidad, que establece: "(…)las autoridades darán a conocer sus decisiones mediante las comunicaciones, notificaciones o publicaciones", fue ordenado en el citado acto administrativo, en los artículos 26 y 28, la obligación de notificación personal al directo interesado, materializándose el 20 de mayo de 1998, según obra en el Sistema de Información de Licencias Ambientales –SILA- y el deber de comunicar a las Gobernaciones de Boyacá y Cundinamarca, Alcaldías Municipales de Santa María y Ubalá y a la Corporación Autónoma Regional de Chivor y a la Corporación Autónoma Regional del Guavio, como consta en los oficios que obran dentro del expediente. *Así mismo, conforme fue ordenado, ECOPETROL S.A., allegó comunicación en la que señaló que remite la página 5 A del diario LA REPÚBLICA del jueves 13 de agosto de 1998, en que aparece publicada la Resolución 373 de 1998, bajo el cumplimiento del artículo 27 de la misma, garantizando de esta forma el principio de publicidad del acto administrativo y el conocimiento del citado acto a terceros.* *En cuanto a la validez y oponibilidad de los actos administrativos, la Corte Constitucional en sentencia C-957 del 1º de diciembre de 1999, señaló lo siguiente: "(...) la decisión administrativa contenida en el acto de carácter general o particular es válida desde el momento en que se expide (desde que ha sido firmado, aún sin haber sido publicado o notificado, según el caso); sin embargo, su fuerza vinculante comienza desde que se ha producido la publicación o notificación del acto; por lo tanto, la publicación no constituye un requisito de validez del acto administrativo; se trata simplemente de una condición para que pueda ser oponible a los particulares, es decir, de obligatoriedad (…)"* *Por último, en el artículo 8 de la Resolución 373 de 1998, se ordenó a ECOPETROL S.A., presentar el resultado de los programas de información a la comunidad del proyecto de perforación exploratoria del pozo Farallones -1, como los contemplaban los términos de referencia HTER 215 (aplicables en la fecha), sin embargo, sin embargo, se aclara que el proyecto no ha comenzado a ejecutarse motivo por el cual no se presentó dicha información.* *Ahora, si bien la licencia se otorgó bajo disposiciones del Decrero 01 de 1984, es importante señalar que actualmente, de acuerdo a la Ley 1437 de 2011, "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo", en el artículo 88 señaló que: "Los actos administrativos se presumen legales mientras no hayan sido anulados por la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo. Cuando fueren suspendidos, no podrán ejecutarse hasta tanto se resuelva definitivamente sobre su legalidad o se levante dicha medida cautelar"; la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, que otorgó a ECOPETROL S.A., Licencia Ambiental para proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a la fecha no ha sido objeto de demanda ante la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo, que cause su anulación o suspensión.* *Al respecto, la Corte Constitucional, en Sentencia T- 136 de 2019, adujo lo siguiente frente al principio de seguridad jurídica que acompañan todos aquellos actos administrativos expedidos por la administración que crean, modifican o extinguen situaciones jurídicas particulares o concretas:* *"(…) Una de las reglas establecidas por el ordenamiento jurídico es que dichos actos se presumen legales hasta tanto no sean declarados de forma contraria por las autoridades competentes para ello, función que le fue otorgada por el legislador a los jueces de la jurisdicción contenciosa administrativa (…)"*

Aunado, la mencionada resolución no ha sido objeto de declaratoria de la pérdida de ejecutoriedad o de revocatoria directa, por parte de esta Autoridad, bajo las causales establecidas en el artículo 91 y 93 de la Ley 1437 de 2011.

Por lo anterior, en caso de no otorgarse la modificación de la licencia ambiental, que a la fecha se encuentra vigente y goza de presunción de legalidad, esta podrá ejecutarse bajo los términos y obligaciones señalados en el mismo acto.

Finalmente, es necesario aclara al señor Oswald Urrego que el presente trámite corresponde a perforación exploratoria de yacimientos convencionales y no será empleada la técnica de Fracking.

Por su parte, GIOVANNI QUINTERO, Secretario de Ambiente de la Gobernación de Boyacá, indica que debe informarse bien a las personas y de manera rigurosa para que tengan tranquilidad y claridad de lo que va a pasar con su predio (teniendo en cuenta la función ecológica de la propiedad). El Estado debe encargarse de comunicarlo. Debe tenerse información clara de cómo se verán afectados los 1948 acueductos rurales. Pregunta sobre cuál es la compensación que se ha realizado, toda vez que en 2019 hubo un escape de petróleo, afectando a 40 familias. Sin embargo, es importante destacar que estas preguntas no van relacionadas directamente con el desarrollo del proyecto y/o viabilidad ambiental del proyecto APE Medina Occidental, por lo que el escenario de estas respuestas puede ser a través de la revisión de dichos aspectos en el marco de un proyecto que haya sido licenciado por la Autoridad y en el cual puedan verificarse los escenarios descritos.

La Sra. Nelly Perilla, Añade que los indígenas Tegua tienen una cultura que debe ser protegida y conservada, y no afectada por el proyecto y también indica que hay hallazgos arqueológicos que no fueron tenidos en cuenta en el EIA, así como hallazgos e investigaciones paleontológicas que no han sido considerados por ECOPETROL S.A: Frente a este discurso el estudio de impacto ambiental presenta la correspondiente resolución emitida por la Dirección de consulta previa del Ministerio del Interior que indica que no existen comunidades indígenas en el territorio con las cuales se deba surtir un proceso de consulta previa, así mismo el ICANH, entidad a cargo de los hallazgos arqueológicos realiza su respectivo plan de prevención arqueológica para el proyecto en caso de ser encontrados hallazgos significativos, por lo que la Sociedad debe realizar todo el correspondiente trámite para que esta entidad nacional realice la gestión correspondiente a la arqueología que pueda presentarse en el AI del proyecto.

La ponente Gloria de Silva Ramírez Vaca comienza su intervención manifestando que hace más de 20 años se llevó a cabo un estudio sísmico el cual causó desecación de fuentes de agua y erosión. No está de acuerdo con el proyecto, manifiesta que hay otras opciones para adquirir gas y petróleo, al respecto es importante indicar los proyectos de sísmica no son objeto de licenciamiento ambiental, únicamente los proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos y de explotación de Hidrocarburos.

ACCESO A LA INFORMACIÓN

Dentro las ponencias presentadas se encuentra la dificultad de acceso a la información manifestada por Magda Viviana Londoño y el señor Giovanni Quintero, a lo cual la ANLA menciona que en el proceso de la Audiencia Pública Ambiental se dieron diferentes etapas. En primer lugar se convocaron las reuniones informativas con las entidades que solicitaron la Audiencia Pública y la comunidad en general de los municipios de Ubalá, Medina, Santa María, los días de noviembre de 2021 y de diciembre de 2021, con el fin de fortalecer la participación ciudadana en la audiencia pública; en ellas, la ANLA brindó a la comunidad información sobre el alcance y las reglas para participar en la audiencia y la sociedad ECOPETROL S.A., presentó el proyecto, con énfasis en los impactos ambientales, medidas de manejo propuestas y los lineamientos de participación.

Así las cosas, las reuniones informativas se constituyeron en un escenario de participación en el que las autoridades locales, regionales y nacionales, y comunidad en general pudo formular preguntas con relación al proyecto y obtener respuestas por parte de la sociedad. De igual manera, en este espacio, se efectuaron preguntas con relación al trámite administrativo y proceso de evaluación a la ANLA. Al respecto se suministraron las respuestas correspondientes, previo a las reuniones informativas, la Sociedad dejó el estudio en las personerías, en las Alcaldías municipales para su respectivo análisis.
Frente al tema, es válido indicar por parte de esta Autoridad que las comunidades manifestaron su preocupación respecto a la ausencia de información obtenida durante la elaboración del EIA, la cual más adelante en el concepto técnico se analiza, esto quizá por las experiencias pasadas asociadas a la actividad petrolera y al cambio en sus formas de economía ya que los suelos en el área son de tipo agrícola y pecuario con vocación turística, que la comunidad no está interesada en cambiar para dar paso a la actividad petrolera. Es además necesario indicar que las reuniones informativas, aunque no suplen las ausencias de información antes señaladas, si constituyeron espacios previos a la Audiencia Pública Ambiental donde las comunidades pudieron conocer a mayor profundidad el proyecto, despejar parte de sus inquietudes y manifestar sus inconformidades.

Po otro lado, se aclara que precisamente la Audiencia pública como mecanismo de participación, no agota el derecho de los ciudadanos a participar mediante otros instrumentos en la actuación administrativa correspondiente. Sin embargo, el alcance de la Audiencia Pública, es la recepción de opiniones, informaciones y documentos, que deberán tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente. Situación que la ANLA persigue a través del análisis de cada una de las solicitudes e intervenciones dentro del presente documento.

La ANLA ha buscado en todo momento garantizar la participación sin poner en riesgo la vida. No puede perderse de vista que los medios brindados para la audiencia estuvieron en armonía y plena observancia de las disposiciones propias del aislamiento social, con el objeto de preservar la vida e integridad de los colombianos, ante la situación sin precedentes que se está generando, tanto en el país como a nivel mundial, a causa del COVID 19. En tal sentido, como autoridad ambiental se buscó atender eficazmente los trámites administrativos a nuestro cargo, en una apuesta sin precedentes en materia de participación ciudadana y en consideración a la dinámica social.

Además, al contar con la posibilidad de transmitir en video la reunión informativa y la audiencia pública, fue posible contar con el apoyo de lenguaje de señas, medio orientado especialmente a todas aquellas personas que tienen dificultades auditivas.

Al acudir a una variedad de medios como los utilizados, se facilitó el acceso a los intervinientes e interesados, pues no han tenido que desplazarse obligatoriamente a los lugares de reunión, sino que han podido escuchar, ver e intervenir sin tener que asumir costos de traslado, y han podido hacerlo estando en su casa, oficina y desarrollando incluso sus actividades cotidianas.

De todo esto se desprende que la participación ciudadana, no debe entenderse condicionada a la posibilidad de tener celulares inteligentes, acceso a un computador o internet o dispositivos tecnológicos, por el contrario, se ha brindado una multiplicidad de canales o medios para el ejercicio del derecho de participación ciudadana, de ahí que, dado el caso que se hubiese hecho la audiencia, exclusivamente presencial, estaríamos cercenando o limitando la posibilidad de participar a muchas otras personas, que tal vez por distancias de los centros poblados, ocupaciones cotidianas, o incluso las medidas adoptadas en el marco de la emergencia sanitaria, no podrían asistir a un espacio netamente presencial.

Convocar una audiencia pública, haciendo uso de diferentes medios, hace que se convierta en un mecanismo de participación de fácil acceso para todas las personas, comunidades, organizaciones sociales o población que se encuentre interesada en participar, intervenir, informarse o comunicar sus intereses frente al proyecto sobre el que se está solicitando una licencia ambiental o modificación.

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

La Dra LAURA OLIER (Procuradora 30 Judicial y Ambiental Delegada) manifiesta finalmente la importancia del mejoramiento de la infraestructura vial de los municipios y sus veredas, así mismo la Dra MAGDA VIVIANA LONDOÑO afirmó que el alcantarillado del corregimiento están condiciones precarias; las vías tampoco están aptas para ser transitadas y faltan otras para mejorar el acceso entre las poblaciones, al respecto es importante indicar que en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo 3 descripción del proyecto, la siguiente información: respecto a las vías de acceso requeridas para la ejecución del proyecto, se va realizar la construcción de 60 km de vías nuevas, adecuación de 129,19 km de vías existentes. Adicionalmente, se planteó la humectación de vías como medida de manejo para controlar y mitigar el material particulado que se pueda generar durante las actividades de transporte vehicular. Se realizará de manera controlada y programada de acuerdo con las necesidades del Proyecto. Los análisis realizados a las vías de acceso requeridas para el proyecto se encuentran en el numeral consideraciones respecto a la construcción y adecuación de las vías de acceso del presente documento.

Al respecto de la ponencia realizada por el señor Javier Urrego, José Eudaldo Novoa, Luis Carlos Ochoa Pasachoa y Javier Vaca, donde manifiesta su preocupación sobre el papel de la conservación de recursos en el proceso administrativo de modificación de Licencia, es importante resaltar que como Objeto de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, el Artículo 2 del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 tiene:

"(…)

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible del País.

(…)"

En ese sentido se reitera su compromiso en conservar flora, fauna y en general los diferentes elementos del medio ambiente y recursos naturales, dentro de su actuación administrativa asociada al presente trámite.

Respecto a la intervención realizada por la señora Laura Olier, así como lo manifestado por los ponentes Mary Yaneth Herrera, José Eudaldo Novoa, Javier Vaca, Gloria de Silva Ramírez, Liliana Esperanza Urrego, Amira Josefa Garzón, Luis Carlos Ochoa Pasachoa y Rubén Dario González asociado a su preocupación sobre la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, esta Autoridad Nacional manifiesta que desde el inicio del proceso ha demostrado su interés en la dinámica e impactos sobre el mismo en el área de influencia del proyecto APE Medina y ha reconocido su alta relevancia como elemento sensible del ecosistema, tal y como se puede inferir a partir de los diferentes requerimientos realizados entre el 15 y 16 de febrero de 2021 a la sociedad Ecopetrol S.A., mediante Acta 7, dentro de los cuales los requerimientos 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 28 y 37 fueron orientados en la solicitud de información adicional relacionada con el recurso hídrico superficial, subterránea y comunidades hidrobiológicas y posibles impactos ambientales que sobre este pudiesen ocurrir.

Posteriormente, Ecopetrol S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 presenta respuesta a los requerimientos en mención, información que fue evaluada en los diferentes capítulos del presente documento.

También es importante indicar que el Plan de Seguimiento y Monitoreo establece los mecanismos para asegurar la efectividad y el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, donde a su vez esta Autoridad Nacional analizó las medidas de manejo propuestas por Ecopetrol e impuso adicionales, orientadas a corregir, mitigar, evitar y compensar los impactos causados sobre este valioso recurso. Estas obligaciones se encuentran en el numeral 14 del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, asociadas a los ajustes de las Fichas que conforman el Plan

de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo y como su nombre lo indica serán objeto de estricto seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad Nacional.

Finalmente, en las fichas de manejo ambiental establecidas en el capítulo 11.1.1. del programa de manejo ambiental y en el capítulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental se estableció que ECOPETROL S.A es responsable de la ejecución del proyecto, y donde se plantea el manejo que se dará a los recursos naturales.

Los análisis realizados al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento ambiental se presentan en el numeral 13 consideraciones sobre planes y programas del presente acto administrativo.

PARTICIPACIÓN DE LAS AUTORIDADES REGIONALES

En atención a la intervención realizada por el señor Germán Robayo y Juana Andrade funcionarios de Corpochivor, donde exponen el resultado del análisis del Estudio presentado, es importante aclarar que la información relacionada objeto de la ponencia fue presentada por esa Autoridad Regional mediante los conceptos técnicos radicados el 1 de febrero de 2021 (radicado ANLA 2021014995-1-000) y el 17 de enero de 2022 (radicado ANLA 2022005664-1-000). Dichos conceptos fueron considerados dentro del análisis realizado por esta Autoridad Nacional respecto a la viabilidad ambiental del proyecto "APE Medina Occidental", inicialmente en el Capítulo 3 y considerando la información de carácter variado presentada por Corpochivor, a lo largo de los distintos capítulos del presente documento.

Por otro lado, en respuesta a la intervención realizada por el señor Marcos Manuel Urquijo y Maria Fernanda Medina, funcionarios de Corpoguavio quienes manifiestan su preocupación sobre la integridad de la información presentada en el Estudio y relacionan los hallazgos asociados a su análisis, es importante aclarar que la información relacionada objeto de la ponencia fue presentada por esa Autoridad Regional mediante los conceptos técnicos 2425 del 22 de diciembre de 2020, 073 del 25 de febrero de 2021 y 953 del 21 de junio de 2021, radicados ANLA 2021039265-1-000 del 5 de marzo de 2021, 2021134661-1-000 del 1 de julio de 2021 y 202113466, respectivamente. Dichos conceptos fueron considerados dentro del análisis realizado por esta Autoridad Nacional respecto a la viabilidad ambiental del proyecto "APE Medina Occidental", inicialmente en el Capítulo 3 y considerando la información de carácter variado presentada por Corpoguavio, a lo largo de los distintos capítulos del presente documento.

A partir de lo anterior es posible demostrar al Padre Andrés Sabogal, a Carlos Eduardo Londoño y a Nidia Clemencia Riaño, que para el presente pronunciamiento se ha considerado la información presentada por las diferentes autoridades regionales con injerencia en el mismo, dentro del acápite de los conceptos técnicos relacionados en el presente acto administrativo.

SOLICITUD DE APLAZAMIENTO

Mediante oficios ANLA 2022017992-2-000 y 2022017980-2-000 del 4 de febrero del 2022, se le indicó al señor PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ, Alcalde Municipal de Santa María, respecto a su solicitud de aplazamiento de la audiencia pública mediante radicados ANLA 2022004424-1-000 del 13 de enero de 2022 y 2022003434-1-000 del 11 de enero de 2022, que el trámite de Audiencia Pública Ambiental que se adelantó por parte de esta autoridad se encuentra fundamentado en el ordenamiento jurídico ambiental vigente y que quedó suficientemente soportado que a través de la metodología propuesta para llevar a cabo la Audiencia se garantizó la participación ambiental de la comunidad y bajo las condiciones sanitarias que actualmente afronta el país.

SOBRE LA LEGALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Respecto a la ponencia del señor Tomas Davis Méndez en cuanto a la información recopilada en campo relativa a los predios, es necesario manifestar que la ANLA no es la autoridad competente para exigir permisos de ingreso a los mismos o para el desarrollo de actividades en el marco de la licencia ambiental, puesto que solo le corresponde la evaluación de la información allegada desde el punto de vista ambiental.

Aunado, en caso de otorgarse la Licencia ambiental o su modificación, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto de los mismos, deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales y/o los terceros que pretendan derechos sobre los mismos en los casos que corresponda.

OTROS PROYECTOS

Así mismo esta Autoridad Nacional reconoce la preocupación que algunos ponentes manifestaron respecto a situaciones particulares con otros proyectos, tal como el señor Ersy Mariel Vargas, Rubén Darío González y Luis Carlos Ochoa Pasachoa, considera relevante indicar que el proceso administrativo que se lleve a cabo para cada proyecto es independiente y para el caso de las actividades exploratorias en el APE MEDINA, se ha llevado un proceso de evaluación con todo el rigor técnico que requiere, estableciendo las medidas y obligaciones necesarias para asegurar una actividad que cumpla con los principios del desarrollo sostenible, y en ese sentido, dicho rigor técnico trasciende a las actividades de control y seguimiento.

Es relevante indicar que las actuaciones de la ANLA, durante el proceso de evaluación, para modificación de Licencia Ambiental del APE MEDINA, se han regido en cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, teniendo en cuenta lo indicado en el ARTÍCULO 2.2.2.3.1.1. Definiciones, donde señala:

"ARTÍCULO 2.2.2.3.1.1. Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

Alcance de los proyectos, obras o actividades: Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionados y asociados con su desarrollo.

Impacto ambiental: Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Medidas de compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

Medidas de corrección: Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

Medidas de mitigación: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medidas de prevención: Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Plan de manejo ambiental: Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.".

En línea con lo anterior, se tiene que, si al efectuar el control y seguimiento ambiental al Proyecto, se identifica que la realización de las actividades no corresponde a lo establecido en la Licencia Ambiental que se otorgue, la ANLA impondrá las medidas preventivas pertinentes e iniciará la investigación sancionatoria ambiental a que haya lugar, de conformidad con lo previsto en la Ley 1333 de 2009 o aquella que la modifique o sustituya.

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Respecto a lo indicado por el Sr ERSY MARIEL VARGAS CASTAÑEDA: en relación con que en un principio manifestaron a la comunidad que iban a pavimentar vías, pero en el EIA dicen es que las vías serán "humectadas" con agua.

- *No hay claridad de la ubicación de los zodar, los zodmes y en especial la ubicación de las nuevas vías, se sabe que el proyecto se va a hacer, pero no dónde se va a hacer.*
- *Que el APE tiene solo 0.93 ha. Indica que es una gran falacia*
- *En una parte del EIA dicen que son 11.037 ha y en otras 11.057 ha*
- *De otro lado manifiesta que no se evidencia quién ejerce el papel de interventoría, que en un proyecto tan grande no se conoce quién hace la veeduría para vigilar estos recursos. aspecto de la incertidumbre del EIA en las comunidades, manifiesta las siguientes:*
- *Quien hace el papel de interventor del EIA*

Se informa que en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo 3 descripción del proyecto, la siguiente información:

- Respecto a las vías de acceso requeridas para la ejecución del proyecto, se va realizar la construcción de 60 km de vías nuevas, adecuación de 129,19 km de vías existentes. Adicionalmente, se planteó la humectación de vías como medida de manejo para controlar y mitigar el material particulado que se pueda generar durante las actividades de transporte vehicular. Se realizará de manera controlada y programada de acuerdo con las necesidades del Proyecto. Los análisis realizados a las vías de acceso requeridas para el proyecto se encuentran en el acápite respecto a la construcción y adecuación de las vías de acceso del presente acto administrativo.

-Con relación a los ZODAR, los ZODME y las nuevas vías requeridas para el proyecto, no se sabe actualmente donde se ubicarán, debido a que su localización depende de los resultados de la zonificación de manejo ambiental del proyecto, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de perforación exploratoria de Hidrocarburos y cuya localización precisa se presentará en los planes de manejo específicos que se presenten a esta autoridad para su respectivo seguimiento ambiental.

-Que el polígono objeto de la modificación de licencia ambiental ocupa un área de 11.057 ha.

-En las fichas de manejo ambiental establecidas en el capítulo 11.1.1. del programa de manejo ambiental y en el capítulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental se estableció que ECOPETROL S.A es responsable de la ejecución del proyecto. Los análisis realizados al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento ambiental se presentan en el acápite de consideraciones sobre planes y programas del presente acto administrativo.

-Por otro lado, la Autoridad Nacional de Licencias ambientales –ANLA ejerciendo sus funciones en el marco de lo establecido en el Decreto 3573 realizará seguimiento al cumplimiento de lo establecido en la Licencia ambiental y los permisos ambientales otorgados.

Las consideraciones respecto a la descripción del proyecto se presentan en el acápite respectivo del presente acto administrativo..

El Dr. PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ – Alcalde Municipal, indica que se presenta un estudio donde al día hoy no se tiene certeza dónde se localiza realmente las plataformas, lo cual implica que los estudios no son detallados o puntuales al sitio donde se pretende implementar en realidad.

No es claro ni se localiza con precisión las vías a construir y las vías a mejorar o mantener, mucho menos se determina el tipo de obras y sus cantidades. Tan solo se habla de 60 km a construir 189 a mejorar o mantener.

De otra parte, PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ – Alcalde Municipal Considera que la evaluación de impactos no es real al no encontrarse en localizados definitivamente estas plataformas.

Al respecto es importante indicar que en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo de descripción del proyecto, la siguiente información:

- Respecto a las vías de acceso requeridas para la ejecución del proyecto, se va realizar la construcción de 60 km de vías nuevas, adecuación de 129,19 km de vías existentes. Adicionalmente, se planteó la humectación de vías como medida de manejo para controlar y mitigar el material particulado que se pueda generar durante las actividades de transporte vehicular. Se realizará de manera controlada y programada de acuerdo con las necesidades del Proyecto. Los análisis realizados a las vías de acceso requeridas para el proyecto se encuentran en el capítulo de consideraciones respecto a la construcción y adecuación de las vías de acceso del presente acto administrativo.

-Con relación a que no se tiene certeza de la localización de las plataformas, no se sabe actualmente donde se ubicarán, debido a que su localización depende de los resultados de la zonificación de manejo ambiental del proyecto, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de perforación exploratoria de Hidrocarburos y cuya localización precisa se presentará en los planes de manejo específicos que se presenten a esta autoridad para su respectivo seguimiento ambiental.

Las consideraciones respecto a la descripción del proyecto se presentan en el acápite respectivo del presente acto administrativo.

GIOVANNI QUINTERO, Secretario de Ambiente de la Gobernación de Boyacá, Indica que, con lo relacionado a las vías, no están definidos los lugares en los que se van a impactar, No hay una ubicación precisa de las plataformas o áreas de perforación. Existe cartografía de la ANH que tiene información sobre bloques posibles de perforación, por lo que la sociedad puede saber con exactitud dicho lugar.

Ante lo descrito se puede considerar que, en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo de descripción del proyecto, la siguiente información:

-Con relación a que no se tiene certeza de la localización de las plataformas y las vías de acceso, no se sabe actualmente donde se ubicarán, debido a que su localización depende de los resultados de la zonificación de manejo ambiental del proyecto, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de perforación exploratoria de Hidrocarburos y cuya localización precisa se presentará en los planes de manejo específicos que se presenten a esta autoridad para su respectivo seguimiento ambiental.

Las consideraciones respecto a la descripción del proyecto se presentan en el acápite respectivo del presente acto administrativo.

CARLOTA MELISSA CARDENAS – Personera municipal de Medina, indica que en las reuniones que se han realizado se muestra un polígono en un plano, pero no es claro exactamente qué predios son los que van a ser afectados. Sin embargo, la comunidad debe saber si su predio está dentro de esa zona de influencia o de esa zona de posible exploración, pero eso tampoco se tiene claro.

Señala que en relación con el municipio de Medina el impacto principal es sobre las vías, porque hay paso de transporte pesado, por lo cual se habla de una construcción de vías y otra de adecuación pero no se establece tampoco en qué parte son los puntos y en qué municipios son los que va a haber construcción o adecuación, por lo que surge un interrogante de si se va a realizar alguna vía alterna es se va a realizar alguna vía alterna en el municipio de Medina para el paso de ese tránsito pesado o si se va a hacer el paso por la única vía de acceso que es por la carrera séptima.

Indica que la preocupación del uso de las vías es porque en ese sector existen viviendas muy antiguas que no cumplen con las normas de sismo resistencia, entonces otro interrogante y quién va a responder por las afectaciones, los impactos y el deterioro de esas viviendas, cómo va a ser el proceso de indemnización, cómo va a ser el proceso de reparación.

En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo 3 descripción del proyecto, la siguiente información:

- Respecto a las vías de acceso requeridas para la ejecución del proyecto, se va realizar la construcción de 60 km de vías nuevas, adecuación de 129,19 km de vías existentes. Adicionalmente, se planteó la humectación de vías como medida de manejo para controlar y mitigar el material particulado que se pueda generar durante las actividades de transporte vehicular. Se realizará de manera controlada y programada de acuerdo con las necesidades del Proyecto.

Los análisis realizados a las vías de acceso requeridas para el proyecto se encuentran en el acápite de consideraciones respecto a la construcción y adecuación de las vías de acceso del presente acto administrativo.

El Sr. CARLOS EDUARDO LONDOÑO BEJARANO, de igual forma, solicita se le presente a la comunidad la información respecto de los lugares en los que se realizarán los trabajos de la licencia ambiental.

Así mismo, manifiesta que se debe buscar una alternativa para la vía en que se movilizarán los camiones y maquinaria del proyecto, atendiendo que la vía principal cuanta con casas construidas hace más de 40 años, las cuales no tienen estudios sísmicos. En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo 3 descripción del proyecto, la siguiente información:

-Con relación a que no se tiene certeza de la localización de las plataformas y las vías de acceso y demás infraestructura requerida para la ejecución del proyecto, no se sabe actualmente donde se ubicarán, debido a que su localización depende de los resultados de la zonificación de manejo ambiental del proyecto, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de perforación exploratoria de Hidrocarburos y cuya localización precisa se presentará en los planes de manejo específicos que se presenten a esta autoridad para su respectivo seguimiento ambiental.

Las consideraciones respecto a la descripción del proyecto se presentan en el acápite respectivo del presente acto administrativo.

Respecto a lo que el Sr. VÍCTOR MAURICIO CÁRDENAS SILVA, expresa respecto de las vías que las de ingreso a San Pedro de Jagua son desastrosas, pero son las únicas que hay para comunicar a San Pedro con Medina y Santamaría, por lo que no puede permitirse que el tráfico pesado pase por esas vías, así mismo indica que con las malas vías no se puede acudir al turismo como modelo económico, ya que la región está en el olvido, condenada al ostracismo.

En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se suministró en el capítulo de descripción del proyecto, la siguiente información:

De otra parte, en las fichas de manejo ambiental establecidas en el capítulo 11.1.1. del programa de manejo ambiental y en el capítulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental se estableció que ECOPETROL S.A es responsable de la ejecución del proyecto, y donde se plantea el manejo que se dará a la adecuación, construcción y mantenimiento de vías existentes.

Los análisis realizados al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento ambiental se presentan en el acápite de consideraciones sobre planes y programas del presente acto administrativo.

ÁREA DE INFLUENCIA

Respecto a la preocupación que manifestó el señor Giovanni Quintero, asociada a que "no hay definición del área directa que se a impactar", es necesario mencionar que la sociedad ECOPETROL S.A define el área de influencia del proyecto en el complemento al Estudio de Impacto Ambiental mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, en los siguientes términos tomados del Capítulo 2 GENERALIDADES:

"La metodología para la definición de áreas de influencia se fundamenta en la base conceptual referida el artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) del 2014, la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia (Villareal H. , y otros, 2006). y Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) en el año 2010. En Los cuales, se resalta una definición de área de influencia a través de la manifestación de los impactos significativos derivados de las actividades del proyecto, los cuales pueden ser espacializados, mediante la recopilación de información en diferentes etapas (pre-campo, campo y pos-campo), lo cual, que permite delimitar y ajustar las áreas de influencia por componentes, y así obtener un área de influencia definitiva del proyecto. Lo anterior, se concibe como un proceso iterativo. La metodología desarrollada para la definición de área de influencia se d escribe a continuación."

Lo cual se consideró aceptable por esta Autoridad Nacional, toda vez que da cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y en ese sentido procedió a ser evaluado. Es por esto que no se define un área de influencia directa e indirecta, sino un área de influencia por componentes cuya superposición y sumatoria da como resultado el área de influencia del proyecto.

OTROS CONCEPTOS

La Sra. Martha Irene Rubiano indica su preocupación respecto a que CORPORINOQUÍA ha brillado por su ausencia, para lo cual es importante enunciar que la Sociedad y la Autoridad Nacional integran al proceso de licenciamiento a las Autoridades Ambientales Regionales quienes tengan jurisprudencia en el área del proyecto por lo que para el APE Medina Occidental ha contado con la participación constante de todos los espacios de reunión y evaluación del complemento del estudio de impacto ambiental radicado por la Sociedad a las Corporaciones y así mismo estas han emitido conceptos que son tenidos en cuenta dentro de la evaluación de viabilidad ambiental.

PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Que mediante oficios ANLA 2022017992-2-000 y 2022017980-2-000 del 4 de febrero del 2022, se le indicó al señor PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ, Alcalde Municipal de Santa María, respecto a su solicitud de aplazamiento de la audiencia pública mediante radicados ANLA 2022004424-1-000 del 13 de enero de 2022 y 2022003434-1-000 del 11 de enero de 2022, que el trámite de Audiencia Pública Ambiental que se adelantó por parte de esta autoridad se encuentra fundamentado en el ordenamiento jurídico ambiental vigente y que quedó suficientemente soportado que a través de la metodología propuesta para llevar a cabo la Audiencia se garantizó la participación ambiental de la comunidad y bajo las condiciones sanitarias que actualmente afronta el país.

Aunado, en dichos oficios se le indicó al señor alcalde, que se facilitó el acceso a los intervinientes e interesados, pues no han tenido que desplazarse obligatoriamente a los lugares de reunión, sino que han podido escuchar, ver e intervenir sin tener que asumir costos de traslado, y han podido hacerlo estando en su casa, oficina y desarrollando incluso sus actividades cotidianas. De igual manera y haciendo relación al tema de las convocatorias y participación de la audiencia pública, por parte de las comunidades conforme también a lo expresado por el Personero Municipal de Santa María Dr. Jose Alberto Orozco, Dr. Diego Felipe Moreno, Personero Municipal de Paratebueno y la Sra. Magda Ramos, es importante destacar que la Autoridad Nacional puso a disposición de todas las comunidades y autoridades municipales los canales informativos necesarios para garantizar la intervención de todos los ciudadanos que inscribieron sus ponencias con el fin de darle la mayor oportunidad de participación a las comunidades y autoridades municipales fuera de manera presencial o virtual: Así mismo en la reunión informativa realizada antes de la APA se dieron las pautas para que las comunidades se inscribieran y se hicieran partícipes de este mecanismo. Respecto a las falencias del estudio la Autoridad Nacional se encuentra evaluando la información entregada antes y después de la información adicional, así como los insumos de las corporaciones (conceptos técnicos) y lo proporcionado por las comunidades.

Finalmente, y tratándose de medidas adoptadas por parte de esta autoridad en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19, se dio aplicación a lo establecido en el Decreto 1615 de 2021, que estable en su artículo segundo, la exigencia del carné de vacunación, para eventos presenciales de carácter público o privado que impliquen asistencia masiva.

Referente a la socialización del EIA de la licencia otorgada en el año 1998 y a las realizadas para la presente modificación las cuales no fueron realizadas adecuadamente ni de la manera debida a las comunidades y la importancia de la participación ciudadana como lo manifestó la Sra. Karol Natalia Bejarano, el Sr. Carlos Eduardo Londoño, Oswald Urrego, José Eudado Novoa y Ersy Mariel Vargas, es importante destacar que conforme a lo definido en los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos, los lineamientos de participación (socializaciones del proyecto) se deben realizar con las comunidades del área de influencia del proyecto, es decir aquellas que se puedan ver directamente impactadas por el desarrollo del mismo. Es así como la sociedad Ecopetrol S.A llevó a cabo una estrategia de socialización de 4 momentos participativos (procesos de socialización por etapas para lograr mejor recepción y comprensión de la información), estas fueron:

- *Momento 1: Socialización del Proyecto, presentación de su alcance, objetivo y actividades, así como de las actividades a realizar en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.*
- *Momento 2: Caracterización en conjunto con las comunidades de las unidades territoriales (Diligenciamiento de la Ficha veredal y urbana y ficha cultural)*
- *Momento 3: Identificación y caracterización de los servicios ecosistémicos, además de los impactos SIN y CON Proyecto en el territorio de manera conjunta con los actores sociales.*
- *Momento 4: Presentación de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental.*

Así mismo y conforme a la información adicional solicita por la Autoridad Nacional se llevó a cabo un quinto (5) momento, el cual fue solicitado bajo acta 07 de 2021, con el fin de realizar una resocialización del proyecto a todos los actores sociales que intervienen para la ejecución de este como es el caso de las comunidades, alcaldías y personería municipales.

Los lineamientos dados a la Sociedad, así como el desarrollo de la información sobre lineamientos de participación se describen de manera específica y analítica a través del capítulo 7. CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES, del Concepto técnico de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Área de perforación exploratoria Medina Occidental".

Respecto a la sistematización de las intervenciones, conforme a lo expuesto por el Sr. Miguel Roberto Reyes Herrera, es importante destacar que la audiencia pública ambiental realizada los días 14 y 15 de enero de 2022 para el proyecto "Área de Perforación exploratoria Medina Occidental" fue grabada por los canales oficiales de la Autoridad Nacional (página institucional y you tube), dichas herramientas permiten al equipo técnico evaluador realizar el análisis correspondiente a cada una de las ponencias expuestas con el fin de tener en cuenta los argumentos brindados por los intervinientes a la misma tanto de manera presencial, virtual o a través de llamada telefónica y también a las comunidades que por diferentes razones no pudieron asistir personal o virtualmente, escuchar lo expuesto en los días de desarrollo de esta audiencia.

Así mismo y con relación a las intervenciones realizadas por las comunidades y frente a su posición de no realizar el proyecto, estas se evaluarán y se analizarán conforme también a la información técnica remitida por la Sociedad en la cual se encuentran las medidas que se implementarán para la minimización, prevención, corrección de los impactos, así mismo aquellas medidas que desde la Autoridad nacional se consideran necesarias a implementar conforme a las características particulares del entorno y las comunidades desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico y las cuales se pueden identificar en el capítulo 13. Consideraciones sobre los planes y programas, del Concepto Técnico que evalúa la información presentada por la Sociedad.

Dentro de las obligaciones contractuales y la responsabilidad social que tiene la sociedad ECOPETROL S.A., en caso de ejecutar el contrato, este deberá desarrollar programas y proyectos que permitan disminuir los impactos sociales y culturales que pueda traer en el desarrollo del mismo.

Con relación a lo manifestado por la Sra. María Mahecha, Sra. Magda Ramos, el Sr. Silverio Antonio Olarte y el Padre Andrés Sabogal, en lo cual indica que en apartes del EIA que fue facilitado por las alcaldías municipales, se evidencia que la empresa en su elaboración visitó cabeceras municipales y algunos sectores, pero en el estudio se encuentra de forma expresa que mucha de la información no se pudo recopilar por la negativa de las comunidades y que este estudio presenta fallas, falencias y mentiras, se indica que el estudio de impacto ambiental presentado por la Sociedad define las comunidades del área de influencia del proyecto conforme a lo descrito en el capítulo de área de Influencia del presente concepto, a estas comunidades previamente definidas en las cuales se darán los impactos de manera directa se les realiza los lineamientos de participación (socializaciones y talleres relacionados con la elaboración del estudio de impacto ambiental) así mismo esta información es entregada a las autoridades municipales y para cuando se observa en la visita de evaluación ambiental que hay desinformación del proyecto, se realiza solicitud de resocialización, como es el caso de la información adicional de febrero de 2021, en la que la Autoridad Nacional pide a la Sociedad un quinto momento informativo con el fin de brindar adecuadamente la información a las personas de las comunidades que no han tenido acceso a la misma. Respecto a las falencias del estudio la Autoridad Nacional se encuentra evaluando la información entregada antes y después de la información adicional, así como los insumos de las corporaciones (conceptos técnicos) y lo proporcionado por las comunidades.

El análisis de esta información remitida se evidencia en el capítulo de Lineamientos de participación del presente documento.

Ahora bien, para el caso de lo expuesto por el Sr. Carlos Yamid Córdoba en lo cual define que desde ya se están presentando inconvenientes entre los miembros de la comunidad, por el posible desarrollo de las actividades del proyecto, es importante mencionar que para el caso de los conflictos que se puedan generar por ocasión del proyecto es importante que la comunidad conozca el Plan de Manejo Ambiental en el cual se avalan las medidas que permitan minimizar, compensar, mitigar y/o corregir los impactos que se puedan generar, las medidas allí expuestas son avaladas por la autoridad Nacional y en algunos de los casos, impuestas cuando la Sociedad a cargo del proyecto no las contempla. De esta manera la generación y resolución de conflictos son factores importantes al momento de definir una medida de manejo aplicable a las características de las comunidades del área del proyecto.

Respecto a la preocupación de la Sra. Clara Ilsa González respecto a que NO se socializó la cartilla con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental, se indica que las cartillas entregadas por la Sociedad como herramienta informativa del resultado del EIA, fueron elementos de apoyo a las socializaciones realizadas y a los talleres de impactos ambientales que se desarrollaron con las comunidades del área de influencia donde se permitió a los profesionales su ingreso y la realización de estos espacios.

Esta sirvió como complemento a lo trabajado durante los meses de elaboración del estudio de impacto ambiental y buscaba un objetivo educativo en las poblaciones que accedieron a la información del estudio.
Con relación a las empresas que prestarán servicios al proyecto y se ubican en la zona es directamente la Sociedad quien se encargará de realizar adecuados canales de comunicación con terceros y brindará las herramientas necesarias para que estas empresas presten sus servicios en el marco del buen trato.

Así mismo y con relación a la solicitud del presidente de la veeduría Sr. Mariel Vargas que ECOPETROL indemnice a los finqueros de los municipios bloque Cóndor, por las afectaciones causadas por los 3 estudios sísmicos hechos en esto municipios, ante esto la Autoridad Nacional no tiene directamente la potestad de exigirle a Ecopetrol estas indemnizaciones teniendo en cuenta que los proyectos de sísmica no son objeto de licenciamiento ambiental, con relación a las afirmaciones sobre lo que el proyecto ha traído a las comunidades: falsas expectativas y divisiones sociales y familiares, afectación de las vías, captación de agua sin los debidos permisos, respecto de lo que reposan denuncias en CORPOGUAVIO y en ANLA sin que a la fecha se tenga respuesta, esta Autoridad nacional ha brindado las respuestas a las inquietudes y solicitudes de la comunidad en donde por escrito han informado sobre estas problemáticas del área, desde la ANLA se revisa que dichas áreas donde hay impactos se encuentre proyectos licenciados por esta Autoridad y verifica que las quejas y reclamaciones se hayan atendido en el marco del seguimiento ambiental o a través de la recepción y atención a quejas específicas.

Así mismo, indica que:

- *Se ha violado la propiedad privada ya que al momento de la toma de información para el EIA ingresaron sin contar con actas de vecindad.*
- *Prometieron recursos anticipados a los municipios del área del proyecto, pero hasta el momento la comunidad no conoce si efectivamente dichos recursos han sido destinados a los municipios, o si solo ha sido "una mentira más".*
- *El EIA está en lenguaje técnico que es difícil de entender para un campesino*
- *No explica respecto de las vías en área rural y en centros poblados*
- *No hay claridad sobre el desplazamiento, no hay política pública en defensa de las comunidades que serán desplazadas del territorio.*
- *El EIA ha sido informado pero no socializado*

Con relación a los aspectos enunciados por el representante de la veeduría ciudadana SUMAK KWASAY, esta autoridad a través del concepto técnico que emitirá frente a la decisión de viabilizar o no el proyecto APE Medina Occidental, determinará cuales deben ser las medidas a implementar por la sociedad donde se subsanen las acciones que no fueron adecuadamente ejecutadas respecto a el manejo socio ambiental dado en el momento de la elaboración del estudio y

que pueden verse reflejados en la etapa del desarrollo del proyecto para el caso de que este sea viable. Estos aspectos pueden ser los debidos procesos para ingresar a los predios en los cuales por ocasión del proyecto se puedan ver afectados en su infraestructura, así como la infraestructura social del territorio a la cual se le deben levantar actas de vecindad. Para el caso de las vías a adecuar y las propuestas por la Sociedad para sus traslados de maquinaria y equipos, están se describen y se analiza la viabilidad de intervenirlas o construirlas en los sitios posibles según lo permita la zonificación ambiental, por lo que el análisis de las mismas se efectúa a través del presente acto administrativo.

El Diputado de la Asamblea Departamental de Boyacá, Luis Carlos Ochoa Pasachoa, indica que desde hace 10 años se han realizado eventos departamentales que tienen el objetivo de generar un diálogo amplio sobre HC, y la conclusión es que la vocación de estos municipios no es petrolera por los siguientes motivos:

-Invoca el derecho al ambiente sano y el derecho a la participación, y enfatiza en que las personas que estén directamente relacionadas con los alcances de un proyecto tienen derecho a incidir en decisiones sobre permisos ambientales, a través de la participación ciudadana, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno.

En este caso, se pasó por alto el derecho a la participación y no se cumple el ejercicio de socialización del EIA en los cuatro municipios del AI, porque todas las actividades de participación fueron después de marzo de 2020, cuando la ciudadanía se encontraba aislada por las condiciones especiales del Covid-19. Adicionalmente, las visitas casa a casa que menciona la empresa, no habrían podido surtirse por riesgo de contagio, y las reuniones virtuales no se pueden calificar de exitosas dado que el acceso a internet en el municipio es menor al 4%.

La comunidad reportó que las reuniones se convocaron de forma simultánea, por lo que el equipo de Ecopetrol estaba dividido y no contó con todas las personas que requería este tipo de socialización, y por ende, no se pudieron responder todas las preguntas de las comunidades. En este sentido, se vulnera la participación ciudadana.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

MEDIO ABIÓTICO

En relación a la ponencia de PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ – Alcalde Municipal, el cual resalta además las características del municipio haciendo alusión a "características de gran riqueza hídrica.

Al respecto a la oferta hídrica del área de influencia, la Sociedad presenta En el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial en el numeral 5.1.5 relacionado con los cuerpos de agua principales en el área de influencia, y particularmente en los numerales 7.1.2 y 7.5.2 con respecto a los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por captaciones superficiales y ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en los numerales 8.1.5 Hidrología, 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, del documento.

De acuerdo con el análisis regional realizado por el equipo evaluador, en términos generales se concluye que para las SZH analizadas, se cuenta con una oferta hídrica destacada por valores altos, que, aunque se ve disminuidos bajo condiciones climáticas secas, sigue siendo relativamente alta. Los valores de rendimiento registrados en el área de estudio reflejan que la escorrentía por unidad de área, aportante para la cuantificación de la oferta hídrica superficial, es alta, tanto para las condiciones medias como para las secas, lo cual es indicador del estado actual de conservación de los ecosistemas presenten en la zona, situación que favorece la sostenibilidad de oferta hídrica y los caudales presentes sobre los cauces de la cuenca, incluso bajo condiciones climáticas secas, donde se registra un descenso leve de precipitaciones.

En relación a lo indicado por el doctor GIOVANNI QUINTERO, Secretario de Ambiente de la Gobernación de Boyacá en relación a que no se tiene un estudio real de los procesos erosivos que puede causar el proyecto de acuerdo a la geomorfología del Municipio.

Es importante indicar que la Sociedad presentó en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente de Geomorfología en el numeral 5.1.2 y en el numeral 5.1.2.6 expone el análisis de la susceptibilidad a la erosión, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en el numeral 8.1.2 Geomorfología del presente documento.

RAMIRO LEÓN DÍAZ –Ciudadano indicó que las muestras realizadas a los recursos naturales de la Región no se realizaron con suficiente rigor. EIA se realizó a la ligera, no se tuvieron en cuenta todos los acuíferos que hacen parte del área de influencia del proyecto. Solo se realizó el muestreo del 11.11 % de los acuíferos de la región y no se tuvo en cuenta el resto y eso es grave; así mismo, el participante OSCAR VANEGAS indica su preocupación respecto a: Hidrodinamismo…es decir, la energía de los yacimientos de la Orinoquia, Estructura de recarga/descarga del campo Medina, así mismo NIDIA CLEMENCIA RIAÑO RINCON – Secretaría de Ambiente de la Gobernación de Cundinamarca Menciona que la Gobernación tiene dentro del plan de desarrollo de Cundinamarca región que progresa, 5 ejes programáticos principales y uno de sus ejes programáticos es más sostenibilidad y de ahí se desarrolla un programa grandísimo que se llama seguridad hídrica. El cual consiste en garantizar la seguridad hídrica al departamento. Señala que se tiene una zona de recarga de agua en el Guavio y en toda esta zona de oriente que suministra el recurso a los municipios que hacen parte del área de influencia del proyecto en comento. Indica que les preocupan varios temas, que están recogidos en los conceptos de CORPOGUAVIO y CORPOCHIVOR y que por ende no es necesario repetirlos, sin embargo, resalta la necesidad del inventario de las fuentes hídricas tanto superficiales como subterráneas. Señala que

hay una gran debilidad en el tema subterráneo, ya que simplemente se nombra, pero no se hace un estudio juicioso, sabiendo las problemáticas de dicho recurso. Resalta que para una fase de exploración no tiene la magnitud en el estudio de las necesidades que va a tener de agua en la parte superficial y subterránea. Considera que la inconformidad de la comunidad es clara, ya que, si no se tienen unos documentos suficientemente completos en el estudio, es muy difícil poder realizar un adecuado seguimiento.

Vuelve a resaltar que el aspecto hídrico es preocupante en la zona porque de las quebradas que están pidiendo concesión de aguas que es la Quebrada Romaza y San Isidro hoy están en desabastecimiento. Entonces de pronto el estudio lo hicieron cuando estábamos en época de invierno y hoy esas 2 quebradas no alcanzan a surtir la parte doméstica o los usuarios que hoy tienen concesión de aguas para su uso doméstico o pecuario o agropecuario que generaría una gran dificultad definitivamente para estas poblaciones.

De otra parte, la Sra. FLOR YAMILE LÓPEZ ALGARRA indica Inconsistencias entre los fundamentos del método SEV (Sondeo Eléctrico Vertical) que dicen aplicar en el EIA y la instrumentación utilizada, porque el método que dicen utilizar es un método que permite el análisis de la respuesta eléctrica del subsuelo, pero la instrumentación que utilizaron es para una tomografía eléctrica. No es claro entonces si hicieron SEV o tomografías, pero además los mapas evidencian que en los análisis no se tuvo en cuenta el 88% de los acuíferos aproximadamente. No hay confianza entonces en la muestra utilizada, ni una densidad uniforme para toda el área.

-Los acuíferos mantienen los ríos, las quebradas, y al hacer este impacto pues se van a desaparecer, y con ellos las siguientes generaciones quedarán desaparecidas porque sin agua cómo se van a mantener.

A través del radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, la sociedad allegó la información del componente hidrogeológico mediante la cual presentó datos sobre las características de las formaciones que se encuentran en el área del proyecto, respecto su geomorfología, litología y composición estructural, adicionalmente, realizó un levantamiento de información primaria mediante la cual se hizo un reconocimiento de los puntos de agua subterránea presente en la zona y se obtuvieron datos sobre las propiedades hidráulicas e hidrogeoquímicas de las unidades acuíferas identificadas, zonas de recarga y descarga de agua subterránea, dinámica de flujo del recurso y condiciones de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación.

Con base en dicha información, el equipo evaluador de la ANLA realizó el análisis y la verificación de la documentación allegada en relación con la caracterización del componente, identificando la necesidad de requerir información adicional y aclaraciones asociadas con las características y propiedades hidráulicas de las unidades hidrogeológicas reconocidas, el complemento de la información sobre los puntos de agua subterránea inventariados y de los datos hidrogeoquímicos presentados, además del ajuste del análisis de vulnerabilidad realizado, lo cual fue solicitado a través del Acta No. 7 de Reunión de información adicional efectuada los días 15 y 16 de febrero de 2021. La información requerida fue presentada por la sociedad mediante el radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, cuyo análisis detallado realizado por parte de esta Autoridad Nacional sobre el contenido de la misma se presenta en el numeral 8.1.6 del presente documento.

Adicional a lo anterior, el equipo evaluador presentó en el mismo numeral un análisis regional mediante el cual se realizó la verificación de la posible generación de impactos acumulativos en la zona donde se desarrolla el proyecto considerando su alta sensibilidad ambiental. Este análisis fue realizado a través de la consecución y procesamiento de información relativa a las características del agua subterránea, específicamente sobre su calidad y condiciones de aprovechamiento, esto a partir de los datos generados en los monitoreos que han sido reportados por los proyectos licenciados ubicados alrededor del APE Medina Occidental, cuyos resultados y conclusiones se presentan en el mencionado apartado de este documento.

Respecto a los cuerpos hídricos objeto de solicitud de captación, en este documento el equipo evaluador presenta las consideraciones sobre la viabilidad de las solicitudes realizadas por la Sociedad, y teniendo en cuenta las condiciones de sensibilidad ambiental presentes en los cuerpos hídricos, así como la presión sobre el recurso hídrico en cuanto a la oferta y demanda hídrica tanto actual como potencial y los posibles conflictos que pueden generarse sobre el recurso, considera no viables ambientalmente los permisos de captación de aguas superficiales denominados C2 Caño Vaive, C5 Caño San Isidro y C7 Quebrada La Romaza. Adicionalmente se restringe el periodo de captación para las concesiones en los sitios C1 Río Saguea, C4 Caño feo (Río Jagua), C6 Río Gazajujo, C9 Quebrada Yacoreña y C11 Río Saguea, siendo viable únicamente en los meses de marzo a diciembre. Adicionalmente, en ningún caso se podrá realizar captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea inferior al caudal ambiental, entre otras obligaciones asociadas a los permisos otorgados.

En relación a la ponencia de CARLOS EDUARDO LONDOÑO BEJARANO – Ciudadano, en el cual menciona que si se recorren algunas veredas como hay unos caños y unas quebradas que se secaron, pero hay unas quebradas que no se tuvieron en cuenta que las diagnosticaron con nombres y unas quebradas que están vivas todavía hay corrientes de agua. Así mismo, el participante indica su preocupación respecto al recurso hídrico, principalmente indica que se deben tomar los nombres de las quebradas vivas, para verificar si con el desarrollo del proyecto se llegan a secar.

Respecto a la oferta hídrica del área de influencia, la Sociedad presenta En el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial en el numeral 5.1.5 relacionado con los cuerpos de agua principales en el área de influencia, y particularmente en los numerales 7.1.2 y 7.5.2 con respecto a los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por captaciones superficiales y ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en los numerales 8.1.5 Hidrología, 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, de este documento.

Adicionalmente, mediante radicado ANLA 2021134661-1-000 del 01 de julio 2021 la Corporación Autónoma Regional del Guavio CORPOGUAVIO, remitió el concepto técnico SGA 953 del 21 de junio de 2021, en el que presenta consideraciones respecto a la información adicional del proyecto APE Medina Occidental radicada el 26 de abril de 2021 e indica que realizó visita de campo entre el 17 y 20 de mayo de 2021 por parte de profesionales de CORPOGUAVIO, con el objetivo de verificar el estado de los afluentes y rondas hídricas de cuerpos de algunos cuerpos de agua en las veredas Puerto Rico, Soya, San Luis, Gibraltar y la Romanza del municipio de Ubalá-B (Cundinamarca) en compañía de lideres comunales y residentes de los predios vecinos a las coordenadas donde se solicitan las concesiones de agua superficial denominadas C5, C7, C8 y C11 correspondientes a Caño San Isidro, Quebrada La Romanza, Río Guavio y Río Saguea. Se indica que se visitaron algunos cuerpos de agua como el Caño Seco, quebrada la Cachama, Caño San Isidro, afluentes al Río Saguea, quebrada la Misericordia y afluentes al Río Guavio. Indica que producto de la visita se obtuvo inventario de 38 cuerpos de agua clasificados como dos (2) ríos, diez (10) quebradas, diecinueve (19) caños y siete (7) nacederos. Relaciona una tabla con las coordenadas de los sitios visitados en las 4 veredas, el caudal medido, el estado del recurso hídrico, estado del aislamiento, estado de protección y observaciones.

En ese sentido, se evidencia la verificación realizada por las autoridades ambientales tanto a nivel nacional como regional, respecto al esto actual y de conservación de los cuerpos hídricos susceptibles de ser intervenidos por las actividades del proyecto, de manera previa al inicio de estas. Adicionalmente, dentro de las consideraciones al Plan de Seguimiento y Monitoreo realizadas en el numeral 13.2 se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, cuyos resultados deberán ser presentado por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

En relación a la ponencia de ERVER POMPEYO BEJARANO –Ciudadano, el cual indica que no hay confiabilidad en la información, no se tomaron el tiempo para tomar las muestras en campo y que las personas no saben dónde van a quedar los pozos. No sabrán qué hacer cuando los recursos se pierdan, nadie responderá, con el argumento de que el proyecto es de interés nacional.

Respecto a la oferta hídrica del área de influencia y sus condiciones actuales de calidad, la Sociedad presenta en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial específicamente en el numeral 5.1.5 presentó información respecto a la calidad de aguas, relacionando las campañas de monitoreo realizadas a los cuerpos de lóticos, lénticos en el área de influencia y los cuerpos lóticos asociados a los puntos solicitados para captación de aguas y ocupaciones de cauce. Como soporte de la información presentada presenta reportes de laboratorio, planillas de campo, registro fotográfico, certificados de calidad de patrones y materiales de referencia, cadenas de custodia de las muestras, certificado de acreditación del laboratorio, batimetrías y aforos de caudal realizados en los cuerpos de agua e informe de monitoreo, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyas consideraciones se presentan en los numerales 8.1.5 Hidrología, 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, este documento.

Adicionalmente, dentro de las consideraciones al Plan de Seguimiento y Monitoreo realizadas en el numeral 13.2 se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados deberán ser presentado por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

La Ponente MARÍA MAHECHA –Ciudadana cita que no se cuenta con la totalidad de la información requerida ni el muestreo de los puntos completos, por lo que intuye que hay sesgo en la información presentada. Dice que muchos de los datos fueron personas ajenas a los dueños y/o tenedores de los predios, por lo que solicita se verifique la veracidad de la información, cotejando con la base de datos de propietarios y tenedores; porque indica que hubo ingreso abusivo a muchos de los predios.

También manifiesta que en general hay desacuerdo con el proyecto, atendiendo que la información recaudada no fue comprobada en campo, además se evalúa con los documentos como EOT que se encuentran desactualizados pues fueron expedidos hace más de 20 años y no corresponden a la realidad actual de los territorios.

Respecto a la oferta hídrica del área de influencia y sus condiciones actuales de calidad, la Sociedad presenta en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial específicamente en el numeral 5.1.5 presentó información respecto a la calidad de aguas, relacionando las campañas de monitoreo realizadas a los cuerpos de lóticos, lénticos en el área de influencia y los cuerpos lóticos asociados a los puntos solicitados para captación de aguas y ocupaciones de cauce. Como soporte de la información presentada presenta reportes de laboratorio, planillas de campo, registro fotográfico, certificados de calidad de patrones y materiales de referencia, cadenas de custodia de las muestras, certificado de acreditación del laboratorio, batimetrías y aforos de caudal realizados en los cuerpos de agua e informe de monitoreo, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyas consideraciones se presentan en los acápites de Hidrología, Aguas superficiales y Ocupaciones de cauce, del presente acto administrativo.

Adicionalmente, dentro de las consideraciones al Plan de Seguimiento y Monitoreo realizadas en el numeral 13.2 se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados deberán ser presentado por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

CAROL ANDREA CÁRDENAS – Ciudadana indica su preocupación respecto a: Riesgo que existe por la disposición de aguas residuales por medio de las ZODAR a las aguas subterráneas.
El manejo que se le dará a las piscinas, teniendo en cuenta que la zona está influenciada en una época del año por alta precipitación y si se derrama puede contaminar las fuentes hídricas cercanas.
El municipio de Santa María es muy biodiverso y por tanto no se deben desarrollar actividades petroleras en el mismo.

Al respecto es importante indicar que el análisis realizado por el equipo evaluador desarrollado en el numeral 10.4.1 del concepto técnico que se acoge en este acto administrativo, en relación con los permisos de vertimiento a suelo a través de ZODAR solicitados por la sociedad, se establece que las áreas propuestas para dicha actividad no se encuentran en zonas de recarga acuífera o con vulnerabilidad alta a la contaminación del agua subterránea.

MIGUEL BEJARANO LÓPEZ –Ciudadano Quien va responder por las afectaciones que se generen al recurso hídrico. Solicitan a la ANLA cuidar el sendero de los Farallones.

La Solicitud de modificación de licencia contempla la actualización del plan de manejo ambiental, lo cual incluye la FICHA: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial, FICHA: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, FICHA: 11.1.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas y acuíferos, cuyas medidas de manejo están encaminadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo en la condición con proyecto, las cuales fueron evaluadas por el equipo evaluador de la ANLA, cuyas consideraciones se presentan en el numeral 13.1 del concepto técnico que se acoge en este acto administrativo, producto de lo cual se general obligaciones en la licencia ambiental, adicionalmente en el numeral 13.2 se realizan las consideraciones respecto al seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo y se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados permitirán verificar si se materializan o no las posibles afectaciones sobre el recurso hídrico y deberán ser presentados por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

En caso de evidenciar incumplimientos al plan de manejo ambiental, posible contaminación o afectación grave del recurso hídrico, la ANLA evaluará la pertinencia de iniciar procesos sancionatorios, imposición de medidas preventivas entre otras actuaciones de acuerdo con las normas legales aplicables

CLARA ELIZABETH FRANCO –Ciudadana indicó que no hay información suficiente para toma de decisiones en el territorio- EOT de los 4 municipios están desactualizados, son muy viejos para una correcta toma de decisiones.

Al respecto es importante indicar que, si bien efectivamente los Esquemas de ordenamiento Territorial están desactualizados, son los que actualmente están vigentes hasta tanto se genere la actualización de los mismos.

JOSÉ ALBERTO OROZCO – Personero Municipal indica que respecto de la intervención realizada por el personero, este hace énfasis en los siguientes temas: El municipio de Santa María tiene una topografía bastante quebrada inicialmente ambientalmente hablando (…) que son de los municipios con más precipitaciones dentro de esta zona y de por sí del país. En ese orden de ideas también contamos inclusive con una hidroeléctricas. Hicieron unos estudios en los cuales se hizo un censo de algunas especies, pero no se hicieron en las dos épocas. Llamamos las así, dos épocas climáticas. Ya que se debía realizar tanto en invierno como en verano".

Respecto a la oferta hídrica superficial del área de influencia y sus condiciones actuales de calidad, la Sociedad presenta en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial específicamente en el numeral 5.1.5 presentó información respecto a la calidad de aguas, relacionando las campañas de monitoreo realizadas en los meses de marzo de 2020 y marzo de 2021, característicos de la época seca, a los cuerpos de lóticos, lénticos en el área de influencia y los cuerpos lóticos asociados a los puntos solicitados para captación de aguas y ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyas consideraciones se presentan en los acápites de Hidrología, Aguas superficiales y Ocupaciones de cauce, del presente acto administrativo.

Dentro de las consideraciones al Plan de Seguimiento y Monitoreo realizadas en el numeral 13.2 se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados deberán ser presentado por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental

NÉSTOR WILSON LÓPEZ RAMÍREZ indica su preocupación respecto a: Patrimonio de Cundinamarca son los cuerpos de agua, Encima del farallón- represa del Guavio y de Chingaza, Río Gazaunta está entre el volcán del diablo y puente Gazaunta, es área de conservación. Tener presente las Cuencas Hidrográficas de la región …Cuenca del río Gazaunta que sostiene el caudal del río y la Biodiversidad, Río Siecha de Guasca, río Tesuca de Guasca, Río Gacheta, Rio Chivor, Río Batata, Río Negro, Río Guavio, Río Farallones, Río gazaunta, Rio Gazamumo, Río Humea, Río Guatiquia, Río Blanco. Las Cuencas Hídricas que tiene Medina son las importantes y preocupa a la comunidad su afectación. Se va afectar la estabilidad física y biológica del sistema chingaza, cuando se autorice ocupación del entorno, desconociendo la fragilidad del entorno.

Respecto a la oferta hídrica del área de influencia, la Sociedad presenta en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial en el numeral 5.1.5 relacionado con los cuerpos de agua principales en el área de influencia, y particularmente en los numerales 7.1.2 y 7.5.2 con respecto a los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por captaciones superficiales y

ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en los numerales 8.1.5 Hidrología, 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, del concepto técnico. De acuerdo con el análisis regional realizado por el equipo evaluador, en términos generales se concluye que los valores de rendimiento hídrico registrados en el área de estudio reflejan que la escorrentía por unidad de área, aportante para la cuantificación de la oferta hídrica superficial, es alta, tanto para las condiciones medias como para las secas, lo cual es indicador del estado actual de conservación de los ecosistemas presenten en la zona, situación que favorece la sostenibilidad de oferta hídrica y los caudales presentes sobre los cauces de la cuenca, incluso bajo condiciones climáticas secas, donde se registra un descenso leve de precipitaciones.

La solicitud de modificación de licencia realizada por la Sociedad contempla la actualización del plan de manejo ambiental, lo cual incluye la FICHA: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial, FICHA: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, cuyas medidas de manejo están encaminadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos sobre el recurso hídrico superficial en la condición con proyecto, las cuales fueron evaluadas por el equipo evaluador de la ANLA, cuyas consideraciones se presentan en el numeral 13.1 del concepto técnico, producto de lo cual se generan obligaciones en la licencia ambiental, adicionalmente en el numeral 13.2 se realizan las consideraciones respecto al seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo y se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados permitirán verificar si se materializan o no las posibles afectaciones sobre el recurso hídrico y deberán ser presentados por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

En caso de evidenciar posible contaminación o afectación grave del recurso hídrico, la ANLA evaluará la pertinencia de iniciar procesos sancionatorios, imposición de medidas preventivas entre otras actuaciones de acuerdo con las normas legales aplicables

NÉSTOR WILSON LÓPEZ RAMÍREZ indicó que se debe tener el tipo de suelo sobre el cual se va realizar el proyecto en el piedemonte Llanero.

Es importante indicar que la Sociedad presentó en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente de suelos y usos de la tierra en el numeral 5.1.4, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en el acápite de Caracterización ambiental del medio abiótico- Suelos del presente acto administrativo.

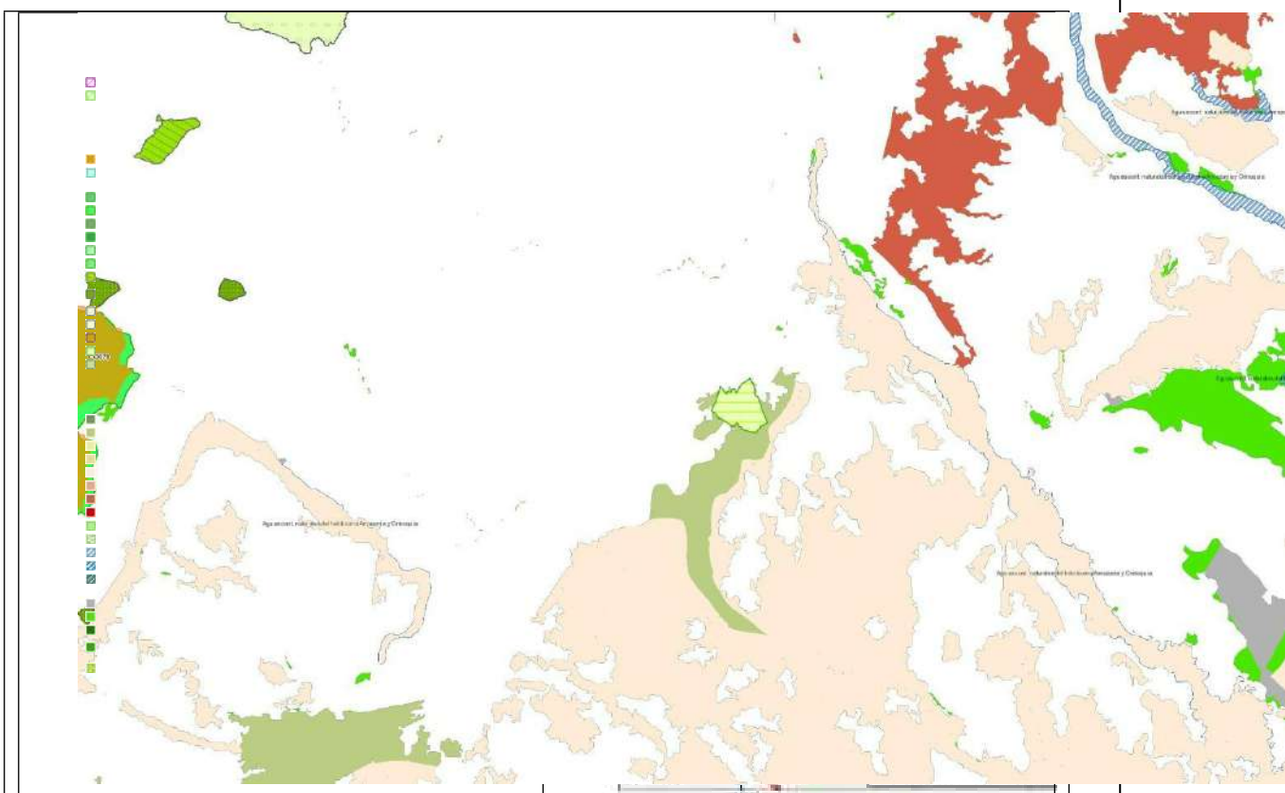
OSCAR FELIPE LINARES solicita en su intervención lo siguiente: Tener presente los cauces de los ríos, quebradas y nacederos, que han sido afectados por la ejecución del proyecto otorgado en el 98. Hizo referencia al deterioro y detrimento agropecuario de la región por la afectación de los cuerpos de agua.

Si bien mediante Resolución 0373 del 6 de mayo de 1998 se otorgó licencia ambiental al APE Medina occidental, a la fecha no se ha iniciado las actividades licenciadas. Para la solicitud de modificación de licencia ambiental, la Sociedad presenta la caracterización del área de influencia, y respecto al componente hídrico superficial, en el numeral 5.1.5 presenta lo relacionado con los cuerpos de agua principales en el área de influencia, y particularmente en los numerales 7.1.2 y 7.5.2 lo correspondiente a los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por captaciones superficiales y ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en los numerales 8.1.5 Hidrología, 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, del concepto técnico que se acoge en este acto administrativo.

MEDIO BIÓTICO

- *ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS*

La ponente Nelly Omaira Perilla resalta en su intervención la información que se ha emitido desde diferentes institutos y entidades, que da cuenta de un alto grado de conservación del área de influencia del proyecto, que se traduce en una alta diversidad de especies de flora y fauna. En ese sentido, es importante resaltar que esta Autoridad Nacional a partir de la información que reposa en el Sistema de IAC provista por diferentes entidades públicas e institutos de investigación, junto con la información proporcionada por las autoridades regionales (CORPOGUAVIO Y CORPOCHIVOR) y se ha podido determinar que no existe superposición con áreas de manejo especial, áreas protegidas, RAMSAR, y/o reservas del orden nacional. Sin embargo, del orden regional y según lo manifestado por Giovanni Quintero y Nestor Wilson López, se establece la superposición del área de influencia del proyecto con la "Cuchilla Calichana", incluida dentro de la categoría de exclusión en la zonificación de manejo ambiental impuesta por esta Autoridad al proyecto, teniendo en cuenta que es considerado por Corpochivor como un ecosistema de especial significancia ambiental y alta fragilidad.



Área de Influencia del Proyecto vs. Parques naturales, áreas protegidas, reservas forestales, ecosistemas estratégicos del orden Nacional.	*Área de Influencia del Proyecto vs. Parques naturales, áreas protegidas, reservas forestales, ecosistemas estratégicos del orden regional.*

Por otro lado, respecto a las ponencias que manifiestan la necesidad de establecer el área o partes del área de influencia como zona protegida como lo manifestaron Paulo Ariel Daza Prieto e Ingrid Paola Moncaleano, es importante resaltar que las categorías de áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP-, establecidas en el artículo 2.2.2.1.2.1. del Decreto 1076 de 2015, conformadas por Áreas protegidas públicas (Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos y Las Áreas de Recreación) y por las Áreas Protegidas Privadas (Reservas Naturales de la Sociedad Civil), en cuanto a su declaratoria corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o las Corporaciones Autónomas Regionales, según el caso. Por tal motivo, esta función no es competencia de la ANLA.

No obstante, dichas Áreas Protegidas son determinantes ambientales y por lo tanto normas de superior jerarquía, que esta Autoridad bajo criterios ambientales evalúa dentro del área del proyecto, a fin de tener en cuenta las características de los ecosistemas y así determinar si es viable ejecutar un proyecto con medidas de manejo ambiental o si debe excluirse dentro de la zonificación de manejo ambiental, debido a que por su naturaleza, estado o magnitud presentan un grado de susceptibilidad ambiental muy alta.

Por otro lado, con el fin de considerar información adicional pertinente para la toma de la decisión asociada al presente trámite, esta Autoridad Nacional, mediante requerimiento 20 solicitado mediante Acta 7 de febrero de 2021, requirió a ECOPETROL S.A.:

"REQUERIMIENTO 20
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Complementar la caracterización del medio biótico (flora, fauna y ecosistemas acuáticos), con la información secundaria de carácter regional y/o local."

Información que fue presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 y analizada en el presente acto administrativo en el acápite de CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO y relacionada con la imposición de restricciones y/o medidas de manejo.

- *CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y FAUNA*

Los ponentes Ersy Mariel Vargas Castañeda, Pablo Antonio Bernal, Nidia Clemencia Riaño, María Mahecha, Magda Ramos, Miguel Bejarano López, Luis Carlos Ochoa Pasachoa, Jose Alberto Orozco y Tomás Davis Méndez, manifiestan que la región es altamente diversa en cuanto a flora y fauna, esto debido a la amplia distribución y calidad del recurso hídrico y condiciones geomorfológicas y climáticas propias que favorecen esta condición. Por otro lado, respecto a la información asociada al Estudio presentado por Ecopetrol S.A., mencionan que no ha considerado la totalidad de especies existentes, incluso catalogadas bajo alguna categoría de amenaza o endemismo, y que las actividades a desarrollar por parte del Proyecto afectarán a las diferentes comunidades poniendo en riesgo la integridad de todo el ecosistema.

Con el fin de presentar a los ponentes cómo esta Autoridad Nacional abordó esta información, inicialmente es necesario explicar que son los términos de referencia M-M-INA-01, en su numeral 5.2.1.1 Ecosistemas terrestres, literal A. Fauna y flora, y la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del MADS (2010) los documentos rectores que presentan las condiciones mediante las cuales los solicitantes de trámites deberán entregar la información. En términos generales, se solicita realizar una verificación preliminar de fuentes secundarias (fuentes oficiales, documentos técnicos, artículos científicos, etc) que provean información sobre las especies y grupos taxonómicos que potencialmente puedan ser encontrados en el área. Posteriormente se solicita aplicar metodologías ampliamente recomendadas y reconocidas técnicamente, por ofrecer resultados que describen el estado general de las comunidades de fauna, esta información debe cumplir con los estándares mínimos descritos en los documentos anteriores con el fin de ser evaluada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Por otro lado, con el fin de considerar información adicional pertinente para la toma de la decisión asociada al presente trámite, esta Autoridad Nacional, mediante requerimiento 20 solicitado mediante Acta 7 de febrero de 2021, requirió a ECOPETROL S.A.:

"REQUERIMIENTO 20
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Complementar la caracterización del medio biótico (flora, fauna y ecosistemas acuáticos), con la información secundaria de carácter regional y/o local."

Información que fue presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 y analizada en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022 en el numeral 8.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO y relacionada con la imposición de restricciones y/o medidas de manejo. Dicha información da cuenta de un número muy superior de especies de flora y fauna presentes en el área de influencia (relacionada en los análisis de información secundaria) a la obtenida mediante la colecta directa de individuos.

Esto se traduce en que efectivamente tanto la información consultada por esta Autoridad en el SIAC, la información presentada por los ponentes de la Audiencia Pública Ambiental e incluso la información presentada por la Sociedad como información secundaria, da cuenta de un área representativa en términos de diversidad del recurso flora y fauna. En ese sentido es necesario aclarar que para los grupos muestreados la información secundaria presentada por Ecopetrol S.A., muestra un número mucho más alto de riqueza que el reportado a partir de información primaria, hecho que se considera común y aceptable considerando que las jornadas de muestreo y metodologías aplicables implican diferencias que se traducen en las diferencias de resultados lo que no se encuentra directamente relacionado con la representatividad.

La Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental presentado mediante radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, entrega la caracterización de los grupos de aves, mamíferos, anfibios y reptiles del área de influencia, asociada a las coberturas de la tierra identificadas. Dicha caracterización se realiza a partir de metodologías descritas en el Permiso de Estudio para la recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales, otorgado mediante Resolución 911 del 28 de mayo de 2019 emitida por la ANLA.

En cuanto a la jornada de muestreo realizada como respuesta a los requerimientos de información adicional (específicamente en cuanto a comunidades hidrobiológicas), fueron ejecutados por MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental del 3 al 12 de marzo de 2021, bajo las condiciones relacionadas en la Resolución 147 del 27 de enero de 2020, "Por la cual se otorga Permiso de Estudio para la Recolección de Especies de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones" a la empresa Atención Social Integral A.S.I. S.A.S.

En ese sentido, esta Autoridad Nacional consideró que la información es susceptible de ser evaluada.

- *ORNITOFAUNA*

En relación con la preocupación manifestada por los ponentes Diana Catherine Acosta Perilla, María Mahecha y en general los referente a la estructura, composición e importancia de la comunidad de aves de la región es necesario exponer que a partir de la información secundaria consultada por esta Autoridad Nacional y presentada por la Sociedad fue posible establecer que el área de influencia del proyecto efectivamente presenta un alto potencial en términos de diversidad de aves con una riqueza potencial (valor obtenido de información secundaria) de 594 especies. Por otro lado, los muestreos dieron cuenta de más de 190 especies, valor qué si bien puede catalogarse como inferior a lo reportado por los diferentes estudios de carácter científico o investigativo, se obtuvo a partir de técnicas y en esfuerzo que como se evidenció anteriormente presentó información técnica a esta Autoridad Nacional susceptible de ser evaluada.

Es importante mencionar que, dentro del análisis realizado por esta Autoridad se evidenció la necesidad de imponer medidas de manejo adicionales asociadas al transporte helicoportado en el área, y en general asociadas a la construcción y operación de infraestructura que pudiese interactuar de forma negativa con el desarrollo de la comunidad de aves, las cuales se describen en la ficha 11.1.2.1.2. Manejo de Fauna.

Adicionalmente, dentro del Plan de Seguimiento y Monitoreo, se analizan, modifican e imponen medidas orientadas en mantener una vigilancia constante sobre los atributos de la comunidad no solo de aves sino comunidades de fauna en general, que permitan determinar la tendencia del medio así como posibles impactos no considerados de forma inicial que afecten la fauna en general.

Finalmente, es importante resaltar que dentro del análisis de zonificación ambiental y de manejo se incluyó la restricción y exclusión de aprovechamiento de coberturas naturales y seminaturales que representaron alta sensibilidad e importancia no solo por sus atributos ecológicos en sí, sino también por su interacción con el elemento fauna.

- *RECURSO ÍCTICO*

Por su parte, Magda Ramos manifestó en su ponencia que la información asociada el recurso íctico no da cuenta de la realidad evidenciada en el territorio, considerando principalmente fuentes de información secundaria como el libro "Peces del sur oriente de Boyacá". A partir de lo anterior, esta Autoridad Nacional considera necesario resaltar que, con el fin de considerar información adicional pertinente para la toma de la decisión asociada al presente trámite, esta Autoridad Nacional, mediante requerimiento 20 solicitado mediante Acta 7 de febrero de 2021, requirió a ECOPETROL S.A.:

"REQUERIMIENTO 20
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Complementar la caracterización del medio biótico (flora, fauna y ecosistemas acuáticos), con la información secundaria de carácter regional y/o local."

Adicionalmente, esta Autoridad Nacional solicitó mediante requerimiento 15:

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA CALIDAD DE AGUA:
a. Complementar el monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico de agua superficial para las fuentes de agua susceptibles de intervención (Captación 2 – caño vaive, captación 5 – caño San Isidro) localizadas en el área de influencia del proyecto, incluyendo todos los parámetros contemplados en el numeral 5.1.5.1 de los TDR M-M-INA incluyendo las cadenas de custodia, certificados de acreditación del laboratorio, reportes de laboratorio y registro fotográfico de las actividades de muestreo."

Y mediante requerimiento 23:

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA:
Complementar la caracterización del medio biótico específicamente en lo relacionado con la comunidad íctica, en el sentido de emplear múltiples artes de pesca (electro pesca, atarraya, red de arrastre, etc.) por punto de muestreo, mayor esfuerzo y considerar ciclos circadianos."

En ese sentido es claro, que la Autoridad Nacional solicitó información a Ecopetrol S.A., información adicional orientada en complementar la previamente presentada sobre el recurso íctico, posteriormente mediante radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 Ecopetrol S.A., dio respuesta a los mismos en los términos que fueron evaluados en el Capítulo 8.2 del Concepto Técnico que se acoge en este acto administrativo.

Como resultado de la evaluación, se complementó la información asociada al recurso íctico y concluyó en restricciones para la construcción de infraestructura en época de lluvia, imposición de medidas de manejo orientadas en dar manejo a los posibles impactos negativos que afecten a la comunidad y medidas de seguimiento y monitoreo que permitan establecer la tendencia del recurso (Capítulos 13.1 y 13.2) en el Concepto Técnico que se acoge en este acto administrativo.

- *MEDIO SOCIOECONÓMICO*

Desde lo expuesto por el ciudadano Erver Pompeyo con relación a que deben buscarse otras alternativas, para que las generaciones futuras pueden realizar agricultura, ya que no cuentan con subsidios. Manifiestan que hay personas con discapacidad y que no hay ayudas para ellos y no se sabe que les pasaría si las tierras no les producen, estos temas son problemáticas a nivel nacional en las que el gobierno nacional y local debe entrar a revisar las diferentes necesidades del entono social de los municipios y en algunos casos ofrecer políticas públicas que atiendan estas problemáticas, ya en lo correspondiente a la revisión de las actas de las reuniones estas han sido analizadas y evaluadas en el capítulo de lineamientos de participación del presente acto administrativo.

Respecto a lo informado por la ponente Magda Ramos, frente a que en el estudio se habla de la contaminación que genera la ganadería, pero que la ganadería de la región es a una escala muy pequeña como para generar un impacto. Añade que no se identifican adecuadamente las actividades económicas de la región; por ejemplo, señala la participante que en el estudio se indica que la actividad pesquera no es significativa, cuando sí lo es, desde la Autoridad Nacional se revisan las actividades económicas más representativas de la región y se determinan cuales pueden afectarse por ocasión del desarrollo del proyecto determinando cuales pueden ser las medidas, conforme lo presentado por la Sociedad, más adecuadas para la menor afectación posible de las actividades económicas de la región.

Respecto a lo manifestado por el Sr. Ersy Mariel Vargas respecto a las incoherencias del EIA:

- *Decir que Boyacá cuenta con 116 municipios*
- *Que Santa María es municipio de sexta categoría con 8 concejales, lo cual no es cierto ya que debe ser número impar*
- *Decir que para la picadura de insectos se utilizan 3 cogollos de plantas diferentes y para la picadura de una serpiente un sobandero, es un tema que no comparte que se incluya en el EIA*
- *Decir que en la vereda ceiba grande no se identificó ninguna actividad. Esa ha sido productora durante muchos años de su existencia.*

La Autoridad Nacional realiza la revisión de la caracterización ambiental desde cada medio y componente y corrobora que dicha información haya sido basada en fuentes primarias y secundarias que la Sociedad consulta durante el tiempo de su realización del EIA, así mismo considera conforme a los aspectos más relevantes y notables en la visita de campo cuales deben ser las medidas acordes a las necesidades del territorio y su aplicabilidad en caso de ser otorgada la licencia ambiental.

Respecto al llamado que hace la Sra. Liliana Urrego a la conciencia ambiental frente al daño irreparable que sufre el medio ambiente y que en caso de que el proyecto se llegue a dar requiere que Ecopetrol trabaje en los proyectos productivos para los campesinos de la región, teniendo en cuenta la afectación que se dará directa e indirectamente a las comunidades, la Sociedad atenta a estas solicitudes implementará dentro de sus obligaciones como responsabilidad social diferentes programas que podrán atender algunas de las necesidades de las comunidades así como potenciar las actividades que ya son representativas de las comunidades de la región, teniendo en cuenta los procesos comunitarios y en desarrollo de la política de buen vecino que pueda tener las empresas que llegan a la región.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL Y DE MANEJO

PAULO ARIEL DAZA PRIETO Concejo de Cuenca del Río Humea e INGRID PAOLA MONCALEANO COMBARZA Concejo de Cuenca

-La cordillera oriental presenta características de alta fragilidad y vulnerabilidad, además de presencia de zonas de alto riesgo, el cual se debe prevenir, para proteger la estructura hídrica, fauna, flora y áreas de valor paisajístico como los farallones, pues estos de Medina son únicos en el mundo y albergan una biodiversidad que solamente se encuentra allí.

-Se puede ver que la APE Medina se superpone con zonas sensibles ambientalmente. Cuando se cruzan el proyecto y el POMCA, el resultado es que la mayoría del área se cruza con áreas de protección prioritaria alta, entre las cuales hay áreas de rehabilitación, áreas de amenaza natural por procesos erosivos, entre otras.

-Es un sistema hídrico único donde las fuentes hídricas que nacen en el piedemonte llanero, específicamente en la cordillera oriental, se verían afectadas, lo cual no se puede permitir porque sostienen la vida del entorno natural, de los seres humanos, y de las actividades agrícolas y de la cultura. El río Guavio se verá afectado inevitablemente.

-El EIA no identifica qué tipo de acuíferos o aguas subterráneas existen en la zona. No hay tampoco un estudio hidrogeológico que incluya la permeabilidad y fisuración de las rocas y sus rasgos geológicos, para conocer la relación entre la geología del terreno y la naturaleza de las aguas subterráneas, así como los procesos que provocan el movimiento de las aguas entre rocas y sedimentos.

-Según un estudio del Centro de Investigación para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, la provincia de El Guavio está catalogada como una zona de alta amenaza sísmica, con tasas de movimiento entre 0,1 y 1,0 cm al año, por lo que se pueden generar sismos de magnitud 7mx, con alto riesgo de remoción en masa. Los centros de esa falla son Servitá, Santa María, Tesalia, Lengupá y Guaicaramo.

-La cuenca del río Humea debe ser un área de protección y conservación de un ecosistema diverso, ya que soporta la sustentabilidad de un territorio rico en fuentes hídricas y un clima que cumple una función determinada para hacer posibles las relaciones de seguridad alimentaria y actuar para la mitigación del cambio climático. Por eso no es necesario una reserva nueva de menor área, sino formalizar las zonas de reserva y de protección que existen para garantizar su conservación.

-El desarrollo de proyectos minero energéticos como APE Medida Occidental en esta área, ocasiona la pérdida de equilibrio de su ecosistema, por fracturación de la roca de sello y contaminación de aguas subterráneas y superficiales. Las fallas geológicas que atraviesan ese territorio que vienen desde Boyacá, han resultado en daño ecológico como el caso del Pozo Cóndor 1 en San Luis de Gaceno.

-Según el EIA las perforaciones que se ejecutarán tendrán una longitud de 6.400 m de profundidad, usando lodos a base de agua o de aceite, para estabilizar el poza perforado y lubricar la broca. Preocupa que estos lodos al disolverse en agua se acumulen afecten la fauna y la flora, afectando además a toda la cadena trófica.

-Si bien el EIA menciona las fallas, no es claro si están identificadas todas las fallas geológicas y geotécnicas en el AI, por la posible generación de movimiento de tierras y movimientos de acuíferos que circunden cerca de las proyecciones de los pozos. No es claro qué plan de contingencia existe, ni cómo se previenen los posibles derrames de crudo, para evitar la contaminación del ecosistema.

-Hay evidencias de la situación crítica posterior a las explotaciones en casos como el abandono y la pobreza en Casanare, Acacias, Castilla La Nueva y San Luis de Gaceno.

-Se presentó un video donde una hoja verde arde, presuntamente por presencia de HC en el agua.

Finalmente, solicitan que no se desarrollen actividades petroleras en la cordillera oriental, y que el estado determine la exclusión de la misma para el desarrollo de actividades minero energéticas y la declare parque nacional. En respuesta a esta ponencia tal y como se presenta en el numeral 8.1.6 del concepto técnico que se acoge en este acto administrativo, en el EIA allegado a través de los radicados ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020 y complementado mediante el radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, la sociedad presentó la caracterización del componente hidrogeológico donde incluye la interpretación de los datos obtenidos a partir de fuentes secundarias y

primarias sobre las condiciones de dinámica y flujo del agua subterránea en el área y las características de las unidades hidrogeológicas por donde dicho recurso fluye y se almacena. Este análisis vincula la verificación de la permeabilidad de cada una de dichas unidades, lo cual se presenta en la evaluación hidráulica de las formaciones, y las condiciones estructurales del área, donde se indican las características de las fallas y pliegues regionales presentes, especialmente el sinclinal de Nazareth y la falla de Tesalia W, complementado por los datos obtenidos sobre la exploración geofísica realizada en el área del proyecto.

Con base en lo anterior, se verificó la interpretación del análisis de zonas de recarga y descarga además de la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, aspectos que se asocian a la sensibilidad ambiental del recurso hídrico subterráneo y que por lo mismo fueron tenidos en cuenta dentro de los criterios para el desarrollo de zonificación ambiental planteada.

MEDIO ABIÓTICO

HERNEY BELTRÁN RUIZ particularmente en el caso del APE Medina Occidental, señala que se contempla perforar pozos de hasta 21.000 pies en una zona de cordillera, que es de alta sensibilidad y debería ser de exclusión. Expresa que no se trata de una modificación de licencia, sino de una ampliación al polígono otorgado en 1998. Añade que en el EIA no se han tenido en cuenta fallas geológicas como la de Guaicaramo, y que hay procesos de erosión, de remociones en masa, y cuencas hidrográficas, que se verían afectados con el proyecto. Solicita que no se otorgue la modificación de la licencia y que se busquen los hidrocarburos en otras zonas del país donde no se generaría tanto impacto ambiental; así mismo, la ponente: CLARA ELIZABETH FRANCO –Ciudadana indicó que ninguno de los 4 municipios (Santa María, Ubalá, Medina, Paratebueno) que hacen parte del área de influencia del proyecto, no cuenta con un estudio de movimientos de masa, de acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental ni zonificación de la zona por amenaza.

Es de aclarar por parte del grupo evaluador, que la sociedad deberá actualizar el plan de contingencia ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas, Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo o Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el Proyecto, dado el caso, la integración del proceso de conocimiento del riesgo que pueda generarse del Esquema de Ordenamiento Territorial podrá ser integrado en el Plan de Contingencia del proyecto aun si el instrumento de ordenamiento territorial se expide posterior a la fecha del otorgamiento de la licencia ambiental, sin perjuicio de las consideraciones que se incluyan en el concepto técnico.

De otra parte, es importante indicar que en el capítulo 11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo del complemento del Estudio de Impacto Ambiental se realizó la identificación de las amenazas y susceptibilidad de presentación de fenómenos de remoción en masa, procesos de erosión y cuencas hidrográficas.

Las consideraciones realizadas a estos apartados se relacionan en el numeral 13.3 consideraciones sobre el plan de contingencias /Gestión del riesgo del concepto técnico.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

El Dr. GIOVANNI QUINTERO, Secretario de Ambiente de la Gobernación de Boyacá, indica que no se cuenta con el total de los requerimientos de los permisos de: vertimientos, concesión de aguas superficiales, ocupación de cauce a lo que se puede enunciar que en el complemento al EIA, específicamente en los numerales 7.1.2 y 7.5.2 la Sociedad presenta la caracterización de los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por captaciones superficiales y ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en los numerales 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, del concepto técnico. Teniendo en cuenta el nivel de detalle en cuanto a los estudios y diseños que solicitan los términos de referencia aplicables, se determinó el cumplimiento de la información que es requerida para decidir sobre la viabilidad de los mencionados permisos, quedando plasmados en las obligaciones algunos aspectos que deben ser complementados por parte de la Sociedad, de manera previa al inicio de las actividades con el fin de poder hacer el seguimiento respectivo.

En cuanto al aprovechamiento forestal, temática abordada por el ponente Giovanni Quintero, esta Autoridad Nacional dispuso inicialmente, establecer dentro de la zonificación ambiental y de manejo a las coberturas boscosas como áreas de exclusión y restricción, motivo por el cual no se autoriza su aprovechamiento o se condiciona única y exclusivamente a la ocupación de cauce (bosque de galería), atendiendo principalmente el carácter de importancia y sensibilidad ambiental evidenciados a partir de la caracterización de flora. Al respecto es necesario mencionar que dicha caracterización fue realizada bajo los lineamientos establecidos por los Términos de Referencia M-M-INA-01 y La Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales del 2010 (MADS), cumpliendo así con la representatividad y error estadístico requeridos con el fin de evaluar la viabilidad de dicho permiso.

A partir de lo anterior se autorizó el aprovechamiento forestal principalmente de coberturas intervenidas, seminaturales (pastos arbolados, vegetación secundaria alta y baja) y naturales únicamente asociadas al permiso de ocupación de cauce (bosque de galería), información detallada en el Capítulo 10.6 , considerando medidas de manejo orientadas en controlar los impactos asociados al proceso de remoción o afectación de fauna asociada (Capítulo 13.1).

La Dra. CARLOTA MELISSA CARDENAS – Personera municipal de Medina, manifiesta sentir la preocupación de la comunidad en cuanto a la falta de información en detalle de los impactos reales frente a este proyecto exploratorio, dando como ejemplo menciona que la sociedad explicaba que solicita 312 ocupaciones de cauce, pero no establece ni especifica en qué parte van a colocarse, ni cuáles son las fuentes hídricas que se van a ocupar o que se van a afectar.

En el complemento al EIA, específicamente en el numeral 7.5.2 la Sociedad presenta la caracterización de los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por ocupaciones de cauce, indicando su localización (coordenada norte y este), nombre del cuerpo de agua objeto de la ocupación, vereda, municipio y departamento en el que se localiza de cada una de las 312 ocupaciones solicitadas, lo cual presenta además en los formatos únicos nacionales FUN de solicitud de permisos de ocupación de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en el numeral 10.5 Ocupaciones de cauce, del concepto técnico. Teniendo en cuenta el nivel de detalle en cuanto a los estudios y diseños que solicitan los términos de referencia aplicables, se determinó el cumplimiento en cuanto a la información que es requerida para decidir sobre la viabilidad de los permisos, quedando plasmados en las obligaciones algunos aspectos que deben ser complementados por parte de la Sociedad, de manera previa al inicio de las actividades con el fin de hacer el seguimiento respectivo.

El sr. VÍCTOR MAURICIO CÁRDENAS SILVA, señala el interviniente que el informe de evaluación de riesgos presentado por Ecopetrol, debería mirar el aforo por la escases del recurso hídrico, ya que tres (3) litros de agua por segundo es un caudal importante que posiblemente no tenga impacto en invierno, pero si tendrá relevancia en verano, más aún teniendo en cuenta que esa es una zona ganadera.

Respecto a los cuerpos hídricos objeto de solicitud de captación, en el numeral 10.1 del concepto técnico el equipo evaluador presenta las consideraciones sobre la viabilidad de las solicitudes realizadas por la Sociedad, y teniendo en cuenta las condiciones de sensibilidad ambiental presentes en los cuerpos hídricos, así como la presión sobre el recurso hídrico en cuanto a la oferta y demanda hídrica tanto actual como potencial y los posibles conflictos que pueden generarse sobre el recurso, considera no viables ambientalmente los permisos de captación de aguas superficiales denominados C2 Caño Vaive, C5 Caño San Isidro y C7 Quebrada La Romaza. Adicionalmente se restringe el periodo de captación para las concesiones en los sitios C1 Río Saguea, C4 Caño feo (Río Jagua), C6 Río Gazajujo, C9 Quebrada Yacoreña y C11 Río Saguea, siendo viable únicamente en los meses de marzo a diciembre. Adicionalmente, en ningún caso se podrá realizar captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea inferior al caudal ambiental, entre otras obligaciones asociadas a los permisos otorgados.

SOFÍA ALEJANDRA RAMOS –Ciudadana indicó que una extracción de HC usa aproximadamente el 98% de agua, y esta es una región con gran riqueza hídrica, que se vería muy afectada.
-Se debe dar una negativa al APE Medina, en aras de defender los recursos naturales, sobre todo ahora que el mundo está pasando por una pandemia que ha demostrado que el agua es el oro del futuro.
-Lo que las empresas extractivas explotan, no se va a quedar en Colombia, se va a países desarrollados, y se queda la afectación de los recursos, el desplazamiento y la pobreza.
-La vocación de la región es el turismo y la agricultura
-Ya se ha podido ver que en la vereda Horizontes el agua está contaminada, afectaron la flora y fauna, ya el agua huele a gasolina.
Finalmente, rechaza el desarrollo del proyecto y solicita a la ANLA que se niegue la licencia.

De otra parte, KAROL NATALIA BEJARANO- Ciudadana expuso que Ecopetrol pone en riesgo la riqueza natural y la tranquilidad social, pues ya se ha visto la afectación en las fuentes hídricas por causa de las exploraciones sísmicas y de las perforaciones para estudios de suelos, así como se han visto casos de eventos de remoción en masa que posiblemente se deriven de las mismas actividades.

Por otro lado, la Sra. MARY YANETH HERRERA, manifestó que, así como toda la comunidad, ella también está en contra de la explotación petrolera.

Así mismo, CAROL YINETH VELAZQUES manifiesta que la afectación trascenderá San Pedro de Jagua a causa del impacto de la perforación, lo que afectará a la represa del Guavio y se secarán los ríos principales y se desencadenará en la falta del servicio de luz eléctrica y en general suministro de servicios públicos; así mismo, manifiesta que la riqueza hídrica y natural será destruida, y reitera su preocupación por el recurso hídrico, animales silvestres y ganado, lo que afectará la actividad agrícola y ganadera, dejando sin sustento al campesinado.

GLORIA INÉS ZAMBRANO enuncia las afectaciones que traería la aspersión y riego de vías, captación de agua que afectará los ríos y daño a las vías por las que pasaran los vehículos y la maquinaria del proyecto.

JOSÉ ALBERTO OROZCO – Personero Municipal indicó que se presentan afectaciones a las fuentes hídricas, ambiente, flora y fauna. Mostrando residuos (Enseña una botella con algún liquido contenido en ella). Señala que los funcionarios de ANLA tal vez han hecho algunas visitas al sitio, y que el proceso se encuentra en trámite pero la aprobación del proyecto preocupa al municipio Santa María.

Al respecto de lo expuesto es importante indicar que la sociedad está actualizando la licencia ambiental, por lo que en el capítulo 11 del concepto técnico que se acoge en este acto administrativo, se presentan las consideraciones del equipo evaluador con respecto a la evaluación de impactos ambientales para la condición sin proyecto y con proyecto realizada por la Sociedad. Para este último escenario, la Sociedad tuvo en cuenta respecto al componente hídrico superficial los impactos Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea, Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial, Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial y Cambio en la dinámica fluvial. Producto de la evaluación realizada, y teniendo en cuenta las actividades que generan impactos, la Sociedad solicita la actualización del plan de manejo ambiental, lo cual incluye la FICHA: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial, FICHA: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, cuyas medidas de manejo están encaminadas a prevenir,

mitigar y controlar los impactos sobre el recurso hídrico superficial en la condición con proyecto, las cuales fueron evaluadas por el equipo evaluador de la ANLA, cuyas consideraciones se presentan en el numeral 13.1 del concepto técnico, producto de lo cual se generan obligaciones en la licencia ambiental, adicionalmente en el numeral 13.2 se realizan las consideraciones respecto al seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo y se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados permitirán verificar si se materializan o no las posibles afectaciones sobre el recurso hídrico y deberán ser presentados por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

MIGUEL ANDRES REYES HERRERA, solicita a ANLA, que tenga en cuenta al momento de realizar la evaluación la riqueza hídrica y de recursos naturales que tiene la zona y que se escuche a la comunidad. Presenta las siguientes inquietudes a la empresa Ecopetrol: ¿Cómo va a garantizar que no se va a disminuir la oferta hídrica en el área de influencia del proyecto? ¿Cuáles son los proyectos que tiene Ecopetrol de adecuación de tierras en las diferentes etapas del proyecto?, y solicita una respuesta clara a sus inquietudes.

Respecto a los cuerpos hídricos objeto de solicitud de captación, en el numeral 10.1 del concepto técnico el equipo evaluador presenta las consideraciones sobre la viabilidad de las solicitudes realizadas por la Sociedad, y teniendo en cuenta las condiciones de sensibilidad ambiental presentes en los cuerpos hídricos, así como la presión sobre el recurso hídrico en cuanto a la oferta y demanda hídrica tanto actual como potencial y los posibles conflictos que pueden generarse sobre el recurso, considera no viables ambientalmente los permisos de captación de aguas superficiales denominados C2 Caño Vaive, C5 Caño San Isidro y C7 Quebrada La Romaza. Adicionalmente se restringe el periodo de captación para las concesiones en los sitios C1 Río Saguea, C4 Caño feo (Río Jagua), C6 Río Gazajujo, C9 Quebrada Yacoreña y C11 Río Saguea, siendo viable únicamente en los meses de marzo a diciembre. Adicionalmente, en ningún caso se podrá realizar captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea inferior al caudal ambiental, entre otras obligaciones asociadas a los permisos otorgados.

- *MEDIO ABIÓTICO*

OSWALD URREGO les preocupa el impacto ambiental, sobre el aspecto del recurso hídrico, exigiendo con ello que se efectúen inventario de los nacederos existentes de cada predio, de las zonas de influencia teniendo en cuenta las dos épocas del año.

Respecto de la infraestructura vial plantea que no solo debe ser por las empresas, debe estar para beneficio de todos. Así mismo dice que la construcción de vías traerá consecuencias y graves daños a la población y sus residencias. Que pueden ver opciones de variantes que no afecten las casas y la seguridad de los niños, personas de la tercera edad y a todos en general, que no deben dejar de lado lo que prevé el EOT.

De otra parte, CAROL ANDREA CÁRDENAS, indica su preocupación respecto a: La comunidad no está de acuerdo con que la evaluación ambiental del agua subterránea de como resultado significancia baja.

De acuerdo con lo presentado por la sociedad, la evaluación de los impactos generados en el agua subterránea en el escenario con proyecto se considera de media significancia ambiental. Aunado a lo anterior y considerando la sensibilidad ambiental de la zona en relación con su dinámica hídrica, esta Autoridad Nacional ha considerado como a las zonas de recarga alta de acuíferos como áreas de exclusión, lo cual se detalla en el numeral 12.1 del concepto técnico.

- *MEDIO BIÓTICO*

Durante la Audiencia Pública Ambiental el señor Ersy Mariel Vargas Castañeda, Pablo Antonio Bernal Sánchez, Carlos Eduardo Londoño y Nelly Omaira Perilla, manifestaron preocupación por los impactos negativos que la ejecución del proyecto podría causar sobre el ecosistema, la flora y fauna, dentro de las que se cuentas especies de importancia ecológica bien sea por ser endémicas, casi endémicas o se encuentren catalogadas bajo algún grado de amenaza.

Al respecto, es necesario mencionar que el Equipo de Evaluación Ambiental reconoce que efectivamente, en caso de implementarse las actividades del proyecto, se ocasionarán impactos ambientales sobre los diferentes componentes del medio biótico, sin embargo, a través de las medidas propuestas por la Sociedad, evaluadas y en algunos casos modificadas o incluso impuestas por esta Autoridad Nacional se busca prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos. La sociedad ha identificado los siguientes impactos ambientales de ocurrencia potencial sobre el medio biótico (Numeral 11.1.2.2., del Concepto Técnico):

- Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre.
- Cambio en la distribución de la fauna silvestre.
- Modificación de la cobertura vegetal.
- Cambio en la composición y estructura de especies de flora.
- Cambio en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.
- Modificación en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas.

Al respecto, el Equipo de Evaluación Ambiental, consideró que la Sociedad si bien identificó y valoró la gran mayoría de impactos ambientales en el escenario con y sin proyecto, el resultado del ejercicio no se orientó de forma adecuada toda

vez que el área presenta un alto grado de conservación, determinado no solo por los resultados de la caracterización ambiental, lo evidenciado por el Equipo de Evaluación Ambiental en visita de evaluación y los diferentes aportes realizados por los ponentes de la Audiencia Pública.

Adicionalmente, es importante resaltar que esta Autoridad Nacional determinó que dentro del ecosistema existen elementos que por su sensibilidad e importancia reflejada a partir del análisis de la caracterización ambiental no deben ser intervenidos por las actividades del proyecto y en ese sentido no se verían impactados de forma directa. Estos elementos fueron las coberturas boscosas como bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosque denso alto y otros elementos cuya intervención debe ser restringida como las coberturas de bosque de galería y seminaturales (vegetación secundaria alta y baja y herbazales).

Vale la pena resaltar que existen impactos que por su naturaleza, no fue posible establecer medidas de manejo orientadas en mitigar, corregir o evitar y por tanto son contemplados dentro del Plan de Compensación del Componente Biótico.

En conclusión, si bien el proyecto causará impactos sobre cada uno de los componentes del Medio Biótico estos han sido considerados de forma integral y se han impuesto y adaptado medidas de manejo pertinentes, las cuales vale la pena resaltar, hacen parte de un proceso dinámico de seguimiento ambiental que permite incluir nuevas medidas o adaptar las contempladas en el Acto Administrativo que otorga Licencia Ambiental. Dichas medidas han sido analizadas, modificadas e impuestas en los Capítulos 13.1 y 13.2 del Concepto Técnico.

PLANES Y PROGRAMAS

En relación a la ponencia del señor CARLOS EDUARDO LONDOÑO RAMOS – Ciudadano Señala que a los programas, subprogramas y fichas que quedan establecidas en el estudio de impacto ambiental, debe hacérsele un adecuado seguimiento ambiental.

En las fichas de manejo ambiental establecidas en el capítulo 11.1.1. del programa de manejo ambiental y en el capítulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental se estableció que ECOPETROL S.A es responsable de la ejecución del proyecto, y donde se plantea el manejo que se dará a los recursos naturales que se desea utilizar para la ejecución del proyecto.

Los análisis realizados al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento ambiental se presentan en el numeral 13 consideraciones sobre planes y programas del concepto técnico.

El ponente LUIS MIGUEL HERRERA solicitó que se ejecuten métodos de mitigación para prevenir seguir atentando contra el agua, considera además el señor Luis que se atenta no solo contra la fauna y la flora, sino que también en contra de un ambiente sano y limpio para los humanos.

La solicitud de modificación de licencia realizada por la Sociedad contempla la actualización del plan de manejo ambiental, lo cual incluye la FICHA: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial, FICHA: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, cuyas medidas de manejo están encaminadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos sobre el recurso hídrico superficial en la condición con proyecto, las cuales fueron evaluadas por el equipo evaluador de la ANLA, cuyas consideraciones se presentan en el numeral 13.1 del concepto técnico, producto de lo cual se generan obligaciones en la licencia ambiental, adicionalmente en el numeral 13.2 se realizan las consideraciones respecto al seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo y se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados permitirán verificar si se materializan o no las posibles afectaciones sobre el recurso hídrico y deberán ser presentados por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

En caso de evidenciar posible contaminación o afectación grave del recurso hídrico, la ANLA evaluará la pertinencia de iniciar procesos sancionatorios, imposición de medidas preventivas entre otras actuaciones de acuerdo con las normas legales aplicables.

- *MEDIO ABIÓTICO*

En relación a la ponencia de ERSY MARIEL VARGAS CASTAÑEDA, en el cual indicó que no conocen estudio sobre la cantidad de especies que mueren calcinadas por las TEAS y sus impactos en la actividad agropecuaria.

Respecto a la ponencia es importante indicar que en las fichas de manejo ambiental establecidas en el capítulo 11.1.1. del programa de manejo ambiental y en el capítulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental se establecieron medidas de manejo para los impactos ambientales identificados que se pueden presentar con ocasión del desarrollo del proyecto, así como que ECOPETROL S.A es responsable de la ejecución del proyecto, y donde se plantea el manejo que se dará a los recursos naturales fauna, flora, recurso hídrico, suelo, aire entre otros que se desea utilizar para la ejecución del proyecto. Los análisis realizados al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento ambiental se presentan en el numeral 13 consideraciones sobre planes y programas del concepto técnico.

MIGUEL ROBERTO REYES HERRERA – Ciudadano solicitó que en el evento en que se otorgue la licencia, solicita a la ANLA que por lo menos durante un año se evalúe (aforo) el recurso hídrico en la zona afectada y de toda la zona, ya que hace dos meses los caños tenían bastante agua y hoy ya no hay suficiente.

Respecto a la oferta hídrica del área de influencia, la Sociedad presenta En el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) la caracterización del componente hídrico superficial en el numeral 5.1.5 relacionado con los cuerpos de agua principales en el área de influencia, y particularmente en los numerales 7.1.2 y 7.5.2 con respecto a los cuerpos de agua objeto de solicitudes de uso y aprovechamiento por captaciones superficiales y ocupaciones de cauce, lo cual fue verificado por el equipo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación realizada en enero de 2021 y cuyos resultados de evaluación se presentan en los numerales 8.1.5 Hidrología, 10.1 Aguas superficiales y 10.5 Ocupaciones de cauce, del concepto técnico.

Respecto a los cuerpos hídricos objeto de solicitud de captación, en el numeral 10.1 del concepto técnico el equipo evaluador presenta las consideraciones sobre la viabilidad de las solicitudes realizadas por la Sociedad, y teniendo en cuenta las condiciones de sensibilidad ambiental presentes en los cuerpos hídricos, así como la presión sobre el recurso hídrico en cuanto a la oferta y demanda hídrica tanto actual como potencial y los posibles conflictos que pueden generarse sobre el recurso, considera no viables ambientalmente los permisos de captación de aguas superficiales denominados C2 Caño Vaive, C5 Caño San Isidro y C7 Quebrada La Romaza. Adicionalmente se restringe el periodo de captación para las concesiones en los sitios C1 Río Saguea, C4 Caño feo (Río Jagua), C6 Río Gazajujo, C9 Quebrada Yacoreña y C11 Río Saguea, siendo viable únicamente en los meses de marzo a diciembre. Adicionalmente, en ningún caso se podrá realizar captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea inferior al caudal ambiental, entre otras obligaciones asociadas a los permisos otorgados.

La Solicitud de modificación de licencia contempla la actualización del plan de manejo ambiental, lo cual incluye la FICHA: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial, FICHA: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, FICHA: 11.1.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas y acuíferos, cuyas medidas de manejo están encaminadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo en la condición con proyecto, las cuales fueron evaluadas por el equipo evaluador de la ANLA, cuyas consideraciones se presentan en el numeral 13.1 del concepto técnico, producto de lo cual se general obligaciones en la licencia ambiental, adicionalmente en el numeral 13.2 se realizan las consideraciones respecto al seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo y se contemplan obligaciones asociadas a realizar los monitoreos periódicos a la totalidad de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto, y de manera previa al inicio de actividades y cuyos resultados permitirán verificar si se materializan o no las posibles afectaciones sobre el recurso hídrico y deberán ser presentados por el licenciatario en los tiempos establecidos en la licencia para verificación por parte de la ANLA durante los seguimientos que se realicen a la respectiva licencia ambiental.

En caso de evidenciar incumplimientos al plan de manejo ambiental, posible contaminación o afectación grave del recurso hídrico, la ANLA evaluará la pertinencia de iniciar procesos sancionatorios, imposición de medidas preventivas entre otras actuaciones de acuerdo con las normas legales aplicables.

GLORIA DE SILVA RAMIREZ VACA, la ponente formula las siguientes preguntas: Dónde se arrojarán los residuos? Le preocupa el mal manejo de los mismos, no solo sólidos sino líquidos. Así mismo; CAROL ANDREA CÁRDENAS – Ciudadana indicó su preocupación respecto a: Disposición de los cortes y fluidos de perforación que se generaran por el desarrollo del proyecto.

Respecto al manejo de residuos, disposición de cortes y fluidos de perforación, la Sociedad presentó en el complemento del EIA (radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021), en el capítulo 11.1.1 Plan de manejo ambiental y capitulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo, el manejo que se dará a los residuos sólidos y líquidos que se generen por la ejecución del proyecto y cuyos resultados de evaluación se presentan en el numeral 13.1 consideraciones sobre el plan de manejo ambiental y 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo ambiental.

- *MEDIO SOCIOECONÓMICO*

El sr. MIGUEL ROBERTO REYES HERRERA, solicita una pedagogía garantista de parte de la ANLA, sobre el no peligro del avance del proyecto (charlas o talleres donde se diga si es confiable o no el proyecto), la Sra. MARY YANETH HERRERA, menciona que no sabe cómo serán compensados los impactos sociales por la sociedad a las comunidades, ante lo descrito la ANLA realiza seguimientos ambientales a los proyectos licenciados en donde garantiza el seguimiento a las acciones implementadas por las empresas en cuanto al instrumento de control y manejo establecido PMA, así mismo los impactos que se contemplan en las medidas del PMA están establecidos para ser corregidos, minimizados, compensados etc. Por la empresa que desarrolla el proyecto.

De igual manera respecto a lo referenciado por la Sra. GLORIA DE SILVA RAMIREZ VACA:

¿Cómo se dará el manejo de la contratación respecto a mano de obra calificada y no calificada? Eso deberá quedar bien claro, pero ella manifiesta creer que eso ya está todo amarrado". Es necesario tener cuenta a la población del área del proyecto.

- *¿Cómo se minimizarán los daños ocasionados a las comunidades, vivienda, vías carreteables*
- *¿Qué proyectos se realizarán para compensar a las comunidades?, como capacitaciones, que permitan generar mejores condiciones o fuentes de ingresos. Propone fomentar el agroturismo el cual sería según la ponente importante y viable para la comunidad.*

Cada uno de los programas establecidos para el medio socioeconómico en los cuales se revisan los impactos asociados y sus medidas propuestas por la Sociedad son analizados por esta Autoridad con el fin de brindar desde los aspectos

socio ambientales garantía de la no alteración del entorno de las comunidades, en donde se puedan integrar las mismas a la realización del proyecto a través de actividades de ámbito educativo, ambiental, para así mantener a las comunidades inmersas en el desarrollo del proyecto y la participación de las mismas en lo que la Sociedad proponga como compensación a los posibles afectaciones.

Referente a la contratación de mano de obra calificada es directamente la sociedad junto a los lineamientos establecidos por el ministerio del trabajo quienes darán atención y direccionamiento a la forma de contratación conforme a lo requerido.

La Sra. DAIRA MARTINEZ, manifiesta que su intervención no implica acuerdo o desacuerdo frente al proyecto, sino la necesidad de que se tengan en cuenta varias propuestas por parte de Ecopetrol en caso de que llegue a realizar el proyecto APE Medina Occidental:

-Crear una mesa ambiental donde participen la comunidad, entes territoriales, y las empresas que están encargadas de desarrollar este proyecto, para prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales; así como un centro de acopio de residuos ordinarios en vez de estufas ecoeficientes, porque estas son una medida insuficiente para el manejo de impactos en términos de gestión ambiental.

Desarrollar proyectos para gestión de becas, de manera que los jóvenes de la región puedan acceder a educación superior y las comunidades puedan hacer gestión de proyectos educativos. Así mismo, dotación de equipos de cómputo y didácticos para que los estudiantes puedan tener acceso a herramientas virtuales para su educación, así como a una mejor calidad.
-Crear proyectos específicamente dirigidos a los jóvenes, donde puedan desarrollar habilidades para la vida (creación de hoja de vida, preparación para entrevistas de trabajo y gestión de proyectos)
-Espacios recreativos y culturales para el desarrollo deportivo y cultural de la región.
-Articular con las autoridades competentes para que se dote de equipo personal médico especializado a San Pedro de Jagua, para que pueda contar con la capacidad de atención necesaria para toda la gente que puede llegar con el desarrollo del proyecto.
-Incentivar y crear proyectos de turismo, agricultura, piscicultura y ganadería sostenibles para que no se cree una dependencia total del sector hidrocarburos.
-Gestionar y coordinar con las autoridades competentes para capacitar a la comunidad en creación de pymes para suministrar bienes y servicios al APE Medina; tanto a Ecopetrol como a las empresas contratistas.
-Articular con las instituciones competentes, el desarrollo del proyecto de pavimentación del trayecto Medina – Santa María.
-Gestionar junto con las entidades correspondientes para implementar una PTAR para descontaminar el río Gasajujo.
-Implementar el gas domiciliario en el corregimiento y en las otras veredas, porque sería irónico que se dediquen a la explotación de gas y la comunidad del AI no tenga ese servicio.
-Crear zonas wifi en las veredas que sean afectadas por el proyecto.
-Implementar en San Pedro de Jagua una oficina permanente de Ecopetrol y de las empresas contratistas, así como también una oficina del servicio público de empleo. Todas las personas que tengan alguna duda se puedan acercar a esas oficinas y tener información de forma directa y rápida.
-Capacitar a las personas de la región para que cumplan con los perfiles que va a requerir la APE Medina, y que no se exija experiencia a las personas de mano de obra no calificada, porque en la región en este momento no hay perfiles para la parte industrial. Adicionalmente, en la difusión de las vacantes, que se evite el tráfico de influencias publicando en redes sociales, radio, carteleras y ferias de empleo. Por último, frente a este tema, que no haya intermediación con empresas de reclutamiento, pues estas violan los derechos fundaméntale de los trabajadores

Las anteriores sugerencias se tendrán en cuenta para la revisión de las medidas que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental conforme lo presentado por la Sociedad y el complemento que se analiza por el equipo técnico evaluador.

PLAN DE INVERSIÓN DEL 1% Y COMPENSACIÓN

Al respecto las ponentes Nelly Omaira Perilla, Oswald Urrego, Manuel Novoa, Magda Viviana Londoño, Liliana Esperanza Urrego y Giovanni Quintero, manifestaron dudas acerca de las como se daría el ejercicio de compensación de impactos al medio biótico, así como la inversión asociada a la obligación denominada Inversión Forzosa de no menos del 1% y su impacto sobre nacederos y áreas efectivas a intervenir, por lo tanto para esta Autoridad Nacional es importante destacar que la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, adopta el Manual de compensación del medio biótico y establece que a partir de la fecha de publicación en el diario oficial deroga las disposiciones contenidas en la Resolución 1517 de 2012 por medio del cual se adopta el manual de compensación por pérdida de la biodiversidad. En ese orden de ideas, los proyectos licenciados o modificados posterior de la vigencia de la Resolución 256 de 2018 deben radicar junto con el Estudio de Impacto Ambiental el correspondiente plan de compensación del medio biótico, razón por la cual para la presente modificación no aplica la compensación por pérdida de biodiversidad.

De acuerdo con lo anterior el proyecto ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA APE MEDINA OCCIDENTAL mediante radicado VITAL 350008999906821104 del 28 de abril de 2021 presentó en el capítulo 11. Planes y programas, específicamente el subcapítulo 11.2.2 "Plan de compensación" el respectivo plan de compensación del medio biótico para el proyecto el cual es evaluado por grupo técnico de esta Autoridad de acuerdo con las disposiciones normativas ambientales vigentes y el manual de compensación del medio biótico adoptado por la Resolución 256 de 2018.

Se recomendó que se re invirtiera parte del aporte económico en lugares donde se generarían menores impactos ambientales, ya que el ecosistema de esta región es muy sensible y en ese sentido es importante destacar que las compensaciones del medio biótico, estas están dadas por el tamaño del área de intervención, multiplicado por un factor de compensación, el factor de compensación es un multiplicador que se calcula a partir de la sumatoria de cuatro (4)

criterios, que dan cuenta del estado de dichas áreas en cuanto a su nivel de conservación, composición de especies, tamaño y grado de trasformación. En este sentido, para el caso de las compensaciones independientemente de los recursos asignados la Autoridad Ambiental realiza la respectiva verificación del cumplimiento de los criterios establecidos por la norma, entre ellos, el cumplimiento adecuado de la compensación en términos de resarcir los impactos bióticos causados por el proyecto.

Frente al caso de la inversión forzosa de no menos del 1%, es importante mencionar Ecopetrol S.A., estima un monto de inversión total equivalente a $204.012.146.000 COP (USD $51.298.000) correspondientes a todas las actividades de perforación, complementarios, pruebas de producción, movilización e IVA, a partir de este valor calculan la obligación de invertir no menos del 1% en actividades establecidas en la normatividad ambiental vigente, que corresponde aproximadamente a $2.040.121.460.

Así las cosas, la inversión forzosa del 1% del proyecto Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL, se propone en la cuenca hidrográfica del Río Meta, perteneciente a la subzona hidrográfica del río Guavio y del río Humea al interior del mismo núcleo Medina Occidental, cumpliendo con los criterios específicos del Decreto 2099 de 2016 estableciendo acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de la cuenca y/o subzona hidrográfica en la cual se realiza la captación del recurso hídrico, garantizando que las acciones a implementar se desarrollen al interior de áreas importantes cercanas al proyecto.

De acuerdo con el plan de compensación del medio biótico del proyecto ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA APE MEDINA OCCIDENTAL con radicado VITAL 3500089999906821104 del 28 de abril de 2021, el área propuesta para la ejecución de la compensación por el desarrollo de proyecto asciende a 973,09 hectáreas, cuya propuesta de ejecución de actividades se desarrollan al interior de la Subzona Hidrográfica del río Guavio o la Subzona Hidrográfica del río Humea, al interior del área Núcleo Medina Occidental, área que se extiende en los municipios de Medina, Ubalá, Paratebueno del departamento de Cundinamarca, y parte del municipio de Santa María departamento de Boyacá, cumpliendo con los criterios específicos (equivalencia ecosistémica del área impactada) asociados al manual de compensación del medio biótico adoptado por la Resolución 256 de 2018.

Asimismo, en complemento, la propuesta de compensación del medio biótico de Ecopetrol S.A., implica el desarrollo de acciones de Preservación, Restauración ecológica por medio del enfoque de rehabilitación y desarrollo de proyectos de uso sostenible mediante la aplicación de acuerdos de conservación que se encuentran orientados a las áreas anteriormente descritas de acuerdo con las prioridades y criterios obligatorios que solicita el manual. Es importante mencionar que las áreas propuestas por Ecopetrol S.A., se encuentran asociadas a áreas de alta importancia en cercanías de la región, sin embargo, las áreas propuestas y realmente implementadas deberán garantizar la equivalencia ecosistémica, bajo este contexto, se entiende como equivalencia ecosistémica al mismo tipo de ecosistema de referencia, es decir, el área del ecosistema presente en la unidad biótica donde se pretende realizar el proyecto en términos de atributos y condiciones ecosistémicas.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

En relación a la ponencia de MAGDA RAMOS -Ciudadana (Expone la ponencia de Claudia López, la cual pide a la ANLA, que consideren esa decisión y que se derogue la Licencia Ambiental de 1998, al ser preocupante lo que ocurre en San Luis. Agrega, que los municipios de Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá no cuentan con estudios de amenaza ni vulnerabilidad ni de riesgo por movimientos en masa y su distribución en los terrenos geológicos, y tampoco cuentan con una zonificación de amenazas, lo que demuestra que no hay información suficiente para la toma de decisiones, por lo cual rechaza el proyecto.

De igual forma, el doctor PABLO ANTONIO BERNAL SÁNCHEZ – Alcalde Municipal manifiesta que el municipio se encuentra adelantando el convenio con la Universidad UPTC para la "formulación del componente de riesgo, para la actualización del esquema ordenamiento territorial de nuestro municipio, documento considero esencial se tenga en cuenta para tomar determinaciones en la localización de las plataformas y obras, importante tener en cuenta las altas pendientes, las fallas geológicas y las áreas susceptibles de remoción en masa". "Ante esto solicito se actualice el proyecto área de perforación exploratoria Medina Occidental, de acuerdo al componente gestión del riesgo del municipio de Santa María Boyacá una vez este documento sea entregado al municipio y aprobado por el consejo". Al respecto el señor alcalde manifiesta que la audiencia pública y el trámite se deben suspender hasta tanto el Estudio de Impacto Ambiental se actualice según el EOT.

Finalmente, CAROL YINETH VELAZQUES manifiesta que la zona del Cogoyo como la Plaza de Ubalá fueron catalogadas como de alto riesgo de derrumbe y siguen pasando volquetas, lo que pone en riesgo al pueblo por la caída de la variante que pasa en la parte superior. Afirma haber tenido comunicación con personal de topografía que informó que en caso de continuar con el tránsito de tráfico pesado en la zona este afectará al pueblo y desaparecerá con el tiempo. En ese sentido preferiría hacer proyectos de turismo que aprovechen la naturaleza, pero la minería trae pobreza y aspectos negativos.

Es de aclarar por parte del grupo evaluador, que la sociedad deberá actualizar el plan de contingencia ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas, Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo o Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el Proyecto, dado el caso, la integración del proceso de conocimiento del riesgo que pueda generarse del Esquema de Ordenamiento Territorial para el municipio de Santa María podrá ser integrado en el

Plan de Contingencia del proyecto aun si el instrumento de ordenamiento territorial se expide posterior a la fecha del otorgamiento de la licencia ambiental, sin perjuicio de las consideraciones que se incluyan en el concepto técnico.

Las consideraciones realizadas a estos apartados se relacionan en el numeral 13.3 consideraciones sobre el plan de contingencias /Gestión del riesgo del concepto técnico.

En relación a la ponencia de VÍCTOR MAURICIO CÁRDENAS SILVA – Ciudadano, en la cual manifiesta que en caso degenerarse una contaminación al recurso hídrico, Ecopetrol debe tener la capacidad de responder para detener esa contaminación; asi mismo, la ponente
: LILIANA PATRICIA AMAYA – Ciudadana indicar que se debe negar la modificación de licencia en curso, con base en los principios de prevención y de precaución, ya que se pone en riesgo las especies de animales y plantas, así como a las comunidades que habitan el territorio ante posibles derrames de crudo.

En relación con los escenarios de derrame de sustancias quimicas, la sociedad contempla eventos de actividades de transporte, almacenamiento y manipulación generados por escapes, fugas, deterioro, accidentes, roturas en tuberías, o estructuras que se puedan encontrar en mal estado como tanques o recipientes, así como por reventones durante la perforación, desde los cuales propone medidas de reducción del riesgo sobre los procesos y actividades, así como el establecimiento de líneas de acción para responder a emergencias con materiales peligrosos , derrames o fugas que puedan conllevar a afectaciones al medio.

Las consideraciones realizadas a estos apartados se relacionan en el numeral 13.3 consideraciones sobre el plan de contingencia /gestión del riesgo del concepto técnico.

JURÍDICO

El participante HERNEY BELTRÁN RUIZ inicia expresando que el proyecto no es viable jurídica ni ambientalmente. Manifiesta que las autoridades ambientales son irresponsables al otorgar licencias con base en estudios que no son ajustados a la realidad.

El artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

"Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la Autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse.

Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad".

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza esta Autoridad Ambiental, constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la ANLA determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

El inciso 2° del artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 223 de la Ley 1450 de 2011 y el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015 establece que:

"El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia y evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad".

De todo lo anterior se concluye que la evaluación del impacto ambiental constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y en dado caso compensar las alteraciones al ambiente y a la comunidad producto de la ejecución de un proyecto como el que en esta oportunidad se somete a consideración de esta Autoridad.

Así mismo, se indica que el resultado de un trámite administrativo de modificación de una licencia ambiental, no solo comprende la evaluación del EIA, sino de los datos recolectados en visita a campo, el análisis de la información adicional allegada por la sociedad, el estudio de los conceptos técnicos de las Corporaciones que posteriormente son allegados al trámite, entre otras, que en conjunto permiten determinar la viabilidad o no de la modificación, como sucede en este proyecto.

Finalmente, es importante indicar que en relación con los escenarios de derrame de sustancias químicas, la sociedad contempla eventos de actividades de transporte, almacenamiento y manipulación generados por escapes, fugas, deterioro, accidentes, roturas en tuberías, o estructuras que se puedan encontrar en mal estado como tanques o recipientes, así como por reventones durante la perforación, desde los cuales propone medidas de reducción del riesgo

sobre los procesos y actividades, así como el establecimiento de líneas de acción para responder a emergencias con materiales peligrosos , derrames o fugas que puedan conllevar a afectaciones al medio.

Las consideraciones realizadas a estos apartados se relacionan en el numeral 13.3 consideraciones sobre el plan de contingencia /gestión del riesgo del concepto técnico.

La Ponente: LILIANA PATRICIA AMAYA – Ciudadana indicó que se debe negar la modificación de licencia en curso, con base en los principios de prevención y de precaución, ya que se pone en riesgo las especies de animales y plantas, así como a las comunidades que habitan el territorio ante posibles derrames de crudo, La constitución garantiza el derecho a la participación en decisiones sobre medio ambiente, por lo que sus ideas deben ser respetadas en este caso. Finalmente, solicita que el acto administrativo donde se tome la decisión sea motivado, tomando en cuenta el punto de vista de la corte constitucional, sobre el deber de contar con el principio de precaución.

-Precisamente la Audiencia pública como mecanismo de participación, no agota el derecho de los ciudadanos a participar mediante otros instrumentos en la actuación administrativa correspondiente. Sin embargo, el alcance de la Audiencia Pública, es la recepción de opiniones, informaciones y documentos, que deberán tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente. Situación que la ANLA persigue a través del análisis de cada una de las solicitudes dentro del presente documento.

- Mediante Sentencia C-703/10, la Corte Constitucional, marca una distinción entre los principios de prevención y precaución ambiental, de la siguiente manera: "Los principios que guían el derecho ambiental son los de prevención y precaución, que persiguen, como propósito último, el dotar a las respectivas autoridades de instrumentos para actuar ante la afectación, el daño, el riesgo o el peligro que enfrenta el medio ambiente, que lo comprometen gravemente, al igual que a los derechos con él relacionados. Así, tratándose de daños o de riesgos, en los que es posible conocer las consecuencias derivadas del desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la autoridad competente pueda adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, con el fin de reducir sus repercusiones o de evitarlas, opera el principio de prevención que se materializa en mecanismos jurídicos tales como la evaluación del impacto ambiental o el trámite y expedición de autorizaciones previas, cuyo presupuesto es la posibilidad de conocer con antelación el daño ambiental y de obrar, de conformidad con ese conocimiento anticipado, a favor del medio ambiente; en tanto que el principios de precaución o tutela se aplica en los casos en que ese previo conocimiento no está presente, pues tratándose de éste, el riesgo o la magnitud del daño producido o que puede sobrevenir no son conocidos con anticipación, porque no hay manera de establecer, a mediano o largo plazo, los efectos de una acción, lo cual tiene su causa en los límites del conocimiento científico que no permiten adquirir la certeza acerca de las precisas consecuencias de alguna situación o actividad, aunque se sepa que los efectos son nocivos." (Negrillas fuera de texto)

Por lo cual, partiendo de la anterior diferenciación, en el que el principio de prevención permite que la autoridad adopte decisiones antes de que el riesgo o daño se produzca por cuanto es posible conocer las consecuencias del desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, precisamente los proyectos de hidrocarburos al ser actividades conocidas, se fundan en este principio para su ejecución, siendo como ya se dijo el estudio de impacto ambiental, el documento base para evaluar y dar aplicación a dicho principio.

Así las cosas, los actos administrativos que decidan sobre licencias ambientales o su modificación, sobre hidrocarburos, al tratarse de actividades, proyectos u obras de las cuales se tiene conocimiento que producen riesgo, proponen unas medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los mismos, que previamente se encontraron plasmadas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad y que fue objeto de evaluación por la Autoridad Ambiental.

El ponente ERVER POMPEYO BEJARANO - -Ciudadano indica que la audiencia no se suspendió por la pandemia, a pesar de solicitarlo por escrito.

Tratándose de medidas adoptadas por parte de esta autoridad en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19, en el desarrollo de la Audiencia Pública, se dio aplicación a lo establecido en el Decreto 1615 de 2021, que estable en su artículo segundo, la exigencia del carné de vacunación, para eventos presenciales de carácter público o privado que impliquen asistencia masiva.

MAGDA RAMOS –Ciudadana menciona que las respuestas de la empresa a los requerimientos de información adicional no fueron sustentadas. Así mismo, solicita a la ANLA que si se quiere implementar algún proyecto, que sea uno turístico y que le den las herramientas a la comunidad para llevarlo a cabo. Solicita que se derogue la licencia otorgada en 1998.

-La ANLA, no tiene competencia para implementar proyectos turísticos.

-Por otro lado, de acuerdo a la Ley 1437 de 2011, "Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo", en cuyo artículo 88 señaló que: "Los actos administrativos se presumen legales mientras no hayan sido anulados por la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo. Cuando fueren suspendidos, no podrán ejecutarse hasta tanto se resuelva definitivamente sobre su legalidad o se levante dicha medida cautelar"; la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, que otorgó a ECOPETROL S.A., Licencia Ambiental para proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a la fecha no ha sido objeto de demanda ante la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo, que cause su anulación o suspensión.

Al respecto, la Corte Constitucional, en Sentencia T- 136 de 2019, adujo lo siguiente frente al principio de seguridad jurídica que acompañan todos aquellos actos administrativos expedidos por la administración que crean, modifican o extinguen situaciones jurídicas particulares o concretas:

"(…) Una de las reglas establecidas por el ordenamiento jurídico es que dichos actos se presumen legales hasta tanto no sean declarados de forma contraria por las autoridades competentes para ello, función que le fue otorgada por el legislador a los jueces de la jurisdicción contenciosa administrativa (…)"

Aunado, la mencionada resolución no ha sido objeto de declaratoria de la pérdida de ejecutoriedad o de revocatoria directa, por parte de esta Autoridad, bajo las causales establecidas en el artículo 91 y 93 de la Ley 1437 de 2011.

Por lo anterior, en caso de no otorgarse la modificación de la licencia ambiental, que a la fecha se encuentra vigente y goza de presunción de legalidad, esta podrá ejecutarse bajo los términos y obligaciones señalados en el mismo acto.

RAMIRO LEÓN DÍAZ –Ciudadano, Fallo del Concejo de estado indica que el principio de precaución no solo responde al peligro sino también al riesgo.
Cuando no hay certeza de un daño, es necesario aplicar el principio de precaución, porque, aunque no sea evidente el daño se puede presentar.
SENTENCIA 29302 de la corte constitucional indica que se debe aplicar el principio de precaución aun cuando no se tenga certeza de la ocurrencia del daño.
La comunidad solicita que se establezcan responsables de lo que puede pasar en su región, teniendo en cuenta lo establecido en el principio de precaución y de prevención, como está establecido por Ley.

Por lo cual, partiendo de la anterior diferenciación, en el que el principio de prevención permite que la autoridad ambiental adopte decisiones antes de que el riesgo o daño se produzca por cuanto es posible conocer las consecuencias del desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, precisamente los proyectos de hidrocarburos al ser actividades conocidas, se fundan en este principio para su ejecución.

Así las cosas, los actos administrativos que decidan sobre licencias ambientales o su modificación, sobre hidrocarburos, al tratarse de actividades, proyectos u obras de las cuales se tiene conocimiento que producen riesgo, proponen unas medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los mismos, que previamente se encontraron plasmadas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad y que fue objeto de evaluación por la Autoridad Ambiental.

El Ponente: MIGUEL BEJARANO LÓPEZ –Ciudadano manifiesta tener dudas sobre la responsabilidad sobre los daños ambientales causados, y en ese sentido están atemorizados porque se sienten indefensos ante la posibilidad de realizar el proyecto.

La licencia ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 y que hoy es objeto del trámite de solicitud de modificación, no ha sido ejecutada por parte de la sociedad, por lo cual a la fecha no es posible hablar de daño ambiental causado, igual se aclara que el proyecto cuenta con obligaciones y medidas para ejecutar las actividades y así compensar, corregir, mitigar y evitar los impactos.

Por otro lado, la licencia ambiental es un proceso utilizado para la planeación y administración de proyectos que asegura que las actividades humanas y económicas se ajusten a las restricciones ecológicas y de recursos y de esta forma se constituye en un mecanismo clave para promover el desarrollo sostenible.

Al respecto la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-746/12, con fundamento en la jurisprudencia constitucional, concluyó que la licencia ambiental:
Es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49);
Tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades;
Es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos;
Opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad;
Es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos;
Tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente,
Se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público

Lo que permite concluir, que la Licencia Ambiental, no solo se trata del resultado de un trámite reglado y técnico, sino que es un instrumento ambiental que busca la protección de los recursos naturales en el marco del desarrollo de un proyecto, obra o actividad, y que por lo tanto, no es un acto inamovible tanto por la Autoridad Ambiental como por la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo, cuando se trata del incumplimiento de lo estipulado en el mismo y de las normas ambientales vigentes.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO A LA AUDIENCIA PÚBLICA

Adicional a las consideraciones establecidas en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, esta Autoridad realiza las siguientes precisiones:

-Garantías de participación:

Respecto a las garantías de participación, tal como se ha establecido a lo largo del presente acto administrativo, se cumplió con los requisitos para una participación ciudadana efectiva, toda vez que desde el inicio del proceso de la Audiencia Pública Ambiental se garantizó el acceso efectivo a la información y la Participación en doble vía, contando con el apoyo de medios no presenciales (línea gratuita nacional, radio) y virtuales (redes sociales e internet) y además se implementaron 5 espacios presenciales para el desarrollo de la misma. Como fue explicado en el acápite sobre el principio de participación ciudadana y de las audiencias públicas ambientales, del presente acto administrativo.

Adicionalmente, tanto los estudios ambientales como la información adicional de los mismos, solicitada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, relacionada con el trámite administrativo de modificación en estudio, estuvieron disponibles y de acceso total al público en la página de la ANLA y su centro de contacto ciudadano. También en CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA y en las personerías de Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá. Asimismo, en la página web de ECOPETROL www.ecopetrol.com.co, y en las Alcaldías Municipales y en la Inspección de San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B).

Toda la información recopilada a lo largo del proceso de la Audiencia Pública Ambiental fue analizada y tendrá un pronunciamiento por parte de esta Autoridad Ambiental, en el presente acto administrativo, que incidirá en el resultado de la decisión.

En este sentido, durante la Audiencia Pública Ambiental, esta Autoridad Nacional garantizó la efectiva participación de la ciudadanía.

-Respecto a la socialización del EIA de 1998 y vigencia de la Resolución 373 de 1998

El Estudio de Impacto Ambiental presentado para el otorgamiento de la licencia ambiental que se busca modificar, fue elaborado y analizado al momento de expedirse la Resolución 373 de 1998, por lo que de acuerdo con el artículo 3 del Decreto 01 de 1984 "*Código Contencioso Administrativo*" (aplicable para el momento de la expedición de la mencionada resolución), en virtud del principio de publicidad, que establece: *"(…) las autoridades darán a conocer sus decisiones mediante las comunicaciones, notificaciones o publicaciones"*, fue ordenado en dicho acto administrativo, en sus artículos 26 y 28, la obligación de notificación personal al directo interesado, materializándose el 20 de mayo de 1998, según obra en el Sistema de Información de Licencias Ambientales –SILA- y el deber de comunicar a las Gobernaciones de Boyacá y Cundinamarca, Alcaldías Municipales de Santa María y Ubalá y a la Corporación Autónoma Regional de Chivor y a la Corporación Autónoma Regional del Guavio, como consta en los oficios que obran dentro del expediente.

Además, dentro del expediente se encuenta la comunicación de la sociedad titular, en la que señaló que remite la página 5A del diario LA REPÚBLICA del jueves 13 de agosto de 1998, en que aparece publicada la Resolución 373 de 1998, en cumplimiento del artículo 27 de la misma, garantizando de esta forma el principio de publicidad del acto administrativo y su conocimiento a terceros. Lo cual reviste a la licencia ambiental de oponibilidad y validez conforme el argumento expuesto por la Corte Constitucional en sentencia C-957 del 1º de diciembre de 1999 (arriba mencionado).

Por otro lado, de acuerdo a la Ley 1437 de 2011, "*Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo",* en cuyo artículo 88 señalá que: "*Los actos administrativos se presumen legales mientras no hayan sido anulados por la Jurisdicción de lo*

Contencioso Administrativo. Cuando fueren suspendidos, no podrán ejecutarse hasta tanto se resuelva definitivamente sobre su legalidad o se levante dicha medida cautelar"; la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, que otorgó a ECOPETROL S.A., Licencia Ambiental para proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a la fecha no ha sido objeto de demanda ante la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo, que cause su anulación o suspensión y tampoco ha sido objeto de declaratoria de la pérdida de ejecutoriedad o de revocatoria directa, por parte de esta Autoridad.

Sumado a lo expuesto, se precisa que la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 que otorgó la licencia ambiental, fue expedida en el marco del Decreto 1753 de 1994, el cual no establecía la figura de la pérdida de vigencia de la licencia ambiental, puesto que solo se implementó a partir del Decreto 2820 de 2010, razón por la que no da lugar a su aplicabilidad.

Por lo anterior, la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, se encuentra vigente y goza de presunción de legalidad, lo que indica que podría ejecutarse bajo los términos y obligaciones señalados en el mismo acto.

-**Frente a la descripción del proyecto**

Con relación a la localización de las plataformas, las vías de acceso y demás infraestructura requerida para la ejecución del proyecto, su ubicación dependerá de los resultados de la zonificación de manejo ambiental, toda vez que se trata de un proyecto de perforación exploratoria de hidrocarburos, cuya localización precisa se presentará en los planes de manejo específicos que se presenten a esta autoridad para su respectivo seguimiento ambiental. Lo anterior se encuentra detallado en el acápite de descripción del proyecto del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

-Vías de acceso

Respecto del uso de las vías de acceso al proyecto, es preciso establecer que de conformidad con la Ley 769 de 2002 "*Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones",* corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito. Así mismo, establece que los organismos de tránsito son las unidades administrativas municipales distritales o departamentales encargadas de organizar y dirigir lo relacionado con el tránsito y transporte en su respectiva jurisdicción. En este sentido, si bien esta Autoridad no es la competente para definir el uso de las vías por parte de la sociedad, en la parte resolutiva, se establecerán algunas medidas con el fin de mitigar el impacto que pueda generar el transporte de vehículos en función del proyecto.

- Respecto a los proyectos por zonificación y la presentación de Planes de Manejo Ambiental Específico.

En la audiencia pública ambiental en comento se presentaron inquitudes sobre como se autoriza el desarrollo de un proyecto sin conocer los puntos exactos donde se construiría la infraestructura.

De lo anterior, se aclara que el no tener la ubicación precisa de las obras a construir no significa no conocer los impactos que se generan con una actividad. Lo anterior, debido a que los proyectos de hidrocarburos se desarrollan por medio de una figura denominada zonificación y con base en unos términos de referencia.

Bajo la premisa anterior, se indica que el proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina, corresponde a un proyecto de hidrocarburos de exploración, es decir que (teniendo en cuenta la dinámica de la industria petrolera) es aleatoria ya que se desconoce exactamente los sitios que van a ser puntualmente impactados por eso se acude a la figura de la zonificación ambiental y de manejo ambiental para determinar las áreas donde se puede intervenir para las actividades.

En ese sentido, la zonificación se refiere a que en el lugar donde se propone ejecutar un proyecto se especifican áreas donde se pueden llevar a cabo las actividades (intervención), áreas donde si bien se pueden ejecutar actividades deben hacerlas aplicando medidas o acciones o se restringen algunas obras (intervención con restricciones) y áreas donde definitivamente no se puede realizar ninguna obra ni actividad (áreas de exclusión), siendo que estas categorías o áreas se definen por la sensibilidad de cada lugar.

La mencionada zonificación de manejo ambiental debe ser presentada en el estudio de impacto ambiental, como ocurrió en el presente caso, y con base en la misma esta Autoridad establece la zonificación para el proyecto. Al respecto el artículo 2.2.2.5.3.1 numeral 5 del Decreto 1076 de 2015, señala: *"5. Zonificación de manejo ambiental, definida para el proyecto, obra o actividad para la cual se identifican las áreas de exclusión, las áreas de intervención con restricciones y las áreas de intervención."*

En ese sentido, se evaluaron los impactos del proyecto, se estableció una zonificación y se indica que las actividades puntuales deben presentarse en un plan de manejo ambiental específico (*Los Planes de Manejo Ambiental específicos, los cuales deberán ser entregados previo al inicio de las actividades para cada uno de los pozos exploratorios, deberán abordar las medidas de manejo de los impactos de los proyectos exploratorios específicos, y los aspectos complementarios de acuerdo con el nivel de detalle de la información)*, y/o en los informes de cumplimiento ambiental, sin embargo, estas deben ser acorde con las áreas de intervención, intervención con restricciones o exclusión.

Luego entonces, los Planes de Manejo Ambiental Específicos, PMAE, son instrumentos a través de los cuales se precisarán las medidas de manejo en consideración a las particulares características de un determinado territorio. Dichos PMAE especifican las acciones y las medidas a implementar, considerando las particularidades del entorno concreto donde se ejecutarán las actividades autorizadas y la información con el detalle requerida por la Autoridad Ambiental.

En el mismo sentido, los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del 2014 establecidos mediante resolución 0421 de 20 de marzo de 2014, mencionan que se deben ubicar las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental, que es una herramienta que define categorías de exclusión, intervención con restricciones mayores y menores y de intervención y su construcción se basa en los determinantes ambientales y la sensibilidad, así como la importancia ambiental de los ecosistemas y de los recursos naturales de las áreas de los proyectos.

Los términos de referencia son los lineamientos que se tienen para indicar cuál es la información que debe ser remitida, así, el artículo 2.2.2.3.3.2. del Decreto 1076 de 2015, indica:

> *"ARTÍCULO 2.2.2.3.3.2. De los términos de referencia. Los términos de referencia son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración y ejecución de los estudios ambientales que deben ser presentados ante la autoridad ambiental competente.*
>
> *Los estudios ambientales se elaborarán con base en los términos de referencia que sean expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El solicitante deberá adaptarlos a las particularidades del proyecto, obra o actividad.*
>
> *El solicitante de la licencia ambiental deberá utilizar los términos de referencia, de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar."*

Luego entonces, con lo mencionado, el estudio de impacto ambiental fue presentado siguiendo los parámetros de los términos de referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del 2014 establecidos mediante

resolución 0421 de 20 de marzo de 2014 y la zonificación de manejo ambiental, bajo la mecánica de los proyectos de hidrocarburos como ya fue explicado, por lo tanto es proporcional y ajustado al trámite de modificación de licenciamiento ambiental que en los actos administrativos que viabilizan proyectos petroleros establecer obligaciones, medidas y pedir información específica del punto y obras a ejecutar en el desarrollo de los mismos.

Que sobre las áreas de influencia, el grupo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, lo siguiente:

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Según lo manifestado por la Sociedad mediante la información adicional con radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, la definición y delimitación del área de influencia se realizó bajo la metodología y preceptos propuestos principalmente, en la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia publicada en 2018 por la ANLA. En ese sentido, la dinámica general empleada en el proceso contempla:

Ver Figura 29 Proceso de delimitación y definición del área de influencia establecido por la sociedad ECOPETROL S.A., en el concepto técnico.

La Sociedad detalla cada uno de los pasos empleados en el proceso de definición del área de influencia, determinando las actividades que se realizarán en el marco de la ejecución del Proyecto y al mismo tiempo establece a que etapa y fase, se encuentran asociadas. Posteriormente, relaciona los impactos ambientales que potencialmente afectarían cada uno de los componentes pertenecientes a cada uno de los medios y así mismo la calificación formulada en la evaluación ambiental para dichos impactos.

Finalmente, selecciona los impactos calificados como significativos, para a partir de ellos delimitar y definir el área de influencia definitiva. A continuación, el EEA expone las consideraciones sobre la delimitación del área de influencia presentada desde cada uno de los medios:

MEDIO ABIÓTICO

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, se solicitó información respecto al área de influencia del Proyecto, así:

*"**REQUERIMIENTO 10***

ÁREA DE INFLUENCIA
Complementar la definición del área de influencia para el medio abiótico en lo relacionado con:

a. La definición, identificación y delimitación del área de influencia del componente hidrogeológico para el Proyecto e incluirla en el análisis para la delimitación del área de influencia definitiva del medio abiótico.
b. La definición y delimitación del área de influencia del componente hidrológico definitivo, en función del análisis de cuencas hidrográficas debidamente sustentado como unidad mínima, teniendo en cuenta los impactos ambientales que se pueden generar sobre el recurso hídrico por todas las actividades a ser desarrolladas por el Proyecto.
c. El modelo de dispersión de contaminantes en el cual se incluyan todas las posibles fuentes de emisión, ajustar y/o aclarar la delimitación del área de influencia del componente atmosférico (aire - ruido). Presentar la información base de entrada y salida que alimentó el modelo y demás anexos soporte de la modelación, inventarios de fuentes, meteorología, topografía, ecuaciones, valores asumidos, variables, factores de emisión, identificación de asentamientos poblacionales, receptores de interés, información de calidad del aire utilizada para la calibración del modelo, análisis de concentraciones de fondo etc. Y presentar el anexo de la modelación del ruido."

Por lo anterior, la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 10, indicó lo siguiente:

"A. LA DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE HIDROGEOLÓGICO PARA EL PROYECTO E INCLUIRLA EN EL ANÁLISIS PARA LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA DEL MEDIO ABIÓTICO.

Respuesta: *En el Numeral 4.2.5.1.2 – Aguas subterráneas del Capítulo 4 Área de Influencia, se incluye la delimitación del área de influencia del componente hidrogeológico en función de las variaciones físicas y químicas que puede sufrir el flujo subterráneo dado por diferentes elementos que impactan el recurso. Esta se delimitó teniendo en cuenta los posibles impactos de las diferentes actividades del Proyecto, asociados principalmente a las ZODAR, donde la amenaza sobre el agua subterránea por carga contaminante fue determinada mediante la modelación de posibles contaminantes vertidos al suelo (para este caso cloruros y sulfatos), así como las direcciones de flujo regionales para el área del APE Medina Occidental de acuerdo con las características estructurales y geomorfológicas. Se incluye la delimitación del área de influencia definitiva para el componente y se detallan los criterios seleccionados por cada tramo (Ver Tabla 4.62 del capítulo 4 Área de influencia).*

B. LA DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE HIDROLÓGICO DEFINITIVO, EN FUNCIÓN DEL ANÁLISIS DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEBIDAMENTE SUSTENTADO COMO UNIDAD MÍNIMA, TENIENDO EN CUENTA LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE PUEDEN GENERAR SOBRE EL RECURSO HÍDRICO POR TODAS LAS ACTIVIDADES A SER DESARROLLADAS POR EL PROYECTO.

Respuesta: *En el Numeral 4.2.5.1.2 – Aguas superficiales del Capítulo 4 Área de Influencia, se incluye la delimitación del área de influencia del componente hidrológico mediante el criterio de divisoria de aguas, considerando como unidad mínima de análisis las microcuencas aferentes a los cuerpos de agua al interior y en la inmediación del área del Proyecto, de los cuales hacen parte las cuencas que drenan de manera directa al río Guavio, río Saguea, río Gazajujo, río Jagua, río Gazaduje y el río Gazaunta. Se incluye la delimitación del área de influencia definitiva para el componente y se detallan los criterios seleccionados por cada tramo.*

C. EL MODELO DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN EL CUAL SE INCLUYAN TODAS LAS POSIBLES FUENTES DE EMISIÓN, AJUSTAR Y/O ACLARAR LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL COMPONENTE ATMOSFÉRICO (AIRE-RUIDO). PRESENTAR LA INFORMACIÓN BASE DE ENTRADA Y SALIDA QUE ALIMENTÓ EL MODELO Y DEMÁS ANEXOS SOPORTE DE LA MODELACIÓN, INVENTARIOS DE FUENTES, METEOROLOGÍA, TOPOGRAFÍA, ECUACIONES, VALORES ASUMIDOS, VARIABLES, FACTORES DE EMISIÓN, IDENTIFICACIÓN DE ASENTAMIENTOS POBLACIONALES, RECEPTORES DE INTERÉS, INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN DEL MODELO, ANÁLISIS DE CONCENTRACIONES DE FONDO ETC. Y PRESENTAR EL ANEXO DE LA MODELACIÓN DE RUIDO.

Respuesta: *En el Numeral 4.2.5.1.3 – Componente atmosférico del Capítulo 4 Área de Influencia, se aclara la delimitación del área de influencia del componente tomando como base los resultados de las simulaciones realizadas para aire y ruido, mencionando los criterios de delimitación con base en escenarios proyectados de modelación que incluyen las posibles fuentes de emisión de contaminantes y de ruido. Adicionalmente, se presentan los anexos con la información de entrada, salida y descripción de la modelación (Ver Anexo 07_Demanda, Uso y Aprovechamiento, 7.9_Emisiones Atmosféricas, 7.9.1_Modelo de Dispersión de Ruido y Anexo 07_Demanda, Uso y Aprovechamiento, 7.9_Emisiones Atmosféricas, 7.9.1_Modelo de Dispersión de contaminantes)."*

Una vez revisada la información remitida, se procedió a realizar el análisis y pronunciamiento respecto a la misma.

- ***RESPECTO AL COMPONENTE HIDROGEOLÓGICO:***

En relación con los aspectos hidrogeológicos considerados para la delimitación del área de influencia, la Sociedad ECOPETROL S.A. indicó en el estudio allegado mediante el radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020 lo siguiente: "Se concluye que para este elemento no se define o ajusta área de influencia definitiva, dado que, los cambios generados por el desarrollo de las actividades del Proyecto no ponen en riesgo la disponibilidad o las propiedades fisicoquímicas del recurso hídrico subterráneo, es decir, no se consideran cambios significativos". Teniendo en cuenta que en área del Proyecto se plantea realizar

vertimiento a suelo del agua residual generada a través de la implementación de 6 ZODAR y considerando la sensibilidad ambiental del recurso al evidenciarse la presencia importante de acuíferos someros y flujos subsuperficiales, en la reunión virtual de solicitud de información adicional, se realizó el Requerimiento No. 10, cuyo literal a) se refiere a este aspecto, el cual se cita textualmente a continuación:

En respuesta al requerimiento, a través del radicado 021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, la Sociedad indicó lo siguiente: "En el Numeral 4.2.5.1.2 – Aguas subterráneas del Capítulo 4 Área de Influencia, se incluye la delimitación del área de influencia del componente hidrogeológico en función de las variaciones físicas y químicas que puede sufrir el flujo subterráneo dado por diferentes elementos que impactan el recurso. Esta se delimitó teniendo en cuenta los posibles impactos de las diferentes actividades del Proyecto, asociados principalmente a las ZODAR, donde la amenaza sobre el agua subterránea por carga contaminante fue determinada mediante la modelación de posibles contaminantes vertidos al suelo (para este caso cloruros y sulfatos), así como las direcciones de flujo regionales para el área del APE Medina Occidental de acuerdo con las características estructurales y geomorfológicas. Se incluye la delimitación del área de influencia definitiva para el componente y se detallan los criterios seleccionados por cada tramo (Ver Tabla 4.62 del capítulo 4 Área de influencia).".

La Sociedad presentó en el numeral 4.2.5.1.2 del documento allegado la definición del área de influencia asociada al componente hidrogeológico considerando en el análisis la información generada de las capas de suelo en donde se planea la ubicación de los ZODAR, en conjunto con las características de las unidades hidrogeológicas identificadas, que consideran en su delimitación los cuerpos de agua superficial ubicados en el área, condiciones topográficas del área, características geomorfológicas y limites sobre las unidades de suelo que se consideran aptas para la implementación de los ZODAR. Con base en lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad dio respuesta a lo requerido e incluyó de manera apropiada en la definición del área de influencia del medio abiótico la obtenida específicamente para el componente hidrogeológico.

- ***RESPECTO AL COMPONENTE HIDROLÓGICO:***

La Sociedad presentó en el numeral 4.2.5.1.2 componente hídrico del documento allegado la definición del área de influencia asociada al componente hidrológico, considerando el criterio hidrológico de divisoria de aguas. Partiendo de la premisa de que una actividad que tenga lugar al interior de un cuerpo de agua afectara el área de drenaje que genera dicho cuerpo de agua. Este criterio hace que la unidad mínima de análisis corresponda a las microcuencas de los cuerpos de agua al interior y en la inmediación del área del Proyecto, de los cuales hacen parte de las cuencas que drenan de manera directa a los ríos: Guavio, Saguea, Gazajujo, Jagua, Gazaduje y el Gazaunta.

De otra parte, la definición del área de influencia definitiva del componente hidrológico, se realizó con fundamento en la integración de las áreas del proyecto que serán en principio intervenidas por las obras y/o actividades del Proyecto, es decir, en principio la ubicación del polígono del Área de Perforación Exploratoria - APE Medina Occidental y las zonas hacia donde se prevé transcienden los impactos significativos provocados en esta.

Adicionalmente, metodológicamente se identificaron los cuerpos de agua que se encuentran inmersos al interior de las áreas del Proyecto. Partiendo de los puntos de captación y ocupaciones de cauce, se preestablecieron los impactos directos y otros que transcienden de las cuencas que contienen el área del Proyecto aguas abajo hasta sus cierres. Luego la delimitación del área de influencia se realizó haciendo uso de las curvas de nivel generadas para el proyecto, con ellas, se identificaron las direcciones de flujo sobre el terreno, luego se realizaron los trazados por las divisorias de aguas de las áreas de drenaje que tenían presencia de actividades al interior de ellas.

Finalmente, se indicó que teniendo en cuenta que los impactos que se identifican para las actividades del Proyecto no se propagan hacia aguas arriba, el área de influencia se trazó en las confluencia o intersecciones entre dos cuerpos de agua en el caso donde los tributarios de un cauce agua arriba no presentara actividades.

Con base en lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad dio respuesta a lo requerido e incluyó de manera apropiada en la definición del área de influencia del medio abiótico la obtenida específicamente para el componente hidrológico.

- ***RESPECTO AL COMPONENTE ATMOSFÉRICO:***

Verificada la información del modelo de dispersión, se logra observar que la misma fue utilizada para la delimitación de la Área de influencia definitiva teniendo en cuenta la posible ubicación de las plataformas de perforación en el escenario de construcción (escenario más crítico), ZODME y otras fuentes de emisión, así como los potenciales receptores, tal como se puede observar en las figuras siguientes tomadas como ejemplo (Anexo 7.9 Emisiones Atmosféricas / 7.9.1 Modelo de Dispersión de Contaminantes / figuras 8.13 y 8.15).º

Ver Figura 30. Figura 8-13 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición Anual – Construcción, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Figura 31. Figura 8-15 Isopletas de concentración de PM2.5 – Tiempo de exposición Anual – Construcción, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

Asimismo, en lo relacionado con ruido se logró verificar que se efectuaron monitoreos de campo en los puntos identificados como más sensibles y se elaboraron los respectivos mapas de isófonas tal como se puede observar las siguientes figuras. (Cap. 5.1.8 Atmósfera / figuras 5.41 y 5.43). Los cuales, se encuentran claramente relacionados con las proyecciones planteadas en la modelación para el periodo de construcción (7.9 Emisiones atmosféricas / 7.9.2 Modelo de Ruido / imagen 17 y 18)

Ver Figura 32. Figura 5.41 Mapa de Isófonas día hábil jornada diurna y Figura 5.43 Mapa de Isófonas día hábil jornada nocturna/ Imagen 17 Presión sonora proyectada en construcción – periodo diurno hábil, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Figura 33. Imagen 18 Presión sonora proyectada en construcción – periodo nocturno hábil, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

De otra parte, en el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se indicó que para la definición del área de influencia preliminar y definitiva del medio abiótico del Proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- ***ÁREA DE INFLUENCIA PRELIMINAR:***

Para la definición del área de influencia preliminar del medio abiótico, se realizó el análisis de los componentes: geoesférico, hídrico, atmosférico y paisaje, con el fin de establecer un área lo suficientemente grande donde se manifestarán los Impactos Ambientales generados por la ejecución de actividades del Proyecto.

La manifestación de los impactos ambientales y la delimitación del área fue elaborada considerando la trascendencia del impacto, es decir, hasta donde se pueden llegar su afectación en términos de área, apoyándose en elementos fisiográficos que actúan como criterios, donde se destacan las barreras naturales, características propias del impacto o las características del medio afectado.

Los potenciales impactos ambientales (Preliminares) que fueron identificados con base al desarrollo de las actividades del Proyecto de perforación exploratoria son los siguientes:

***Tabla 12** Potenciales impactos ambientales sobre medio abiótico*

COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES GENERADORAS
GEOSFÉRICO	GEOTECNIA	Cambio en la estabilidad del terreno	Actividades constructivas como: desmonte y descapote, movimientos de tierras (excavación, corte y rellenos)
	MORFODINÁMICA	Generación y/o variación de procesos erosivos	Actividades constructivas como: desmonte y descapote, movimientos de tierras (excavación, corte y rellenos)
	MORFOGRAFÍA	Cambio en la geoforma del terreno	Se relacionan a actividades de adecuaciones y construcciones de vías de acceso y

COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES GENERADORAS
			locaciones, la construcción, adecuación y mantenimiento de obras de drenaje, cortes del terreno para la adecuación y construcción de obras civiles.
	SUELO	*Cambio de las características fisicoquímicas del suelo*	*Actividades constructivas como: Conformación de las ZODAR, desmonte y descapote, movimientos de tierras (excavación, corte y rellenos).*
HÍDRICO	*AGUA SUBTERRÁNEA*	*Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea*	*Actividades como: Conformación de las ZODAR, riego en vías.*
		Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	*Actividades como: Conformación de las ZODAR, riego en vías.*
	AGUA SUPERFICIAL	*Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial*	*Actividades constructivas y actividades transversales de captación de aguas y ocupación de cauces.*
		Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial	*Actividades constructivas y actividades transversales de captación de aguas y ocupación de cauces.*
		Cambio en la dinámica fluvial	*Se refiere a los cambios que sufre la morfología del cauce debido a la extracción o adición de materiales, por efecto de construcción de canales, zanjas, obras civiles y cambios de la cobertura vegetal o cualquier tipo de actividad que ocasionan la deformación superficial por el represamiento y recanalización de drenajes naturales.*
ATMOSFÉRICO	*AIRE*	*Cambio en la concentración de gases*	*Actividades constructivas y operativas del Proyecto, transporte de material, equipos y personal.*
		Cambio en la concentración de material particulado	*Actividades constructivas y operativas del Proyecto, transporte de material, equipos y personal.*
		Cambio en los niveles de presión sonora	*Actividades constructivas y operativas del Proyecto (perforación, completamiento del pozo), transporte de material, equipos y personal.*
		Cambio en los niveles de radiación térmica y lumínica	*Actividades operativas del Proyecto (operación de la tea)*
		Generación de olores ofensivos	*Por actividades como manejo y disposición de residuos sólidos y residuos líquidos como aguas residual doméstica e industrial.*
PAISAJE	*PAISAJE*	*Modificación en la calidad del paisaje*	*Actividades constructivas como: desmonte y descapote, movimientos de tierra…actividades operativas como instalación de equipos de perforación, así como instalación de infraestructura requerida para el desarrollo del Proyecto.*

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador ANLA con base en el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Por lo anterior, una vez delimitadas las áreas de influencia preliminares de los componentes, se realizó la unión o superposición de estas, con el fin, de obtener el área de influencia preliminar del medio abiótico, la cual fue la siguiente:

Figura 34 Área de influencia preliminar medio abiótico APE Medina Occidental, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

- ***ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA:***

Para la definición del área de influencia definitiva del medio abiótico, se realizó el análisis de los componentes que se tuvieron en cuenta para delimitar el área de influencia preliminar: geosférico, hídrico, atmosférico y paisaje, con el fin de establecer un área lo suficientemente grande donde se manifestarán los impactos generados por la ejecución de actividades del Proyecto, obteniendo los siguientes resultados, luego de las etapas de análisis pre campo y pos campo:

Tabla 3 *Componentes que definen o delimitan área de influencia definitiva*

COMPONENTE EN ÁREA DE INFLUENCIA PRELIMINAR	***DEFINE ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA***		***IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL (CAPITULO 8)***		***ASPECTOS CONSIDERADOS***
	SI	*NO*	*SI*	*NO*	
GEOTECNIA		*X*		*X*	*Las actividades constructivas que el Proyecto pretende son puntuales, es decir, con relación al área total del Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, las modificaciones serán en un área mínima. Adicionalmente, factores como la presencia de cobertura vegetal, en bosques y pastos, que mejoran la estabilidad del suelo reduciendo la tendencia a la erosión y procesos de remoción en masa.*
MORFODINÁMICA		*X*		*X*	*Dado que, las actividades constructivas del Proyecto son puntuales, es decir, con relación al área del APE, las modificaciones se realizarán en un área mínima. Adicionalmente, las condiciones vegetales del área en cuanto a cobertura vegetal, como bosques y pastos, generan que el suelo reduzca la tendencia a la generación de procesos erosivos y de remoción en masa.*
MORFOGRAFÍA		*X*		*X*	*Se considera que los cambios que se puedan ocasionar en el medio no son significativos, dado que, las actividades constructivas del Proyecto son de extensión puntual, es decir, con relación al área del Proyecto, las modificaciones se realizarán en un área mínima y no cambiaran las geoformas presentes en el APE.*
GEOLOGÍA		*X*		*X*	*La geología del área no presenta cambios, dadas las actividades del Proyecto. Es importante, tener en cuenta que necesitan periodos de tiempo de miles o millones de años que permitan evidenciar un cambio en sus características. Por lo tanto, no se generan impactos en este elemento.*
SUELOS	*X*		*X*		*Actividades del Proyecto como la conformación y operación de las ZODAR, desmonte y descapote, instalación y operación de campamentos y movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos) pueden generar cambios significativos sobre el recurso suelo, dado que ocasionan la pérdida de la estructura y alteración de la dinámica fisicoquímica y biológica del recurso.*
HÍDRICO	*X*		*X*		*Dentro del área de influencia hidrológica, se consideró la vía de acceso al Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, en*

COMPONENTE EN ÁREA DE INFLUENCIA PRELIMINAR	*DEFINE ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA*		*IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL (CAPITULO 8)*		*ASPECTOS CONSIDERADOS*
					esta se encuentran ocupaciones de cauce y parte del área de influencia hidrológica está dada por estas. *En los cuerpos de agua donde se tiene previsto realizar captaciones de agua superficial, se van a ver expuestos a una reducción, sin embargo, debido a la disponibilidad hídrica en esta zona, se concluye que el impacto Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial es bajo.* *Dado lo anterior, el área de influencia hidrológica se trazó aguas abajo más allá de los tributarios (tanto por la margen derecha como izquierda del río) que pueden aportar el caudal extraído de tal forma que los cauces puedan amortiguar la extracción y volver a su dinámica normal.* *El área de influencia del componente hidrogeológico está en función de las variaciones físicas y químicas que puede sufrir el flujo subterráneo dado por diferentes elementos que impActan dicho componente. El área de influencia hidrogeológica definitiva es delimitada de acuerdo a los posibles impactos de acuerdo a las diferentes actividades y demanda y aprovechamiento de recursos del Proyecto, asociados principalmente a las ZODAR, donde la afectación sobre el agua subterránea por carga contaminante fue determinada mediante la modelación de posibles contaminantes vertidos al suelo (para este caso cloruros y sulfatos).*
ATMOSFÉRICO	*X*		*X*		*Los cambios generados en la calidad de aire son estimados mediante la simulación de dispersión de contaminantes, con el fin de definir el aporte de estos en el APE Medina, así como en las vías a utilizar por el Proyecto.*
PAISAJE	*X*		*X*		*En cuanto a las modificaciones en el paisaje, las actividades como construcción de vías, instalación de equipos de perforación, instalación y operación de campamentos, y operación de tea, generan cambios de negativos de significancia ambiental alta debido a la inclusión de elementos nuevos en la estructura del paisaje, lo cual implica la modificación de la calidad visual del mismo.*

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador de la ANLA, con base en el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021 se verificó que los impactos ambientales más significativos que se pueden generar a nivel del medio abiótico corresponden a: alteraciones sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo por la abundancia del recurso existente en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental, así como por la calidad del estado del recurso debido a que durante la visita se observó que no presentan contaminación ambiental y los resultados del análisis de laboratorio soportan dicho estado al indicar que el índice de calidad de las aguas es aceptable y buena, como se expone en el numeral 8.1 Consideraciones sobre la caracterización del medio abiótico

del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, así mismo se corroboró que otros impactos significativos se pueden genera sobre el paisaje por la introducción de nuevos elementos sobre el mismo y sobre el componente atmosférico por la generación de emisión de material particulado por el transporte de equipos, materiales y personal.

Finalmente, se indicó en el complemento del EIA que a partir de la definición del área donde se realizarán todas las actividades (APE y vías a utilizar), se delimitó el área de influencia definitiva para el medio abiótico, mediante la superposición o iteración de los resultados de las diferentes áreas de influencia de los componentes y teniendo en cuenta la evaluación ambiental final, delimitando tramo a tramo de acuerdo al componente o criterio preponderante frente al impacto ambiental significativo y trascendente identificado.

Ver Figura 35 Área de influencia definitiva medio físico biótico , dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera la identificación y delimitación del área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se realizó de forma correcta y con base en la verificación que se realizó en campo en el mes de enero 2021, el equipo evaluador encuentra que los criterios utilizados para su definición se ajustan a lo establecido en Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2018, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

MEDIO BIÓTICO

La definición preliminar del área de influencia para el medio biótico consideró la ocurrencia de cuatro (4) impactos, asociados a fauna y flora, los cuales teniendo en cuenta las actividades asociadas, el EEA considera como pertinentes para la realización del ejercicio.

Tabla 14. *Calificación preliminar del componente de ecosistemas terrestres.*

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	NI	PO	SAI	DEFINE AIP
FAUNA	Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre	Desmonte y descapote	Masivo	E	Muy alta	SI
		Mejoramiento / Rehabilitación de vías	Mayor	C	Media	SI
		Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)		D	Alta	SI
		Operación de Tea	Menor	B	Baja	NO
		Perforación, completamiento y operación del pozo	Localizado	E	Alta	SI
		Transporte de material, equipo, maquinaria y personal		C	Media	SI
	Cambio en la distribución de la fauna silvestre	Desmonte y descapote	Masivo	E	Muy alta	SI
		Mejoramiento / Rehabilitación de vías	Mayor	C	Media	SI
		Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)		D	Alta	SI
		Operación de Tea				SI
		Perforación, completamiento y operación del pozo	Localizado	E		SI
		Transporte de material, equipo, maquinaria y personal		C	Media	SI
FLORA	Cambios en la	Desmonte y descapote	Mayor	D	Alta	SI

ELEMENTO AMBIENTAL	*IMPACTO AMBIENTAL*	*ACTIVIDADES*	*NI*	*PO*	*SAI*	*DEFINE AIP*
	conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales	*Conformación estructura de rasante*	*Localizado*	*E*		*SI*
	Modificación de la cobertura vegetal	*Desmonte y descapote*	*Mayor*			*SI*
		Conformación estructura de rasante	*Localizado*			*SI*

Fuente: *Capítulo 4. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental. Información Adicional radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Posterior a la selección de impactos ambientales, la Sociedad establece la relación entre los impactos que afectarían a la fauna y los que afectarían al componente flora, relación que posteriormente determina cómo unidad de análisis el área de vida de especies focales y las coberturas de la tierra. En cuanto al análisis de área de vida o home range, es pertinente mencionar que fue realizado a través de los registros de Phaethornis hispidus, Chloroceryle americana, Leopardus paralis y Lontra longicaudis, por unidad de cobertura, dando como resultado una distribución limitada por la interacción de coberturas o variación del ecotono. Por otro lado, en cuanto a la selección de coberturas como unidad de análisis, esta se fundamenta en la intervención directa que sufriría, cuyo efecto no puede ser considerado puntual teniendo en cuenta su trascendencia a nivel de fragmento, parcho o relieve, asociado entonces al atributo de conectividad ecológica.

Finalmente, los impactos que afectarían los ecosistemas acuáticos, no fueron empleados en la delimitación del área de influencia, considerando que según la Sociedad su significancia ambiental es baja. Al respecto, es importante resaltar que el EEA formuló requerimientos de información adicional, los cuales fueron consignados en el Acta 7 del 16 de febrero de 2021 y se relacionan a continuación:

"REQUERIMIENTO 11*: Ajustar de ser necesario, el área de influencia definida para el medio biótico, en función del análisis de definición del área de influencia requerido desde el medio físico, en cuanto a los componente hidrogeológico, hídrico y atmosférico".*

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Documento respuesta adicional", radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde:

"Respuesta: El análisis realizado en los componentes hidrogeológico, hídrico y atmosférico indicó que los impactos cambio en la concentración de material particulado, cambio en la concentración de gases, cambio en los niveles de presión sonora no cambiaron su significancia ambiental; sin embargo, los impactos cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial para la actividad construcción de obras para cruces de drenajes (ocupaciones de cauce) y cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea para la actividad perforación, completamiento y operación del pozo cambiaron su significancia ambiental de baja a media; generando variación en algunos tramos del área de influencia abiótica, no obstante, estos ajustes no trascienden al área de influencia biótica contemplada inicialmente."

En ese sentido el EEA considera que teniendo en cuenta los análisis de sensibilidad e importancia del recurso hídrico superficial que serán detallados más adelante, así como la naturaleza de las actividades de intervención de los cauces asociada a las obras propuestas, el impacto sobre las condiciones fisicoquímicas del agua superficial, merece una calificación más alta. Por lo anterior y teniendo en cuenta la estrecha relación entre la calidad del recurso hídrico y la estructura, composición y distribución de las comunidades hidrobiológicas, el impacto sobre las mismas debería catalogarse como significancia alta (análisis que será presentado más adelante).

Ahora bien, cuerpos de agua que en su mayoría mantienen caudal a lo largo del año y en términos

generales no se encuentran sometidos a fuerte presión en términos de calidad y aprovechamiento, tienen la capacidad de asimilar cierta carga de material particulado u otras sustancias, gracias al efecto de dilución y la misma acción de hidrobiota. Por lo anterior no se considera que, a pesar de la significancia de este impacto, este trascienda los límites propuestos para el área de influencia biótica preliminar, ni definitiva.

Posteriormente en el ejercicio para definir el área de influencia definitiva para el medio biótico se encontró que desde el componente de flora y de fauna, son las coberturas de la tierra el elemento que integra la dinámica y en general la presión de los impactos seleccionados, en ese sentido se avala como unidad mínima de análisis y se verifica su pertinencia a través de la verificación en terreno a través de recorridos, parcelas de caracterización y la elaboración del mapa de coberturas (Escala 1:10.000), por otro lado, en cuanto al área de influencia asociada a la vía de acceso al APE, considerando la intensidad y naturaleza de las actividades a desarrollar en dicha área, se contempló como área de influencia un búfer de 100 m, valor formulado desde el componente Fauna y concebido en la Guía para la para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia del MADS (2018). Se establece entonces un área de influencia definitiva desde el medio biótico de una extensión de 14.103,17 ha (extensión verificada por el EEA en el insumo cartográfico), definida y delimitada en función de las coberturas naturales presentes.

Una vez se define el área de influencia definitiva para el medio biótico, la Sociedad describe por tramos, los criterios empleados en dicho proceso, lo cual fue complementado en la información adicional radicada mediante número ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, teniendo en cuenta el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021, específicamente en el requerimiento 12:

"REQUERIMIENTO 12

ÁREA DE INFLUENCIA
Presentar la cartografía detallada e insumo en la GDB de los vértices que definen el área de influencia biótica."

Insumo que efectivamente fue presentado mediante el Anexo 4.2 Vértices del área de influencia, en el radicado en mención y posteriormente verificado por el EEA dando cumplimiento a lo requerido por esta Autoridad Nacional. Esta información fue cotejada contra lo presentado en el Capítulo 4, Tabla 4.99 Descripción de tramos y criterios que delimitan el área de influencia definitiva biótica a partir de coberturas de la tierra por su relación con el componente flora, fauna o ambos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de la descripción de tramos realizada por la Sociedad, contra la imagen usada por el EEA en el proceso de validación del área de influencia biótica definitiva.

Ver Tabla 15 Descripción de tramos vs. imagen satelital , dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

A partir de la información anterior junto con la visita realizada entre el 25 al 31 de enero de 2021, el EEA logró verificar por una lado, que la delimitación de coberturas de la tierra asociada al área de influencia presentó concordancia entre el insumo cartográfico y lo observado en terreno, por otro lado, se considera que el análisis asociado a la definición de los tramos anteriormente mencionados contempla coberturas cuya diferencia estructural en los límites propuestos, puede ser consideradas como relevantes para actuar como barrera o límite de los impactos ambientales sobre el medio biótico.

Adicionalmente, el EEA determinó que la selección de las coberturas como unidad mínima de análisis, responde a la misma como elemento integrador de los impactos ambientales, que afectarían potencialmente al componente fauna y flora. En ese sentido se considera que la metodología y selección de criterios propuesta por la Sociedad, se encuentra orientada bajo los lineamientos establecidos por los términos de referencia M-M-INA-01 acogidos mediante Resolución 0421 del 20 de marzo de 2014 y la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia (2018). A partir de lo anterior el EEA acoge el área de influencia biótica propuesta por ECOPETROL S.A., para el Proyecto.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el medio socioeconómico y conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01

de 2014, se estableció un área de influencia, teniendo en cuenta el área a ampliar de la licenciada inicialmente mediante Resolución No. 0373 de 1998, es así como las Unidades Territoriales mayores que se identifican en el área a modificar de la licencia ambiental son los municipios de Santa María en el departamento de Boyacá, Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca.

Teniendo como base este territorio, la Sociedad ECOPETROL S.A., definió los aspectos e impactos importantes identificados en el área de influencia preliminar, para los componentes del medio socioeconómico, entendiendo el panorama de cambios que puede presentar el desarrollo de las actividades del Proyecto, algunos de los impactos considerados en el estudio para esta etapa preliminar fueron:

Cambio en la dinámica poblacional
Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios locales
Variación en el nivel de ingresos
Modificación en el uso del suelo
Modificación en el mercado y la oferta laboral
Cambio en demanda y oferta servicios públicos y sociales
Alteración a la infraestructura social
Cambio en la infraestructura vial y movilización
Alteración en el riesgo de accidentalidad
Modificación en las relaciones comunitarias internas
Generación de expectativas
Alteración del patrimonio arqueológico

De esta manera e identificando los impactos significativos que pudieran generar las actividades del Proyecto, el estudio enuncia que se llevó a cabo la fase de consulta de información secundaria (POMCA del río Guavio, Planes de Desarrollo Territorial de las unidades territoriales mayores ya definidas), luego la etapa de acercamiento a los grupos de interés y convocatorias a reuniones de socialización, diligenciamiento de fichas de caracterización veredal y/o urbana, registros fotográficos de infraestructura socioeconómica y el diseño de piezas informativas para la fase de lineamientos de participación que se describirá en el apartado correspondiente de este documento.

Los recorridos de campo efectuados por el equipo a cargo de la realización del estudio permitieron identificar aspectos importantes para la comunidad como algunos tramos de vía que inicialmente no estaban contemplados como el caso de la vía Medina – vereda Japón y las vías secundarias y terciarias que debían ser ajustadas al área de influencia, la infraestructura social y económica de las veredas y áreas urbanas, aspectos sociodemográficos y todos aquellos aspectos que con ayuda de las autoridades municipales y las comunidades, debían considerarse sensibles para el área de influencia.

Así analizando los diferentes criterios de las actividades por fases del Proyecto, el uso de servicios ecosistémicos, la densidad poblacional y actividades económicas, los impactos ambientales significativos preliminares, se determinó para cada una de las dimensiones del medio socioeconómico los impactos más relevantes que pudieran definir el área de influencia preliminar.

De esta manera, se determinan las unidades territoriales menores iniciales a incluir en el área de influencia:

Tabla 4.45 Unidades territoriales inicialmente identificadas como área de influencia del proyecto

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDADES TERRITORIALES INICIALMENTE IDENTIFICADAS
Cundinamarca	Ubalá	Inspección San Pedro de Jagua
		Inspección Soya
		Vereda San Luis Bajo
		Vereda Gibraltar
		Vereda Santa Teresa
		Vereda El Carmen
		Vereda La Romaza
		Vereda Gazajujo
		Vereda Puerto Rico
	Medina	Vereda El Maduro
Boyacá	Santa María	Vereda Ceiba Grande
		Vereda Charco Largo
		Vereda Balcones
		Vereda Nazareth

Fuente: Concol by WSP, 2019

Figura 36. *Unidades Territoriales iniciales identificadas en el área de influencia*
Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, Capítulo 4. Área de*

Influencia.

Sin embargo y conforme a la movilización de equipos y maquinaria para acceso a las áreas del Proyecto se determinó la inclusión de las unidades territoriales que se encuentran sobre la vía departamental que conecta la Marginal de la Selva con la cabecera de Medina y a su vez con el centro poblado de San Pedro de Jagua y las veredas y barrios que se encuentran sobre vías de acceso al Área de Perforación Exploratoria, determinando así la primera versión del área de influencia del Proyecto para este medio.

Tabla 4.46 Unidades territoriales que se integraron al área de influencia por el uso de la vía

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL
Cundinamarca	Medina	Vereda Choapal
		Vereda Fátima
		Vereda San Miguel
		Vereda La Guarupaya
		Vereda Jagua
		Inspección Gazaduio Centro
		Vereda Mesa Negra
		Cabecera municipal de Medina (14 barrios)
	Paratebueno	Vereda Japón
	Ubalá	Vereda Alto de San Luis
Boyacá	Santa María	Vereda Nazareth

Fuente: ConCol by WSP, 2020

Figura 37. *Unidades Territoriales definidas identificadas en el área de influencia*
Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, Capítulo 4. Área de Influencia.*

*Para el **área de influencia definitiva**, el cual es el lugar donde se manifestarán los impactos significativos, el estudio describe los aspectos más considerables en los que estas áreas pueden ser susceptibles a cambios, factores como el suelo, la fauna, flora, cambios sociales con el desarrollo del Proyecto entre otros se clasifican como importantes para determinar el área de influencia.*

Desde el medio socioeconómico y conforme a la evaluación de impactos elaborada por la Sociedad, el estudio define impactos significativos como:

Modificación en la gestión y organización comunitaria,
Modificación en las relaciones Comunidad – Empresa y
Generación y/o alteración de conflictos sociales

Y los criterios para cada una de las dimensiones se delimitaron así.

***Dimensión económica**: Generación de empleo, fuentes de recursos económicos como ganadería, sector agropecuario, cultivos, plantaciones, minería tradicional y algunas obras que se realizan en la región que permiten la empleabilidad para la mano de obra no calificada.*

Para esta dimensión se destaca la intervención del suelo por las actividades relacionadas con la construcción o instalación de infraestructura en áreas puntuales, lo que define que los impactos a presentarse son de significancia baja, de acuerdo con lo identificado por la Sociedad.

***Dimensión espacial:** Caracterización de servicios públicos y sociales en las unidades territoriales del área del APE Medina Occidental. Las actividades de construcción, movilización de transporte del Proyecto podrían ocasionar cambios en esta infraestructura social, alteración de la red secundaria y terciaria de las vías de acceso que permite la comunicación entre veredas y centros poblados.*

Aunque las vías serán usadas para el transporte de vehículos en la fase constructiva y que algunas de estas vías serán adecuadas conforme a las necesidades del Proyecto, el estudio referencia que para la fase pre operativa la movilización se reduce y el paso de vehículos pasa a ser mínimo su magnitud es bajar para el tipo del Proyecto a realizar.

Se tendrá en cuenta un plan de movilización que contará con señalización que permita hacer efectiva la circulación de vehículos y peatones y se tendrá en cuenta la afectación a la infraestructura social especialmente en áreas localizadas en centros poblados en el APE. De igual manera, la contratación de mano de obra será acorde a las necesidades del Proyecto, se dará un cambio significativo en la oferta y

demanda de servicios y la llegada de personal foráneo no conlleva a que se presenten alteraciones importantes del entorno según lo evaluado por la Sociedad.

El estudio determina los cambios con significancia baja.

Dimensión Política – organizativa: *En esta dimensión el estudio destaca la Modificación en la gestión y organización comunitaria, como un impacto significativo por los cambios que se pueden presentar en la estructura del capital social en el territorio, en lo que tiene que ver con el relacionamiento de las comunidades y las organizaciones entre ellos.*

Muestra de esto son las confrontaciones actuales en la región por la llegada de Proyectos que pueden afectar los recursos naturales de la región.

Los principales actores sociales como las organizaciones sociales y comunitarias quienes concentran y movilizan los intereses de la comunidad en temas como el medio ambiente, el fortalecimiento agropecuario o intereses religiosos y que son puente entre las comunidades y las empresas que llegan al territorio y los conflictos sociales que se generan alrededor de las temáticas de defensa de los intereses son relevantes para determinar su importancia y significancia en el territorio, lo que el estudio evalúa como significancia media.

Dimensión demográfica: *Teniendo en cuenta que en esta dimensión se analizan los factores que tienen incidencia en la dinámica de poblamiento y sus tendencias en esta se analiza que para la construcción y puesta en marcha del Proyecto se requiere la contratación de mano de obra calificada y no calificada, que permita el desarrollo de las diferentes actividades que lo conforman y de acuerdo a la normativa vigente se exige que la contratación de personal sea localmente por lo que su significancia ambiental se define baja.*

Dimensión cultural: *Para esta dimensión se tienen en cuenta los posibles cambios que se puedan generar en el uso y manejo del entorno por la contratación de mano de obra y los bienes y servicios que se puedan requerir en el desarrollo del Proyecto se puede alterar la dinámica tradicional en el territorio, modificando las actividades productivas realizadas o la disponibilidad de la mano de obra para llevarlas a cabo. Sin embargo, se considera que la magnitud es baja, dado que, los requerimientos laborales se distribuyen conforme avanzan las diferentes etapas y fases del Proyecto, lo cual, genera que la migración laboral de las personas disminuya.*

Arqueológico: *Los cambios generados en este componente no se consideran significativos, puesto que, aunque las actividades asociadas a la instalación o construcción de infraestructura del Proyecto (Locaciones, vías, etc.) tienen la posibilidad de ubicarse en cualquier lugar del APE, los posibles cambios sobre el potencial arqueológico se limitan al lugar de la intervención, por lo tanto, no afectarán el APE (11.057 hectáreas) en su totalidad y se restringen aun porcentaje de su área.*

Ante los criterios definidos anteriormente para cada uno de los componentes (Dimensión económica: intervención de suelo por las actividades puntuales del proyecto, Dimensión espacial: Caracterización de servicios públicos y sociales en las unidades territoriales del área del APE Medina Occidental, vías a utilizar para el transporte de vehículos en la fase constructiva, Dimensión político – organizativa: Modificación en la gestión y organización comunitaria, conflictos sociales que se generan alrededor de las temáticas de defensa de los intereses, Dimensión demográfica: contratación de mano de obra calificada y no calificada, Dimensión cultural: uso y manejo del entorno por la contratación de mano de obra y los bienes y servicios que se puedan requerir en el desarrollo del Proyecto), el equipo técnico evaluador determina que el área de influencia socioeconómica es adecuada según las características del entorno social y económico del Proyecto y que para el caso de los impactos, aunque ellos corresponden a la dinámica social descrita por el estudio, estos serán analizados conforme a la evaluación de impactos que se desarrollará en capítulos más adelante y mediante la cual se definirá su adecuada relevancia y significancia del área donde se desarrollara la ampliación del APE Medina Occidental.

Las unidades territoriales mayores y menores identificadas conforme a las actividades del Proyecto y el uso de las vías o la afectación a las mismas y la infraestructura social, son determinantes para la delimitación de este medio, los impactos significativos que se determinaron para la dimensión político administrativa permitieron el resultado, el cual consolida un área de 41.256,22 ha, área en la cual se incluye la extensión del área de influencia socioeconómica y que incluye parte de los municipios de Ubalá, Medina

y Paratebueno (Cundinamarca) y Santa María (Boyacá); como lo evidencia el estudio en la delimitación de las unidades territoriales menores definidas.

Ver Figura 38 Unidades Territoriales definitivas identificadas en el área de influencia, dentro del Concepto Técnico.

De esta manera, se realiza revisión de lo enunciado para este medio y que corresponde al Área de Influencia Definitiva, en el Sistema de Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL – ANLA, donde se evidencia la correspondencia de la GDB radicada con el estudio y que es adecuada a lo descrito.

Ver Figura 39 Área de Influencia Definitiva del medio socioeconómico, dentro del Concepto Técnico

Por lo anteriormente expuesto y conforme a la revisión de las unidades territoriales menores y mayores definidas para el área de influencia definitiva del medio socioeconómico, según lo expuesto en el estudio y lo verificado en la visita de campo y el Sistema AGIL por parte del equipo técnico evaluador, se considera que estas fueron adecuadas conforme a las actividades objeto de la modificación de licencia; así mismo las unidades territoriales definidas en la figura 38. Unidades Territoriales definitivas identificadas en el área de influencia, son aquellas en las cuales por intervención directa o por uso de algunas de sus áreas e infraestructura existente como vías, cruces entre otros, se presentarán los impactos significativos y aquellos que deben ser manejados por la Sociedad para la minimización, mitigación, reducción o compensación de los mismos.

Respecto a la procedencia de consulta previa en el territorio donde se desarrollará el Proyecto, el estudio anexa Resolución No. ST – 0517 DE 25 JUN 2020, en la cual el Ministerio del Interior a través de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, después de revisada y consultada la información remitida por la Sociedad, define que:

(…) "PRIMERO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, para el Proyecto: "MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo"

"SEGUNDO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, para el Proyecto: "MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

TERCERO. Que no procede la consulta previa con Comunidades Rom, para el Proyecto: "MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MEDINA OCCIDENTAL", localizado en jurisdicción de los municipios de Santa María, en el departamento de Boyacá y los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

Ver Figura 40. Localización de las áreas de influencia del proyecto, dentro del Concepto Técnico

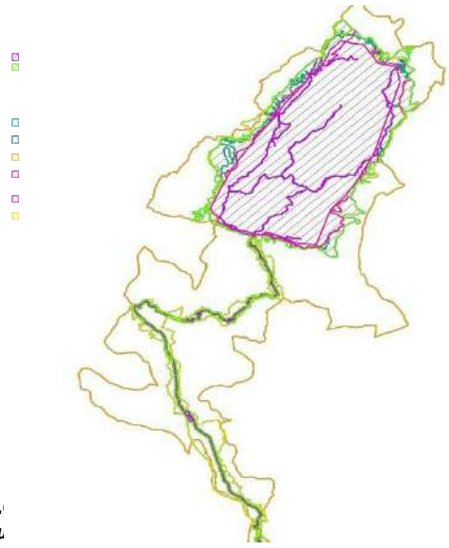


Figura 40 L
Fu

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es definida por el artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, así:

*"**Artículo 2.2.2.3.1.1 Definiciones:***

***Área de influencia**: Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí".*

Los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de perforación exploración de hidrocarburos M-M-INA-01, adoptados mediante Resolución MADS 0421 de 20 de marzo de 2014, por su parte, definen el área de influencia como:

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios; la manifestación de estos impactos deberá ser objetiva y en lo posible cuantificable, siempre que ello sea posible, de conformidad con las metodologías disponibles.

Teniendo en cuenta que la manifestación de los impactos ambientales de un proyecto, obra o actividad varía de un componente a otro y de una actividad a otra, se deberá delimitar un área de influencia por cada componente, grupo de componentes o medio potencialmente impactado (ver Figura 1); es decir que los componentes podrán ser agrupados a discreción del solicitante. Es importante aclarar que puede no existir un polígono único para el área de influencia sino varios polígonos por componente, grupo de componentes o medios."

Mediante Resolución 373 de 1998, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, otorgó Licencia Ambiental al proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", en un área de 7.063,63 ha, ubicado en los municipios de Ubalá, en el departamento de Cundinamarca y Santa María en el departamento de Boyacá.

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la modificación de la licencia ambiental consiste en ampliar el área inicialmente licenciada (de 7.063,63 a 11.057,17 ha), la sociedad estableció un área de influencia, en la cual las Unidades Territoriales mayores que se identifican en el área a modificar de la licencia ambiental son los municipios de Santa María en el departamento de Boyacá y Paratebueno, Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca, es decir, se adicionan dos

unidades territoriales.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que la identificación y delimitación del área de influencia en la modificación del Proyecto, se realizó de forma correcta y se encuentra que los criterios utilizados para su definición se ajustan a lo establecido en Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014 y la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010.

Respecto a la participación y socialización con las comunidades, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, lo siguiente:

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Con relación a los lineamientos de participación llevados a cabo con las comunidades del área de influencia del Proyecto, el estudio entregado con el radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, enuncia que las socializaciones con las autoridades municipales y comunidades del área de influencia del Proyecto se llevaron a cabo con el fin de informar sobre el alcance del Proyecto, objetivos y actividades del estudio de impacto ambiental.

De esta manera ECOPETROL S.A., en adelante la Sociedad, estableció una metodología de recolección y entrega de información a los actores sociales interesados en el Proyecto, como lo son las comunidades del área de influencia (unidades territoriales menores), Autoridades municipales (de los 4 municipios del Área de Influencia - AI), organizaciones destacadas, entre otras, desarrollando una estrategia de socialización de 4 momentos participativos (procesos de socialización por etapas para lograr mejor recepción y comprensión de la información), en cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014.

- *Momento 1: Socialización del Proyecto, presentación de su alcance, objetivo y actividades, así como de las actividades a realizar en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.*
- *Momento 2: Caracterización en conjunto con las comunidades de las unidades territoriales (Diligenciamiento de la Ficha veredal y urbana y ficha cultural)*
- *Momento 3: Identificación y caracterización de los servicios ecosistémicos, además de los impactos SIN y CON Proyecto en el territorio de manera conjunta con los actores sociales.*
- *Momento 4: Presentación de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental.*

Es importante destacar una previa etapa de scouting social (reconocimiento del territorio) desarrollada por la Sociedad, identificando así las particularidades físicas, sociales, comunitarias y políticas presentes en el área de estudio, teniendo en cuenta las dinámicas sociales que se destacan en la actualidad del territorio, diferentes al momento en que fue otorgada la licencia ambiental del Proyecto bajo resolución No. 0373 de 1998, teniendo de esta manera un primer acercamiento con líderes y representantes comunitarios para realizar agendamiento de actividades en campo que aportarían información al desarrollo del estudio.

A continuación, se expondrán las fechas y participantes de los encuentros llevados a cabo con las Autoridades Municipales, organizaciones ambientales, veedurías, Corporaciones Regionales y las unidades territoriales menores, en resumen, de los presentado por la Sociedad en el complemento del estudio de Impacto Ambiental EIA, información remitida en el capítulo 5.3.1 Lineamientos de participación, para luego indicar los aspectos importantes para cada momento:

Ver Tabla 16. Momentos de Socialización con Entidades y/o Autoridades (Municipales, Territoriales, Organizaciones No Gubernamentales) dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Ver Tabla 17. Momentos de socialización con comunidades del Área de Influencia del Proyecto, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

A continuación, se describirá brevemente lo indicado en el EIA por la Sociedad, respecto a la realización de esto momentos de socialización y lo consignado frente a las observaciones, inquietudes, peticiones y demás expuestos por las comunidades, entidades y Autoridades Municipales.

-PRIMER MOMENTO

Como parte de este momento se realizó la correspondiente convocatoria a todos los actores sociales interesados en el proceso inicialmente a través de contactos telefónicos (líderes comunitarios, funcionarios de alcaldía y otras entidades), oficializando la convocatoria se entregaron oficios informativos del encuentro a realizarse (autoridades, regionales, locales, corporaciones ambientales, asociaciones, organizaciones de orden público y privado y comunidades); así mismo se diseñaron e instalaron en puntos estratégicos carteles y volantes los cuales permitieron ampliar las convocatorias a más interesados. También se realizaron mensajes a través de grupos de WhatsApp, voz a voz y en algunos casos como el de los centros poblados de Japón, San Pedro de Jagua y Soya se contó con el sistema de perifoneo ambulante.

En la carpeta de anexos 5.3.1. Lineamientos de participación, del complemento estudio de impacto ambiental – EIA, con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se evidencian las piezas de divulgación utilizadas, la evidencia fotográfica y de radicación del material (soportes documentales).

En este momento se llevaron a cabo las reuniones con Autoridades regionales y corporaciones ambientales, que, como se evidencia en la tabla 16, de este Concepto Técnico, se destacan adicional a los funcionarios de estas entidades, representantes de organizaciones como ONG, bomberos, ejecito y policía nacional, representantes de asociaciones, empresas de servicios públicos, comité de gestión del riesgo, entre otros).

En estas reuniones se apreció la preocupación existente en las regiones y para las autoridades municipales y entidades sobre temas sensibles como: el uso y posible afectación del recurso hídrico, impactos directos a las fuentes hídricas, expectativas de comunidad en torno a temas sociales (empleo y contratación de bienes y servicios) y la atención clara y oportuna de inquietudes de la comunidad alrededor de las actividades a desarrollar durante el Estudio Ambiental.

Respecto al desarrollo de este primer momento con las comunidades se destaca la organización de un dispositivo logístico conformado por tres (3) comisiones de trabajo que la Sociedad identificó adecuados para atender las diferentes inquietudes técnicas de las comunidades, integrados por profesionales de los medios social, biótico y abiótico.

Las presentaciones del estudio se dieron a través de presentaciones de power point, en las cuales se informó sobre:

"(…)

1. *Objetivo*
2. *Localización*
3. *Antecedentes*
4. *Descripción del Proyecto*
5. *Estudio de Impacto Ambiental (componentes físico, biótico y socioeconómico)*
6. *Identificación y evaluación de impactos*
7. *Zonificación de manejo ambiental*
8. *Plan de Manejo Ambiental*
9. *Plan de gestión de riesgos*
10. *Plan de inversión del 1% y Plan de Compensación para el medio biótico*
11. *Preguntas, inquietudes, comentarios".*

Al término de las reuniones y luego del apartado de las preguntas e inquietudes la Sociedad expresa en el complemento del estudio que en el caso de algunas comunidades no se logró la firma del representante de la comunidad en las Actas levantadas, así como no se permitió la toma de registro fotográfico y/o fímico, de igual manera, el no diligenciamiento del registro de asistencia.

Como aspectos relevantes de la realización de este primer momento con las comunidades se resalta la inconformidad de las comunidades y la desconfianza hacia los procesos para lo cual entre las diferentes manifestaciones de las comunidades se encontraron:

- *Preocupación por la posible realización de Fracking en la región.*
- *Mantenimiento y uso de vías*
- *Afectaciones al recurso hídrico*
- *No aprobación del Proyecto en la zona y en el caso de algunos propietarios la no aprobación de ingreso a los predios.*
- *Contratación de mano de obra*
- *Acompañamiento de las Corporaciones Regionales*
- *Control por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA*
- *Preocupación por impactos que producen los Proyectos de hidrocarburos teniendo en cuenta la cercanía de esta zona con el meta y la evidencia de los daños ambientales allí causados.*
- *Pasivos ambientales que ha dejado el Proyecto de la Hidroeléctrica del Guavio.*
- *Abandono estatal*
- *Preocupación por presencia de fallas geológicas en la zona.*

Para la respuesta a cada una de las inquietudes expuestas por los ciudadanos de las comunidades en dichas socializaciones, un representante de Ecopetrol aclaró e informó lo pertiente respecto a la realización del Estudio de Impacto Ambiental – EIA y lo previsto a la fecha de estas reuniones, tal y como se logra observar en las actas de reunión por cada una de las veredas, inspecciones y barrios de los municipios del área de influencia donde se llevaron a cabo estos encuentros y que hacen parte de los soportes documentales incluidos en la carpeta de anexos 5.3.1. Lineamientos de participación, del complemento estudio de impacto ambiental – EIA, con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

En la mayoría de las socializaciones efectuadas las comunidades no realizaron el diligenciamiento de los listados de asistencia, así como manifestaron el desacuerdo en que se reactiven estos Proyectos en la zona, la Sociedad destaca en lo descrito en el Complemento del estudio ambiental, la participación activa de las organizaciones sociales que se involucraron en la defensa de los recursos naturales (BIOGAZA, la Asociación de Conductores de Medina, la Asociación Agropecuaria y Campesina Futuro Verde en San Pedro de Jagua, Gotitas de Agua de Santa María y Yakú de San Pedro de Jagua).

-SEGUNDO MOMENTO

Para este momento se llevaron a cabo los talleres de recolección de información para lo cuales se realizaron convocatorias telefónicas a líderes comunales a los cuales se les solicitó se hiciera extensiva la invitación a por lo menos diez (10) de los residentes de la comunidad con quienes se pudiera contar por su amplio conocimiento del territorio.

De esta manera en cada espacio concertado se dispuso de una metodología de conversatorio para consignar los datos recolectados en instrumentos como la ficha rural o ficha urbana de acuerdo al territorio donde se estuviera desarrollando esta reunión, consignando los datos en una base para su procesamiento.

A su vez de cumplir el objetivo de acercamiento y obtención de información de las fuentes primarias, la información obtenida permitió caracterizar el territorio, sin embargo, en algunos d ellos espacio la Sociedad manifiesta que las comunidades fueron reacias a dar información y otros no participaron al no encontrarse de acuerdo con los Proyectos de hidrocarburos en la zona.

También como parte de este momento se realizó una completa recolección de información con las entidades municipales de gestión del riesgo la cual sirvió para la elaboración del capítulo correspondiente a riegos y contingencias del EIA.

Respecto a la recolección de información secundaria con las Autoridades Municipales, al momento de radicar las cartas de presentación del Proyecto a las Alcaldía municipales sy demás entidades, en la etapa de scouting social, se solicitó la mayor información relacionada con los instrumentos de POT, EOT, PBOT actualizados, directorios de gremios, asociaciones, juntas de acción comunal entre otros, inventarios de bienes patrimoniales, información sobre Proyectos de desarrollo estratégico, estudios de biodiversidad, áreas de reserva y toda aquella información base que pudiera permitirles a la Sociedad recopilar lo requerido para el desarrollo del estudio.

-TERCER MOMENTO

Correspondiente a lo solicitado en los términos de referencia MM-INA-01 de 2014 y la metodología de elaboración de estudios ambientales, se diseñó un taller de recolección de información para la identificación de servicios ecosistémicos y los impactos sin y con proyecto que se pudieran identificar.

Este tercer encuentro estuvo precedido por la convocatoria a través de llamadas telefónicas para luego remitir cartas de invitación a las juntas de acción comunal quienes las harían extensivas a sus comunidades de esta manera la Sociedad aclara que: "(…) los espacios de tercer momento se desarrollaron en las unidades territoriales que conforman el Área de Influencia del Proyecto y para integrar a los representantes de los demás grupos de interés (autoridades, corporaciones, asociaciones y demás organizaciones de orden público y privado) se procedió a extender la invitación dándoles a conocer los detalles de cada uno de los encuentros, según su jurisdicción."

También se utilizaron estrategias informativas como carteles de convocatoria (cuyo registro fotográfico de los mismos se evidencia en el estudio de impacto ambiental) en sitios estratégicos de las unidades territoriales, la entrega de volantes de citación y perifoneo en algunos de las áreas convocadas.

Así mismo la programación de estos encuentros se remitieron a las Alcaldía Municipales y Corporaciones Regionales con el objetivo de contar con el acompañamiento de funcionarios de estas autoridades.

En las reuniones se desarrollaron las siguientes temáticas, con el fin de contextualizar a las comunidades del proceso llevado a la fecha:

1. *Contextualización del Proyecto (objetivo, alcances, alcance del EIA, actividades a ejecutar, cronograma estimado)*
2. *Recuento de las actividades realizadas a la fecha con autoridades municipales, entidades, organizaciones y comunidades.*
3. *Explicación de la dinámica de la actividad a realizar, el rol participativo de las comunidades y el acompañamiento de los profesionales de la consultora y la Sociedad. – Identificación de impactos SIN Proyecto y elaboración de la matriz de impactos*

   Para esta fase y de manera lúdica el complemento del estudio indica las diferentes actividades realizadas para la identificación de los servicios ecosistémicos y los impactos SIN Proyecto, elaborando así la cartografía social.

4. *Identificación de impactos con Proyecto*

Para esta actividad se presentó el Proyecto de hidrocarburos a los asistentes y sus diferentes fases (preoperativa, operativa y post operativa), se dieron las explicaciones relacionadas con las actividades transversales para lo cual se utilizaron herramientas como video ilustrativo de ECOPETROL S.A., para un mejor entendimiento. Para la identificación de los impactos CON Proyecto se entregó a los participantes materiales para elaboración de una maqueta con aspectos de su cotidianidad y aquellos posibles impactos que podrían generarse en su entorno con la llegada de las actividades del Proyecto. Esta información permitió la elaboración de la matriz de impactos, en la que se identificaron los impactos que más preocupaban a las comunidades comunidades como:

- *La afectación al recurso hídrico subterráneo*
- *Preocupación por la construcción de vías*
- *Fauna y flora de la región*
- *Contaminación del aire*
- *Fracturación de la roca y posible contaminación por derrames y vertimientos*
- *Afectación a l recurso hídrico superficial abundante en la región.*
- *Baja participación de las comunidades*
- *Afectación a los nacimientos*
- *Tala de árboles*
- *Alteración del orden público, desplazamiento de problemáticas sociales a los municipios por ocasión del Proyecto.*
- *Hundimientos del terreno*
- *Alteraciones a la infraestructura socioeconómica*
- *Cambios en el estilo de vida*

- *Manejo de impactos y pasivos ambientales por parte de otras empresas presentes en la zona*

Es importante resaltar que para este momento la Sociedad informa las diferentes situaciones presentadas en los encuentros como la negativa a la firma de asistencia, la presencia de algunos individuos en representación de organizaciones comunitarias y ambientales que impidieron las reuniones, el descontento de la comunidad ante la presencia de estos Proyectos y la no aceptación de la información suministrada por la Sociedad y la Consultora.

Para cuando se encontraban desarrollando el tercer momento de información y talleres participativos con las comunidades se realizó una nueva presentación a las Corporaciones Regionales de CORPOCHIVOR y CORPOGUAVIO, debido al cambio de personal, para lo cual aparte de la presentación de los aspectos técnicos del Proyecto se dio el avance de los procesos llevados a cabo con las comunidades del AI.

-CUARTO MOMENTO

Este momento en el marco del cierre de los procesos de información y participación con comunidades, la Sociedad diseño una estrategia de entrega de resultados del estudio de Impacto Ambiental a causa de la situación de emergencia sanitaria a nivel nacional por COVID – 19.

Es así como se diseñaron los protocolos de bioseguridad bajo los lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional para garantizar la tranquilidad de autoridades municipales, entidades y comunidades en general, radicando los respectivos documentos y socializando las acciones de bioseguridad que se tendrían en cuenta para la realización de este espacio. Es así como el complemento del estudio referencia la información que se tuvo en cuenta para el diseño y ejecución de esta estrategia enunciando que:

"(…)

para determinar la implementación de la metodología de socialización, primero se verificó el pronunciamiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- emitido por medio de su página Web, específicamente el portal de Preguntas frecuentes FAQ sobre sus servicios durante la emergencia por COVID 19, encontrando lo siguiente: "Se podrán considerar siempre y cuando se demuestre de manera clara e inobjetable que se ha logrado una participación adecuada de todas las comunidades y sus autoridades, que los unos y los otros tienen toda la posibilidad y las condiciones tecnológicas para hacer parte de las sesiones y que los soportes son claros, concretos y suficientes para considerarlo así; y que además se cumplen con los mínimos establecidos en los términos de referencia para el correspondiente Proyecto, obra o actividad" (ANLA, 2020). En segunda instancia, se solicitó información ante el Ministerio de las tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones de Colombia -MINTIC-, la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- y las cuatro (4) administraciones municipales del Área de Influencia de Proyecto acerca de la disponibilidad te tecnologías de información en el territorio y medios de comunicación empleados y con mayor cobertura y difusión en la zona" ...

De esta manera y al realizar el sondeo con líderes comunitarios, se determinó que los mecanismos de información más eficaces para la entrega de la información a las comunidades eran las emisoras locales comunitarias, las llamadas telefónicas, el uso de WhatsApp, el perifoneo, la publicación de afiches, la entrega de volantes y la entrega de voz a voz. Al momento de llevar a cabo la socialización de resultados, el complemento del estudio describe las actividades realizadas como recorridos casa a casa, entrega de cartillas informativas, instalación de puntos de información en sitios concurridos, realización de reuniones virtuales dirigidas a líderes, autoridades municipales, entes de control, organizaciones, asociaciones del área de influencia a través de la plataforma de Microsoft Teams y divulgación de resultados del estudio a través de programas radiales, este último el que permitió una mejor comprensión de las temáticas abordadas en las cartillas, volantes, afiches y videos elaborados con los resultados del cuarto momento, en espacios de 30 minutos cada uno con lenguaje claro, conciso y con narración adecuada para las comunidades. Estos espacios que tuvieron transmisión del 5 al 16 de septiembre de 2020 se realizaron por medio de las emisoras:

- *<u>La Voz de Garagoa:</u> sábados a las 7:30 am y las 12:00 pm; y domingos a las 8:00 am y las 12:00 pm; y de lunes a viernes a las 7:30 am y las 12:00 pm.*
- *<u>Ubalá Estéreo:</u> sábados y domingos a las 10 am y a las 7 pm; y de lunes a viernes a las 10 am y a las 7:30 pm.*

- *Candelaria Estéreo: sábados a las 10:00 am y a las 7:00 pm.*
- *La Voz de San Luis de Gaceno: sábados a las 9:00 am y a las 5:00 pm; los Domingos a las 10:30 am y a las 12:00 pm; y de lunes a viernes a las 6:30 am y a las 4:00 pm.*
- *Paratebueno Estéreo: Todos los días a las 6:00 am y a las 6:00 pm.*
- *Radio Uno: El martes 16 de septiembre de 2020.*

Informando específicamente, como lo expresa el complemento del estudio: "(..) El programa radial comentó el propósito de la modificación de la licencia ambiental, las actividades asociadas con la solicitud de la licencia, los espacios llevados a cabo con los grupos de interés, el área incluida en el APE (11.057 Ha), las etapas del Proyecto las intervenciones proyectadas para las vías y su distancia, las locaciones a solicitar, los impactos generados, y en general toda la información de resultados desde el medio físico, biótico y socioeconómico plasmado en la cartilla" (...)

En los anexos del complemento del estudio se observan los diferentes soportes documentales como registros fotográficos, mapas de ubicación de la información, relación de cartas remitidas a las autoridades, entidades y líderes comunitarios, pruebas de audio, cuñas radiales, certificados de contratación de servicio de perifoneo entre otros.

Para el caso de las veredas La Romaza, Gibraltar, Santa Teresa y Gazajujo del Municipio de Ubalá se presentaron situaciones particulares que el complemento del estudio describe respecto a la imposibilidad de la entrega del material informativo al no permitir el ingreso a las veredas a los promotores ambientales designados por la Sociedad para el cumplimiento de esta labor, para lo cual las comunidades manifestaron no querer recibir esta información hasta tanto la Sociedad no hiciera presencia para solucionar problemáticas de acceso, contratación de personal, disminución de impactos que traerá el Proyecto entre otros. Dicha situación fue puesta en conocimiento de la Inspección de Policía, a quienes se les dejo el material (cartillas informativas) para el caso de que, algunos ciudadanos de estas comunidades quisieran acceder a la misma.

De igual manera, todas las inquietudes recibidas durante la fase de entrega de información puerta a puerta, consignadas en los formatos diseñados y las recibidas en los puntos de atención fueron resueltas de forma personal, a través de llamadas telefónicas, mensajes de WhatsApp, envío de mensajes SMS o mensajes de voz al correo telefónico.

Producto de este ejercicio, se consolidaron las fichas técnicas que presentaron los datos obtenidos en campo durante los recorridos como departamento, municipio, unidad territorial, coordenadas, persona de atendió la visita, datos básicos de contacto, piezas comunicacionales entregadas, preguntas y/o comentarios y respuestas proporcionadas por los especialistas en el tema. Cabe mencionar que, en algunas fichas técnicas, el espacio denominado como preguntas y/o comentarios se encontrarán sin información, dado que las personas manifestaron no tener por el momento algo que decir sobre la actividad. Entre las preguntas más frecuentes se encontraron las relacionadas con:

- *Procesos de vinculación laboral*
- *Inversión social*
- *Compensación por impactos ambientales*
- *Beneficios del Proyecto*
- *Adquisición de bienes y servicios*
- *Mejoramiento de vías secundarias y terciarias*
- *Afectación al recurso hídrico*
- *Manifestación de impactos negativos*

ASPECTOS A RESALTAR DE LAS REUNIONES CON AUTORIDADES MUNICIPALES, CORPORACIONES REGIONALES, GOBERNACIONES Y ORGANIZACIONES SOCIALES Y COMUNITARIAS

Estos espacios realizados junto a las Corporaciones Regionales, Gobernaciones, Autoridades Municipales y Organizaciones sociales (Instituciones educativas, ONG, Bomberos, Veedurías ciudadanas, Empresas de servicios públicos, iglesia, organizaciones agrícolas, entre otras) permitieron a la Sociedad identificar los aspectos a tener en cuenta de relevancia en la región al momento de llevar a cabo la ejecución y puesta en marcha del Proyecto. Después de recibir la información acerca de resultados de las reuniones y talleres

realizados con la comunidad del Área de Influencia, entre los aspectos más importantes y las inquietudes expresadas por estos funcionarios y asistentes el estudio describe:

- *Sugerencias frente a tener en cuenta los estudios realizados por la Universidad Nacional sobre la biodiversidad del territorio.*
- *Aclaración sobre temas relacionados con el aprovechamiento forestal, inicio de actividades y socializaciones con comunidades, obtención de material de cantera para la adecuación de vías.*
- *Solicitud de información frente a los inventarios de acuíferos encontrados.*
- *Reforzar el relacionamiento con las comunidades.*
- *Realizar Proyectos en conjunto con las secretarias de ambiente.*
- *Tener en cuenta el porcentaje de población que participo en los espacios informativos frente al número de habitantes de estas áreas.*
- *Implementación de acciones constitucionales o relacionados con la protección de derechos colectivos.*
- *La importancia de esclarecer que la participación en estos procesos informativos no constituye aceptación del Proyecto.*
- *Beneficios para los municipios del AI.*
- *Apoyo en obras sociales.*
- *Identificación de la ampliad diversidad de flora y fauna del territorio.*
- *Disposición de aguas residuales.*
- *Manejo de contaminantes.*
- *Capacitación de la mano de obra.*
- *Mecanismos de atención a inquietudes de las comunidades.*
- *La necesidad de las relaciones presenciales, atendiendo los protocolos de bioseguridad para la mayor comprensión de los aspectos expuestos. Entre otras.*

En conclusión y conforme a lo anteriormente descrito se observa el desarrollo de diferentes espacios importantes para llevar de manera adecuada y eficiente la información del Proyecto a las comunidades, autoridades municipales, asociaciones, gobernaciones, corporaciones y todos aquellos actores sociales inmersos en la dinámica del Proyecto. El plan estratégico diseñado por la Sociedad para atender cada uno de estos actores implicados, a pesar de las condiciones de emergencia sanitaria vividas para el cuarto (4) momento de entrega de resultados, se diseñó y ejecutó de forma adecuada, teniendo en cuenta las necesidades y condiciones especialmente de las comunidades y de acuerdo con la verificación de la información entregada en el complemento del estudio de impacto ambiental EIA, se observa la información respecto a los medios para allegar a todos los actores el resultado del trabajo mancomunado.

Sin embargo y en lo concerniente a la verificación en campo por parte del equipo técnico evaluador se dieron diversas situaciones (bloqueos al personal de la Sociedad, Consultoría y profesionales de la ANLA – manifestaciones y encuentros con líderes y comunidades opositores del Proyecto) en las cuales se pudo constatar la oposición y desacuerdo que tienen las comunidades del AI frente al Proyecto, observando una posición de desacuerdo total con las actividades a desarrollar y con la presencia de la Sociedad y los profesionales de la consultora en su territorio. A continuación, se describe de manera más precisa lo evidenciado en campo por parte del EEA.

La visita de campo llevada a cabo por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, se efectuó los días 25 al 31 de enero de 2021, en esta se realizaron comisiones de equipos para los medios abiótico, biótico y socioeconómico con el fin de cubrir la totalidad de las áreas de influencia del Proyecto. En el caso del medio socioeconómico con el acompañamiento de los profesionales de la Sociedad entre los cuales se destacó la presencia del director del Proyecto, se realizó a cabalidad el cronograma de reuniones planteadas para cada uno de los municipios:

- Reuniones con entidades municipales: Se realizaron reuniones con las Alcaldías de los Municipios de Medina, Santa María y Paratebueno. Se contó con la participación de alcaldes, personeros, Secretarios de Planeación – Desarrollo y Gobierno, miembros del Consejo Municipal de Ubalá y Santa María. En estas reuniones siempre hubo acompañamiento por parte de la Veeduría Ciudadana SUMAK KWASAY
- Reuniones con comunidades del AI del Proyecto y de la vía de acceso al Proyecto: Se realizaron reuniones con líderes comunitarios, presidentes de J.A.C, presidentes y representantes de ASOJUNTAS, Inspectores de Policía, finqueros, asociaciones y empresarios de la región y comunidad en general que asistió a los encuentros convocados por la propia comunidad

- Encuentros con veedurías ciudadanas: Acompañamiento permanente de parte de la veeduría SUMAK KWASAY, reuniones en espacios concertados con el fin de atender sus inquietudes y realizar relacionamiento con los miembros en cada uno de los municipios visitados

En la siguiente tabla se relacionan las fechas y encuentros realizados:

FECHA	REUNIONES EFECTUADAS EN VISITA DE EVALUACIÓN POR EL EQUIPO TÉCNICO ANLA
25 de enero de 2021	- Reunión de inicio de comisión con ECOPETROL S.A., y empresa consultora para organización de logística - Reunión en la Inspección San Pedro de Jagua del Municipio de Ubalá– Colegio Institución Educativa Departamental Kennedy, con representantes de J.A.C, Inspector de Policía de San Pedro de Jagua, Inspector de Policía La Solla. Representante ASOJUNTAS – Representantes de la veeduría ciudadana – líderes comunitarios, CORPOGUAVIO. - Reunión con líderes y representantes de la Vereda Puerto Rico del Municipio de Ubalá.
26 de enero de 2021	- Reunión en la Vereda El Carmen del municipio de Ubalá con líderes y representantes comunitarios. - Reunión con representantes comunitarios y comunidad en general de las veredas La Romaza, Gibraltar, y la Solla en el coliseo de la Inspección La Solla del municipio de Ubalá.
27 de enero de 2021	- Reunión con funcionarios de la Alcaldía Municipal de Santa María del municipio de Boyacá. Asistencia del alcalde. Secretario de Desarrollo, Planeación y Personero. Presidente del Consejo Municipal. - Reunión con representante de la Vereda Balcones del Municipio de Santa María y representante del Comité Veeduría Ciudadana de Gestión Ambiental Neira. - Reunión con representantes de la Vereda Charco Largo del municipio de Santa María.
28 de enero de 2021	- Reunión con funcionarios de la Alcaldía Municipal de Medina – Cundinamarca con presencia del alcalde, secretario de planeación – CORPOGUAVIO – Veeduría ciudadana - Reunión con líderes de las JAC de los barrios de Medina aledaños a la vía de acceso al Proyecto y representantes de la veeduría. - Reunión con alcalde y secretario de planeación con acompañamiento de CORPOGUAVIO - Reunión con inspector de Policía, presidente de ASOJUNTAS, J.A.C y concejal del Municipio de Ubalá.
29 de enero de 2021	- Reunión con Alcaldía de Paratebueno con asistencia del Secretario de Gobierno y acompañamiento de la veeduría ciudadana - Reunión con representantes y líderes comunitarios – J.A.C de la Vereda japón de Paratebueno. - Reunión con representantes y líderes comunitarios – J.A.C de la Vereda Choapal y Fátima
30 de enero	- Reunión en la Inspección de Gazaduje con representante de la JAC y representante de la Vereda Jagua del Municipio de Medina. - Reunión con representantes de la Vereda Humea y Vereda la Zarza del Municipio de Medina
31 de enero	- Reunión con el Sacerdote del Municipio de Medina.

Fuente: *Equipo técnico evaluador ANLA*

Es importante destacar la participación de un número aproximado de 50 o más personas en las reuniones convocadas por ECOPETROL S.A., así como el interés de los funcionarios de las alcaldías municipales, veedores comunitarios y otras autoridades como el sacerdote del municipio de Medina.

Como factor reiterado en las reuniones y encuentros participativos se evidenció el rechazo y oposición al ingreso de la Sociedad y el Proyecto a la región, ya que las comunidades consideran que la Sociedad no desarrolla proyectos amigables con el medio ambiente sino que tiene intereses particulares que solo los benefician a ellos y no traen desarrollo a los pobladores ni a sus regiones, también recalcado por las experiencias de municipios vecinos que a la fecha tienen problemas socioambientales por los proyectos de hidrocarburos que se desarrollan en estos sectores.

Así mismo las personas que participaron en las reuniones manifiestan que desconocen ciertos aspectos relacionados con el tipo de Proyecto y sus actividades técnicas, a pesar del esfuerzo brindado por los profesionales de la Sociedad, de llegar con información precisa, veraz y adecuada a las comunidades, está generando conflictos sociales entre los mismos, evidenciado en la oposición de los líderes comunitarios y el respaldo de las comunidades que no desean que la Sociedad lleve a cabo las actividades de estudio o verificación de aspectos técnicos en campo.

Para las diferentes reuniones realizadas en esta visita se contó de manera constante con el acompañamiento de la Veeduría Ciudadana SUMAK KWASAY la cual solicitó ante la Autoridad Nacional ser reconocida como tercer interviniente para este trámite, para lo cual mediante Auto No. 01800 del 30 de marzo de 2021, se les es reconocido como tercer interviniente junto al Sr. ERSY MARIEL VARGAS CASTAÑEDA, líder comunitario del Municipio de Medina.

También es de destacar el apoyo en campo de las Corporaciones Autónomas Regionales CORPOCHIVOR y CORPOGUAVIO, quienes realizaron acompañamiento no solo a los recorridos en campo sino a los diferentes espacios de reunión.

A continuación, se describen los aspectos más reiterados observados en las reuniones efectuadas en campo, las cuales fueron aproximadamente 19 reuniones entre los 4 municipios de área de influencia del Proyecto (Ubalá, Medina, Paratebueno y Santa María).

AUTORIDADES MUNICIPALES (ALCALDÍAS, PERSONERÍAS, CONSEJOS MUNICIPALES)	***REPRESENTANTES Y COMUNIDADES EN GENERAL (Representantes de J.A.C, ASOJUNTAS, Inspectores de Policía, líderes comunitarios)***	***VEEDURÍA CIUDADANA SUMAK KWASAY***
• *Insisten en defender derechos de las comunidades y recursos naturales de la región.* • *Solicitan espacio de mesas de trabajo.* • *Proyectos que traen desarrollo, pero no inversión social.* • *No hay acompañamiento de las Corporaciones.* • *No son Proyectos ambientalmente viables de acuerdo con lo que exponen las comunidades respecto a que este tipo de proyectos afectan los recursos naturales que no son recuperables a corto tiempo así como no atienden los impactos reales de la zona.*	• *División entre las comunidades por los impactos socio económicos que traerá el Proyecto.* • *Oposición y rechazo a las actividades petroleras en la región.* • *No se recibe compensación ni inversión social por parte de las empresas* • *Falencias en la información entregada, desinformación relacionada con las actividades técnicas del Proyecto y los verdaderos impactos que este traerá a la región.* • *Afectación al recurso hídrico, paisaje, desplazamiento de campesinos de sus tierras, tala de árboles y contaminación.* • *Vías en mal estado que el Proyecto aprovecha para su uso y no adecua al finalizar las actividades.* • *Irresponsabilidad de la empresa con la información entregada a las comunidades (cartillas que no tienen la información completa del estudio de impacto ambiental realizado y que no muestra la realidad de las especies de flora y fauna del territorio)* • *Impactos a futuro reflejados en las actividades económicas* • *Ausencia total del Estado y las Corporaciones autónomas*	• *Caracterización incompleta ya que no se tuvieron en cuenta las actividades actuales que se desarrollan en la región como el avistamiento de aves.* • *Oposición que se demuestra en las acciones de la comunidad (paros, cierres, manifestaciones y algunas situaciones bajo vías de hecho)* • *Se requiere de acompañamiento constante en los procesos que se vayan a implementar en los cuales se tengan en cuenta las necesidades de las comunidades.* • *No desean desarrollo en la región teniendo en cuenta que este acabará con los recursos naturales* • *Informan que las socializaciones no fueron adecuadas ya que fue una estrategia de la empresa para integrar en el estudio la visión equivoca de las comunidades frente al Proyecto. Los talleres de impactos se hicieron con personas que desconocen los temas ambientales y características de la región.* • *Defenderán sus fuentes hídricas que es la mayor riqueza*

Fuente: *Equipo técnico evaluador ANLA*

Conforme a lo descrito anteriormente hay una percepción generalizada entre los actores sociales que no se brindó, a través de los 4 momentos de participación y socialización con las comunidades, realizados como parte de la elaboración del EIA, una comunicación asertiva y adecuado entendimiento del Proyecto, como se pudo evidenciar en las entrevistas realizadas en la visita de campo por parte del equipo evaluador ANLA, la postura de inconformismo y negación a ver viable el desarrollo del Proyecto en esta región en la mayoría de entrevistados y lo expuesto en las reuniones efectuadas en las que asistieron representantes y comunidad en general, sumado a esto las denuncias ambientales que se han efectuado por el desarrollo de proyectos en departamentos como el Meta y Arauca, de amplio conocimiento de estas comunidades, hace que asuman una actitud de resistencia a la inclusión de Proyectos de hidrocarburos en lo que consideran son áreas conservadas y que a futuro plantean ser utilizadas como espacios de ecoturismo.

En lo que respecta a las Alcaldías municipales, Personerías, Consejos municipales, asociaciones, Organizaciones ambientales, entre otras su postura es de apoyo a lo que manifiesta la comunidad en el escenario de propender por el cuidado y preservación de los recursos naturales de la región, de igual manera y contando con el apoyo de las Corporaciones Regionales, insisten en llevar a cabo procesos que, aunque permitirán el desarrollo y el progreso, deben ser dados en las mejores condiciones conforme a lo

establecido en la ley de defensa de la flora, fauna y demás recursos naturales, por lo que solicitan al equipo técnico evaluador, sean evaluados todos los escenarios posibles de beneficio e impacto que pueda traer a estos municipios el Proyecto de exploración de hidrocarburos. Cabe aclara que por distancia del área del Proyecto no se realizó desplazamiento al Municipio de Ubalá donde se encuentra la sede de la Alcaldía Municipal y para esta Entidad solo se logró coincidir en uno de los espacios de reunión con una concejala activa a la fecha.

También como parte de la verificación en campo se resalta que una minoría de los habitantes y representantes comunitarios que desean que se realicé el Proyecto consideran que estos procesos pueden traer beneficios como desarrollo económico, adecuación de vías de acceso y aporte a la inversión social de los municipios, sin embargo y de acuerdo a lo expresado a la profesional social de esta Autoridad, sienten presión en algunos casos por la generalidad de desacuerdo de los pobladores y precisan en que se requiere mucha responsabilidad por parte de la Sociedad en brindar adecuadamente la información y mantener constantes canales de información para evidenciar el desarrollo del Proyecto así como el control y presencia permanente de las autoridades ambientales.

Por las situaciones expuestas y la oposición de la comunidad no se permitió la toma de registro fotográfico en las reuniones, con excepción de las reuniones con las Autoridades Municipales. De esta manera, como resultado del análisis del EIA, de la verificación realizada en campo por el equipo evaliuador ANLA y bajo los argumentos expuestos por los actores sociales participantes, de las reuniones sostenidas, el EEA consideró pertiente solicitar mediante requerimiento en la información adicional complementar aquellos aspectos que se vieron deficientes o con falencias en la verificación del EIA en campo, como es el caso de la resocialización del Proyecto con las comunidades del área de influencia.

Ver Fotografía 6. Reunión con representantes de Autoridades Municipales – Concejo municipal y asociaciones del Municipio de Santa María – Dpto. Boyacá, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Ver Fotografía 7. Reunión con representantes de Autoridades Municipales – Corporación Regional del Municipio de Medina – Dpto. Cundinamarca, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Es así como en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, el equipo técnico evaluador, solicitó en ***el requerimiento No. 24****, respecto a Caracterización del área de Influencia - Lineamientos de Participación Ciudadana, lo siguiente:*

"Realizar resocializaciones del Proyecto con cada una de las comunidades que hacen parte del área de influencia del Proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a. Descripción del Proyecto, actividades a desarrollar, explicación técnica de su ejecución. (Apoyo en profesionales especialistas: Geólogos, Hidrólogos, entre otros).
b. Descripción de los impactos identificados en el área del Proyecto de forma general y específica para el área donde se esté desarrollándola reunión.
c. Medidas que contempla el PMA de acuerdo con los impactos identificados.
d. Resultados del EIA elaborado para llevar a cabo trámite de modificación de licencia ambiental.

La información correspondiente a este requerimiento aceptado por la Sociedad, fue entregado en conjunto como complemento del Estudio de Impacto Ambiental mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

Previo a la entrega de esta información y mediante radicado ANLA 2021054421-1-000 del 24 de marzo de 2021, la Sociedad ECOPETROL S.A., remitió oficio de reporte frente a acciones de la veeduría ciudadana SUMAK KWASAY, en el marco de las resocializaciones. En este documento se pone en conocimiento ante el equipo técnico evaluador, que conforme al requerimiento de información adicional efectuado bajo Acta No. 7 de 2021, se estaban presentando algunas situaciones relevantes para el proceso de resocialización con las comunidades:

(…)

"No obstante, la veeduría ciudadana conformada por la comunidad Sumak Kawsay, ha efectuado llamados

e invitaciones a la comunidad en general para abstenerse de asistir a las reuniones convocadas por ECOPETROL S.A., afectándose con ello la efectividad del principio fundamental de participación ciudadana, así como el trámite del Proyecto por parte de la empresa. Esto, pese a que ECOPETROL S.A. ha realizada las debidas convocatorias y preparado la información correspondiente, es decir, las consecuencias frente a la inasistencia de la comunidad, no se deben a omisión alguna de su parte…"

Durante el proceso en territorio se ha tenido conocimiento y acceso de algunos audios emitidos por parte de la Veeduría Sumak Kawsay a través de la herramienta WhatsApp invitando a la comunida a no asistir a estos espacios informativos, dando como resultado que, de las 43 reuniones convocadas a los espacios informativos, en 7 de ellas no se presentó ningún miembro de la comunidad (Municipio Medina: Vda. San Miguel, Vda. Fátima, Vda Choapal y Barrio Bethey. Municipio Ubalá: Vda. Gibraltar, El Carmen y Vda. Santa Teresa) y en algunas la poca presencia de estas".

(…)

A este comunicado la Sociedad adjunta audios y fotografías en los que se evidencia las acciones antes descritas, ECOPETROL S.A., solicita a esta Autoridad Nacional que valore y considere esta situación con el fin de que no afecte el cumplimiento legal ambiental de lo solicitado.

Teniendo en cuenta los antecedentes del proceso, durante la ejecución del denominado "quinto momento" informados por la Sociedad, a continuación, se describirán los aspectos destacables en la ejecución de las resocializaciones solicitadas por el equipo técnico evaluador, a la Sociedad.

QUINTO MOMENTO (RE SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS DEL EIA)

Para llevar a cabo la ejecución de las acciones de resocialización y conforme a las recomendaciones brindadas por el equipo técnico evaluador, para el requerimiento No. 24 del Acta 07 de información adicional, la Sociedad contrató una consultora especializada en manejo ambiental con el fin de brindar las herramientas adecuadas a las autoridades y comunidades.

Se llevó a cabo inicialmente un proceso de convocatoria con el apoyo de actividades como llamadas telefónicas, perifoneó, cuñas radiales y ubicación de afiches, de igual manera y de forma oficial se entregaron comunicados escritos a los grupos de interés del territorio y conforme a la jurisdicción de las diferentes autoridades municipales, corporaciones, asociaciones y demás organizaciones, se extendió la invitación para su debido acompañamiento, con la correspondiente programación de los encuentros y temáticas a tratar.

Conforme a lo descrito en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental desde el momento de las convocatorias se presentaron situaciones de desinformación por parte de la veeduría ciudadana, manifestando que la no asistencia a estos encuentros permitiría detener el proceso de licenciamiento, situación que se vio plasmada en la no asistencia de los ciudadanos de algunas unidades territoriales a los eventos convocados.

Sin embargo, y para dar cumplimiento a la solicitud de la Autoridad Nacional, se continuo el proceso con el acompañamiento y apoyo técnico entre los que se encontraban el director del Proyecto, el líder de entorno, profesionales abióticos, bióticos y sociales de la Sociedad, también profesionales como politólogos, biólogos, ingenieros ambientales, antropólogos, geólogos, diseñadores industriales entre otros apoyos técnicos por parte de la consultora, profesionales que de acuerdo al requerimiento realizado en la reunión de información adicional, eran importantes para entregar a las comunidades la información en palabras sencillas y asertivas conforme a la actualidad de su entorno y para disipar las diferentes dudas respecto a la ejecución del Proyecto.

Los temas desarrollados en estos encuentros fueron:

"(…)
1. *Presentación de ECOPETROLS.A., y ASI.*
2. *Objetivo de la reunión*
3. *Localización general*
4. *¿Cómo se elaboró el Estudio de Impacto Ambiental?*

5. *Tipo de Proyecto a desarrollar*
6. *Actividades objeto de licenciamiento ambiental*
7. *Resultados de la caracterización ambiental del área*
8. *Uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales*
9. *Zonificación de manejo ambiental*
10. *Resultados de la evaluación de impacto ambiental*
11. *Manejo de impactos generados*
12. *Compensación del medio biótico*
13. *inversión del 1%*
14. *Aclaración e inquietudes".*

Así mismo en estos espacios, conforme a lo descrito en el complemento del estudio, se recordaron aspectos importantes del alcance del Estudio de Impacto Ambiental y el detalle de los impactos ambientales identificados en el área del Proyecto y a través de presentaciones de power point y videos elaborados de forma interactiva se amplió la información resolviendo también todas las preguntas e inquietudes, cuyos aportes se dejaron consignados en las registros videográficos y actas de reunión que la comunidad aprobó se realizarán.

En revisión de las Actas de reunión elaboradas como soporte documental de estas actividades se evidencia la descripción de los momentos realizados durante las socializaciones, las preguntas realizadas por los asistentes y las respuestas dadas por la Sociedad, así como el apoyo de profesionales de las Corporaciones Regionales quienes acompañaron algunas de estas socializaciones, de igual manera algunos listados de asistencia en los que los asistentes firmaron como garante de sus asistencia pero muchos de ellos no reflejan el total de asistentes ya que conforme lo enuncia la Sociedad en el documento EIA, la firma del listado de asistencia, registros fotográficos, videos y demás soportes fueron en algunas reuniones no autorizados por las comunidades.

Estas resocializaciones también se dieron de forma adecuada con las Autoridades Municipales y organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto (ASOHUMEA, Descubrir ONG, ASOJUNTAS, Veeduría ambiental, ASOTRANSJAGUA, Asociación Futuro verde, ASAGROJAGUA, ASOPROCAMPO SMYS, Veeduría SUMAK KAWSAY, entre otras), para el caso de las Autoridades Municipales (Alcaldía municipales y personerías) sus funcionarios fueron receptivos a la información y conforme a lo que se observa en los soportes de reuniones manifestaron conocer el Proyecto y sus preocupaciones van dirigidas a la percepción de las comunidades frente al Proyecto el cual ha dado para diversas manifestaciones particularmente en contra del mismo.

Las asociaciones, veedurías y demás organizaciones de servicios y ambientales que también participaron de estos espacios manifestaron que se oponen al Proyecto, al considerar preocupación por los recursos naturales de la región y apoyo a las comunidades, sin embargo, reciben la información suministrada.

Para las comunidades durante el mes de marzo de 2021, se efectuaron los espacios de resocialización con aquellas que permitieron la entrega de esta información, el complemento del estudio presenta la programación de la realización de estos encuentros y las diversas inquietudes a las que se atendieron por parte de la Sociedad y la consultora.

Para el caso de algunas veredas de los municipios del AI donde las comunidades no asistieron se dejaron los soportes de convocatoria y videos evidenciando lo presentado por parte del equipo a cargo de desarrollar estas actividades.

Entre las inquietudes que se observan, más destacables y que se evidencia en las Actas fueron resueltas por el personal profesional de apoyo se encontraron:

- *Apoyo e inversión social en Proyectos comunitarios*
- *Disposición de aguas residuales del Proyecto*
- *Convenio para mejoramiento de vías con las Alcaldías*
- *Procesos de licenciamiento*
- *Exploración de recursos relacionados con la obtención de gas natural*
- *Puntos de captación*
- *Ocupaciones de cauce*

- *Inversión del 1% y posibles áreas donde se ubicará*
- *Manejo del recurso hídrico por posibles afectaciones y contaminación*
- *Procesos técnicos para llevar a superficie el hidrocarburo*
- *Caudal de agua a captar y monitoreos a realizar*
- *Oportunidades laborales para las comunidades*
- *Compensación ambiental*
- *Manejo de los recursos naturales*
- *Impactos a fuentes hídricas*
- *Fracking en Colombia*
- *Zonificación ambiental*
- *Uso y manejo de teas*
- *Afectaciones de la sísmica realizada en la zona hace 20 años*

Aunque se contó con escasa participación en la mayoría de las socializaciones efectuadas, el equipo técnico evaluador ANLA, considera que se entregó la información a las personas y representantes comunitarios que atendieron la convocatoria abierta, la cual tenia como objetivo re informar a la ciudadanía a través de herramientas prácticas, vocabulario claro y con el personal idóneo, que, según lo descrito en el complemento del estudio, permitió a los participantes despejar sus dudas e inquietudes respecto al Proyecto. Así mismo los módulos interactivos que hacen parte de los soportes documentales del complemento del estudio, son herramientas modernas adecuadas, precisas y claras frente a las actividades realizadas por cada unidad territorial, material que puede utilizarse en futuras reuniones con las comunidades y que permitirá mostrar a los participantes los resultados de las actividades efectuadas.

De igual manera y para tener una visión más completa de los procesos de resocialización desarrollados por la Sociedad, mediante radicados ANLA 2021092457-2-000 y 2021092465-2-000 del 11 de mayo de 2021, el equipo técnico evaluador, solicito a CORPOCHIVOR y CORPOGUAVIO: …"información y demás aspectos que consideren relevantes relacionados a la realización de estos espacios de resocialización del trámite del asunto, informando en la medida de las posibilidades, cómo fueron llevados a cabo, si se realizaron las convocatorias pertinentes, que información fue suministrada respecto al Proyecto y si las comunidades atendieron a estas reuniones. De igual manera, su percepción frente a la disposición de las partes y si, conforme a lo requerido, se efectuaron asertivamente las nuevas socializaciones".

La Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, en atención a esta comunicación remitió respuesta mediante radicado ANLA 2021098589-1-000 del 19 de mayo de 202, informando que:

"(…) esta entidad atendió el comunicado No. 20211100773 que realizó la empresa ECOPETROL S.A. invitando a profesionales de CORPOGUAVIO, para el respectivo acompañamiento a las resocializaciones teniendo en cuenta un cronograma de actividades anexo a dicho oficio. CORPOGUAVIO generó acompañamiento a la resocialización del domingo 14 de marzo de 2021 en el EID Kennedy Inspección San Pedro de Jagua.

El día 16 de mayo de 2021 CORPOGUAVIO convocó a representantes de juntas de acción comunal y líderes de la veeduría SUMAK KWASAY con el fin de recoger todas las opiniones de las actividades de socialización y recolección de información técnica del Proyecto denominado "Área de perforación Exploratoria – APE Medina Occidental" Expediente ANLA: LAM1631 en los municipios de jurisdicción CORPOGUAVIO, encontrando inconformidades de la comunidad con los procesos de resocialización pues justifican que el equipo contratado por ECOPETROL no logró captar a la mayor parte de comunidad por tanto rechazan el cumplimiento del requerimiento 24, adicionalmente se evidencia en el último estudio de impacto radicado por la empresa que varias de las reuniones no contaron con asistentes y que no hay soportes de las Socializaciones Interactivas de las cuales hablan en el anexo 5.3.2.".

De igual manera y mediante ANLA 2021113846-1-000 del 8 de junio de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Chivor – CORPOCHIVOR remite respuesta al radicado ANLA 2021092457-2-000 del 11 de mayo de 2021 (radicado CORPOCHIVOR 2021ER3626), en el cual expone:

"(…) me permito informarle que la corporación acompañó dos de las reuniones convocadas por la empresa Ecopetrol en el área de influencia del proyecto con el objetivo de resocializar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental. El primer espacio de resocialización se desarrolló el día 13 de marzo en la Casa Cultural del Municipio de Santa María, ubicada en el casco urbano del mismo…"

"(…) El segundo espacio de resocialización acompañado por la corporación estuvo dirigido a la comunidad de la vereda Ceiba Grande, con fecha programada según la disponibilidad de la comunidad, para el día 17 de marzo. La reunión se realizó en el salón comunal de la vereda y por parte de Corpochivor acompañaron dos profesionales adscritos a la subdirección de Gestión Ambiental, el ingeniero geólogo Helmer Romero y la bióloga Juana Andrade…"

Para estos espacios la Corporación Regional CORPOCHIVOR describe algunas situaciones presentadas frente a lo expuesto en las reuniones informativas entre lo que se destaca:

- *Acompañamiento a las comunidades de parte de las veedurías: veeduría regional Sumak Kawsay, Veeduría de la Gestión Ambiental de la Provincia de Neira y Veeduría de Servicios Públicos y por parte de representantes del concejo municipal y el personero municipal.*
- *Algunos representantes de las veedurías y comunidad en general manifestaron que no aprobaban el registro fotográfico de la reunión y que no firmarían listado de asistencia ni ningún otro tipo de documento.*
- *Inconformidad con la denominación del espacio como "resocialización", ya que las comunidades perciben que el Estudio de Impacto Ambiental nunca había sido socializado por primera vez, y que la divulgación por medio de la cartilla entregada por la Sociedad no constituía una actividad para dar a conocer los resultados en forma clara y completa a los habitantes.*
- *"La metodología para el desarrollo de la resocialización fue tipo presentación magistral, apoyada con material audiovisual proyectado en video-beam, que correspondía a una serie de diapositivas incorporadas en una secuencia tipo video".*
- *Los temas abordados fueron de manera general y no hubo explicación precisa de los temas concernientes al área del municipio de Santa María dentro del APE Medina Occidental.*
- *Los impactos enunciados, los cuales fueron identificados en el EIA, no fueron informados específicamente para las veredas pertenecientes al área de influencia del municipio de Santa María sino de forma general por toda el área del proyecto.*
- *"El manejo de las ZODAR no fue claro en la presentación, surgiendo por parte de la veeduría Sumak Kawsay una propuesta: "si la empresa confía en la efectividad del tratamiento de sus aguas residuales, debe sentirse tranquila de usar esa agua para las actividades del personal que trabaja en las plataformas". Frente a esta propuesta, los profesionales del área técnica expusieron argumentos contradictorios con sus afirmaciones iniciales sobre la calidad del agua una vez tratada".*
- *"Sobre el panorama general de impactos, se presentó una fuerte controversia entre el personal de la empresa y los representantes de la comunidad que participaron, ya que en el EIA se plantea que el escenario sin proyecto tiene un mayor porcentaje de impactos negativos que el escenario con proyecto"*
- *"se mencionó la posibilidad de encontrar la asociación gas/crudo, frente a la cual el ingeniero geólogo de Corpochivor solicitó a la empresa que se aclarara el proceso en caso de encontrar dicho escenario. El profesional técnico de la empresa ASI respondió que, en ese caso, tanto el gas como el crudo son extraídos y aprovechados. Este tipo de contradicciones, aumentan la desconfianza existente en la comunidad con respecto al proyecto que presenta la empresa, sienten que les mienten y que les presentan la explotación de gas como escenario de energías amigables con el medio ambiente, pero la extracción de crudo también está inmersa en el proyecto".*

En general y conforme a lo descrito por la Corporación Regional, estos procesos no fueron efectivos en cuanto no despejaron las inquietudes de las comunidades así como generaron más escenarios de conflicto al no entregar la Sociedad la información clara y precisa y al no dar adecuadas respuestas a lo solicitado por las comunidades. Las conclusiones entregadas por esta Corporación son:

"(…)

- *Tanto la estrategia como el lenguaje utilizado en el desarrollo de las reuniones, no resultan apropiados considerando el nivel de escolaridad de la mayoría de los asistentes y la complejidad de la terminología asociada el Estudio de Impacto Ambiental*
- *La comunicación de los resultados del EIA no se realizó para la especificidad del municipio de Santa María, y al presentar la generalidad del bloque surgen muchas dudas, ya que las comunidades no logran identificarse o ubicarse en los recursos de datos presentados (tablas, gráficos y mapas).*
- *El contexto particular de la comunidad de Santa María no ha sido tenido en cuenta por la empresa para diseñar las estrategias de comunicación y participación. Los habitantes tienen desconfianza en los proyectos de grandes empresas, ya que viven en el área de influencia de las hidroeléctricas de*

Chivor y Guavio, sin percibir que la presencia de estos grandes proyectos les haya traído desarrollo o beneficios, por lo que manifiestan inconformidad con la deficiente infraestructura vial y la intermitencia en el servicio de energía eléctrica.

- *Para las comunidades es claro que el proyecto va a generar impactos sobre diferentes componentes bióticos, abióticos, sociales y económicos del municipio; sin embargo, quedan inconformes al preguntar por medidas de prevención, mitigación y compensación, ya que en la reunión se presentó un listado de programas, pero no hay claridad en los planes de manejo y compensación.*
- *Al conocer el número y tipo de requerimientos de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) frente al Estudio de Impacto Ambiental presentado por Ecopetrol, aumenta la desconfianza e inconformidad de las comunidades con los ejercicios de resocialización, ya que sienten que están conociendo por primera vez los resultados de un estudio que está sujeto a muchas modificaciones y no tendrán oportunidad de conocer la versión final que soporte la decisión de la autoridad nacional respecto a la licencia.*
- *Aunque los profesionales de las empresas ASI y Ecopetrol que participaron en las reuniones tienen amplias capacidades y respondieron a diferentes inquietudes de la comunidad, fue evidente la necesidad de que los responsables directos de la construcción del EIA estuvieran presentes en la divulgación de los resultados. Así mismo, el apoyo audiovisual fue insuficiente para dar claridad en la transmisión de la información.*

De acuerdo con lo expuesto en el complemento del estudio, lo informado por las Corporaciones Regionales y lo visto en la visita técnica de evaluación, el equipo evaluador evidencia que el panorama de conflictividad que reflejan las comunidades hacia el Proyecto es de alta sensibilidad, al no disponer de buenos canales de comunicación y de mejor relacionamiento, esto relacionado con la poca empatía que se refleja en las comunidades hacia los funcionarios de la empresa así como la debilidad en la comunicación asertiva entre las partes, ya que en pocos escenarios en los que se tratan temas del proyecto, de acuerdo a lo observado, las partes exponen sus puntos de vista pero hay una imposición de por medio de sus correspondientes ideas creando una atmósfera tensa alrededor de las discusiones.

Así mismo la percepción del proyecto por parte de las comunidades ha sido direccionado por las falencias que se han presentado en la entrega de información y las estrategias inicialmente realizadas para cumplir dicha finalidad que no fue realizado de manera eficiente al no cumplir el objetivo de que las comunidades conocieran el proyecto.

La información presentada por la Sociedad permite observar que si existen algunos representantes comunitarios y ciudadanos interesados en el proceso, sin dejar de lado el cuidado y la preservación de los recursos naturales, pero quieren participar para verificar que de manera responsable se ejecuten acciones y/o medidas que no afecten o deterioren los recursos de la región, así mismo que el proyecto puede traer oportunidades a los municipios pero requieren que la información sea entregada de manera constante, precisa y especifica de las áreas donde se vaya a intervenir, lo que requiere de un trabajo mancomunado de los profesionales de la Sociedad con los líderes y representantes municipales en la creación de redes de apoyo.

De igual manera, se considera que estos aspectos pueden ser manejados a través de tácticas de interacción constante con los actores sociales permitiendo así adquirir confianza entre las partes haciéndose necesario que durante el desarrollo y puesta en marcha del Proyecto se permita a los actores sociales interactuar con el personal profesional para no desinformar respecto a las acciones y actividades propias del mismo, esto a través del programa de INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA, en el cual se pueden implementar estrategias de acercamiento permanente con las comunidades, de igual manera reforzar los canales de comunicación a través de las veedurías existentes en el área del interés del proyecto y que sean estos líderes agentes de cambio en la percepción de los ciudadanos y apoyo en el proceso de seguimiento de las actividades que se vayan ejecutando.

En lo que respecta al manejo de impactos y conforme a las dudas e inquietudes de las comunidades que van relacionadas a cuales serán esas acciones que ayuden a prevenir, mitigar y/o corregir los impactos que se presenten por el proyecto, a través del PMA (Plan de Manejo Ambiental) y el PSM (Plan de Seguimiento y Monitoreo) el equipo técnico evaluador, garantizará que el Proyecto considere las medidas acordes a la dinámica social del entorno donde se pueda desarrollar las actividades del Proyecto, definiendo acciones complementarias, si se requiere, con el fin de que las comunidades tengan presente

la importancia que desde el estudio de Impacto Ambiental se le está brindando a la información que solicitaron se tuviera muy en cuenta, durante los 5 momentos de socialización y la visita técnica de campo.

Así mismo es importante el acompañamiento de las Corporaciones Regionales en el seguimiento al desarrollo de las medidas, al ser esta autoridad ambiental un agente externo que puede brindar acompañamiento a las comunidades y la Sociedad, principalmente en los procesos de socialización o reuniones informativas que se puedan dar durante el Proyecto.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO A LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN.

En este punto es preciso hacer referencia al principio de Participación Ciudadana, según el cual, el Estado se encuentra obligado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano y, en consecuencia, tiene el deber de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla.

Este derecho a la participación ciudadana en temas ambientales está consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política, según el cual:

> *"Artículo. 79. Derecho a un ambiente sano. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."*

La Corte Constitucional, en sentencia C-649 de 1997, respecto al principio de la participación ciudadana señaló:

> *"La Constitución promueve, facilita y efectiviza la participación ciudadana, como se infiere del conjunto normativo integrado, por el preámbulo y, entre otras, por las siguientes disposiciones: arts. 1, 2, 3, 40, 78, 79, 103, 104, 152-d, 270, 318, 342, 369.*
>
> *Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de Autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley."*

Durante el proceso de elaboración de los estudios ambientales, los interesados en desarrollar un proyecto, obra o actividad sujeto a licencia ambiental, deben generar los espacios de participación con el fin de que la ciudadanía que va a ser afectada directamente por el proyecto, se informe sobre los posibles impactos y las medidas de manejo ambiental tendientes a prevenirlos, corregirlos, mitigarlos o compensarlos.

Textualmente el Decreto 1076 de 2015 establece en su artículo 2.2.2.3.3.3:

> *"Artículo 2.2.2.3.3.3. Participación de las comunidades. Se deberá informar a las comunidades el alcance del proyecto, con énfasis en los impactos y las medidas de manejo propuestas y valorar e incorporar en el estudio de impacto ambiental, cuando se consideren pertinentes, los aportes recibidos durante este proceso."*

Así mismo, quien pretende ejecutar un proyecto, obra o actividad, debe cumplir con términos de referencia, que son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración de los estudios ambientales. Para el caso que nos compete, se trata de los términos referencia para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos, 2014 – (M-M-INA-01), adoptados mediante Resolución 421 del 20 de marzo de 2014 MADS.

De acuerdo con lo expuesto en el complemento del estudio y lo visto en la visita técnica de evaluación, la sociedad estableció una metodología de recolección y entrega de información a los actores sociales interesados en el Proyecto, como lo son las comunidades del área de influencia (unidades territoriales menores), Corporaciones Regionales, Autoridades municipales (de los 4 municipios del Área de Influencia - AI), organizaciones destacadas, entre otras, desarrollando una estrategia de socialización de varios momentos participativos (procesos de socialización por etapas para lograr mejor recepción y comprensión de la información), en cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014.

Sin embargo, el equipo evaluador evidenció conflictividad e inconformidad que reflejan las comunidades hacia el Proyecto, por lo cual hubo escenarios con poca participación.

Aún así, la sociedad demostró haber adelantado las gestiones necesarias para dar cumplimiento a los lineamientos de participación adecuados para dar a conocer el proyecto a las comunidades y autoridades del Área de Influencia del proyecto, cumpliendo con la obligación constitucional de participación de las comunidades del área del proyecto, acorde con el principio de la buena fe y de manera libre e informada, con el propósito de que éstas pudieran realizar sus aportes, y en este mismo sentido, se observa la renuencia a participar y la decisión autónoma por parte de la comunidad de apartarse del proceso de participación, con fundamento en varias razones que exteriorizan su derecho a decidir sobre sus prioridades y estrategias de desarrollo.

De igual forma, como ya se expusó anteriormente, se desarrolló, dentro del presente trámite de modificación, una Audiencia Pública Ambiental y se reconocieron 6 terceros intervinientes *(figura que permite una participación activa y directa en la decisión final, ya que se deben notificar o comunicar las decisiones, contra las cuales se podrá hacer uso de los recursos en vía administrativa*), es decir que se contó con varios espacios en aras de fortalecer estos procesos de participación, concluyendo así que desde la socialización se cuenta con los elementos para tomar una decisión y establecer las medidas y obligaciones en el desarrollo del proyecto con estrategias encaminadas a minimizar las dificultades de relacionamiento.

En cuanto a la caracterización ambiental el concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022 señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 14 y 15 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la metodología de elaboración del estudio y la caracterización del área de influencia del Proyecto, así:

REQUERIMIENTO 1

"GENERALIDADES

Aclarar a lo largo del documento, la metodología mediante la cual se elaboró el complemento del Estudio de Impacto Ambiental."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 1, indicó lo siguiente:

"Se realiza la actualización y/o corrección de la referencia empleada en los documentos, precisando que la metodología aplicada corresponde a la versión 2010 denominada "Metodología general para la presentación de estudios ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial"; la cual fue acogida mediante la Resolución 1503 del 2010".

Información recibida, que fue analizada y sobre la misma se realizará el respectivo pronunciamiento.

REQUERIMIENTO 13

"CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA DE INFLUENCIA
Ajustar de ser necesario la caracterización del área de influencia del proyecto a nivel medio físico biótico y socioeconómico."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 13, indicó lo siguiente:

"El análisis realizado en los componentes hidrogeológico, hídrico y atmosférico indicó que los impactos cambio en la concentración de material particulado, cambio en la concentración de gases, cambio en los niveles de presión sonora no cambiaron su significancia ambiental; sin embargo, los impactos cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial para la actividad construcción de obras para cruces de drenajes (ocupaciones de cauce) y cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea para la actividad perforación, completamiento y operación del pozo cambiaron su significancia ambiental de baja a media; generando variación en algunos tramos del área de influencia abiótica, no obstante, estos ajustes no trascienden al área de influencia biótica ni la socioeconómica contemplada inicialmente."

Información recibida, que será analizada y sobre la misma se realizará el respectivo pronunciamiento.

De otra parte, a continuación, el EEA presenta las consideraciones asociadas a la caracterización de cada uno de los componentes del medio abiótico, biótico y socioeconómico, presentada por la Sociedad como complemento al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Geología

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a unidades geológicas aflorantes y de la geología estructural, tanto regional como local, del área de influencia abiótica.

Respecto a la geología regional se indicó que el APE Medina Occidental se encuentra en el flanco oriental de la cordillera oriental en límite entre la cordillera y los llanos orientales, entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, en medio de la cuenca sedimentaria de llanos y la cuenca reconocida como cordillera oriental (Agencia Nacional de hidrocarburos – ANH), estas se delimitan entre sí con el sistema de fallas de la cordillera oriental (SARMIENTO, 2011).

En relación con la geología estructural, el APE Medina Occidental se encuentra en una sección de la corteza terrestre en la cordillera Oriental demarcada por fallas conocida como Macizo de Quetame, en este macizo, en general afloran rocas del Grupo Farallones que conforman el basamento Paleozoico sobre el cual se acumularon las rocas del Cretáceo.

De otra parte, en el área de influencia se identificaron un total de 15 unidades geológicas como se ilustra en la siguiente tabla y figura:

Ver Tabla 18 Unidades estratigráficas identificadas en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Ver Figura 41 Unidades geológicas presentes en el APE Medina Occidental dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Respecto a lo anterior, se tiene que las unidades geológicas predominantes del área de influencia del Proyecto corresponden a la: Formación la Corneta (38,78%), Formación Caja (24,51%) y la llanura aluvial o de inundación (7,04%).

Es importante señalar que la identificación y caracterización de las unidades geológicas existentes y predominantes en el área de influencia del Proyecto, revisten gran importancia para entender el comportamiento hidrogeológico y de suelos, con el fin de determinar la zonificación geotécnica, zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, así como de los insumos para el análisis de la viabilidad ambiental de la solicitud del permiso de vertimiento al suelo por medio de ZODAR.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos geológicos, del área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Geomorfología

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a las unidades geomorfológicas presentes en el área de influencia del Proyecto, inventario de procesos morfodinámicos, pendientes y susceptibilidad a la erosión.

En relación con las unidades geomorfológicas, se identificaron en el área de influencia del Proyecto un total de 28 unidades cómo se ilustra a continuación:

Ver Tabla 19 Unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Ver Figura 42 Unidades geomorfológicas presentes en el APE Medina Occidental dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Respecto a lo anterior, se tiene que las unidades geomorfológicas predominantes del área de influencia del Proyecto corresponden a: Ladera Estructural (23,29%), Lomeríos disectados (17,24%) y ladera de contrapendiente (14,34%).

De otra parte, respecto al inventario de procesos morfo dinámicos se identificaron a nivel del área de influencia del Proyecto: caídas de roca (32), deslizamiento rotacional (24), deslizamiento trasnacional (29), reptación (30).

En relación a las pendientes se indicó que en el área físico-biótica se evidencia un predominio de pendientes fuertemente inclinadas (25 a 50% de pendiente), seguido por las áreas con pendientes ligeramente escarpada (12 a 25%) como se expone en la siguiente tabla:

***Tabla 20** Pendientes del área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental"*

RANGO	DESCRIPCIÓN	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
0 - 1 %	A nivel	142,54	0,92
3 - 7%	Ligeramente plana	72,89	0,47
7 - 12 %	Ligeramente Inclinada	1736,67	11,21
12 - 25 %	Moderadamente inclinada	2418,26	15,61
25 - 50 %	Fuertemente inclinada	6565,31	42,38
50 - 75 %	Ligeramente Escarpada	3027,49	19,54
75 - 100 %	Moderadamente Escarpada	676,98	4,37
> 100 %	Escarpada	852,53	5,50
TOTAL		**15492,68**	**100**

***Fuente:** Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Es importante señalar que la identificación y caracterización de las unidades geomorfológicas existentes y predominantes en el área de influencia del Proyecto y la determinación de las pendientes, revisten gran

importancia para entender los procesos generadores del paisaje local, y las transformaciones que se pueden dar en el paisaje por la infraestructura requerida a ser instalada, así como las actividades que son necesarias para la ejecución del Proyecto.

De igual manera, sirve para determinar la composición de los suelos, la zonificación geotécnica, zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, así como para entender porque se requieren la cantidad de ZODME y la cantidad de material a disponer en las mismas, debido a que por la geomorfología del área de estudio se van a requerir grandes cortes de material para realizar la instalación de la infraestructura del Proyecto.

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021 se verificó que la geomorfología del área corresponde a montañas, laderas y lomeríos, es de decir, a un área de alta pendiente; donde se obsevaron pendientes fuertemente inclinadas a escarpadas, que son susceptibles a la erosión. Asi mismo, se entendendió durante la visita porque en la solicitud de modificación de Licencia Ambiental del Proyecto APE Medina Occidental, la Sociedad ECOPETROL S.A., solicitó que los elementos internos de las locaciones a ser instalados se autoricen de manera continua o fragmentada, debido a que por la geomorfología del área se puede dar la situación de que los elementos requeridos para las locaciones no puedan ser instalados de manera continua por las altas pendientes que tiene el área de estudio.

Ver Fotografía 8 Geomorfología de lomeríos -vereda el Carmen, dentro del concepto técnico

Ver Fotografía 9 Geomorfología de ladera estructural, Farallones, dentro del concepto técnico

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos geomorfológicos, del área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Paisaje

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a las unidades de paisaje, descripción de las unidades de paisaje, evaluación y análisis del paisaje, calidad visual del paisaje, fragilidad visual del paisaje, accesibilidad visual, sitios de interés paisajístico.

Las unidades de paisajes se determinaron con base en las unidades geomorfológicas (formas del terreno) y las unidades de uso (cobertura), que permitieron establecer las unidades de análisis y realizar una evaluación del paisaje de tipo integral.

Para la determinación de las unidades geomorfológicas, se tomó como referencia la caracterización geomorfológica del área de influencia, la cual presenta paisajes de Lomerío Montaña, Lomerío y Piedemonte.

Para la determinación de la agrupación de coberturas se determinan dos grandes agrupaciones que están en función de la intervención humana: el sistema natural, el cual asocia las coberturas que por su naturaleza reflejan un nivel de intervención baja o nula; y el sistema cultural: que corresponde a las áreas donde el nivel de actividad antrópica es altamente apreciable, en el cual se incluyen coberturas asociadas a actividades de producción agropecuaria, Proyectos de infraestructura y las áreas de asentamientos humanos presentes en el área de estudio.

Por consiguiente, como resultado de la superposición entre las unidades geomorfológicas y las coberturas se obtuvo un total de 64 unidades de paisaje que se identificaron en el área de influencia del Proyecto cómo se ilustra a continuación:

Ver Tabla 21 Unidades de paisaje identificadas en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del concepto técnico

Respecto a lo anterior, se tiene que las unidades de paisaje predominantes del área de influencia del Proyecto corresponden a: pecuario sobre lomerío (14,3%), Forestal sobre lomerío (13,69%) y forestal sobre montaña (12,84%).

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021 se verificó el paisaje existente en el área de influencia del Proyecto, el cual corresponde principalmente a sistemas naturales conservados correspondientes a bosques y vegetación secundaria y seguidos a esto, se encuentran los sistemas naturales transformados por la producción ganadera que incluye cobertura de pastos limpios y arbolados, como se observa en las siguientes fotografías:

Ver Fotografía 10 Paisaje unidad forestal sobre lomerío –municipio de Ubalá, dentro del concepto técnico
Ver Fotografía 11 Paisaje pecuario sobre lomerío –municipio de Medina, dentro del concepto técnico

- ***CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE:***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se indicó que, para realizar la evaluación de la calidad visual del paisaje, se asignó un puntaje a cada componente evaluado (geomorfología, fauna, vegetación, agua, color, fondo escénico, singularidad, actuación humana), obteniendo los siguientes resultados:

Ver Tabla 22 Evaluación de la calidad del paisaje identificada en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del concepto técnico

Respecto a lo anterior, se tiene que la calidad visual predominante en el área de influencia del Proyecto corresponde a: calidad visual alta (53,72%), calidad visual media (45,55%), calidad visual baja (0,74%).

- ***FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE:***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se indicó que, para realizar la evaluación de la fragilidad visual o adsorción visual del paisaje, se asignaron puntajes a un conjunto de factores (pendientes, estabilidad del suelo, potencial estético, diversidad de vegetación, actuación humana, contrastes de color) del paisaje considerados determinantes de estas propiedades, obteniendo los siguientes resultados:

Ver Tabla 23 Fragilidad visual o absorción visual de las unidades de paisaje en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del concepto técnico

Respecto a lo anterior, se tiene que la fragilidad o absorción visual predominante en el área de influencia del Proyecto corresponde a: calidad absorción alta (2,26 %), lo cual indica que en estas áreas el paisaje o algunos de sus componentes presentan una alta capacidad de adaptación a las modificaciones que puedan suceder sobre él, capacidad absorción media (45,55%), lo que indica que son paisajes presentan una capacidad media de adaptación con respecto a las alteraciones o modificaciones que puedan suceder sobre ellas.

Es importante señalar que la evaluación de la fragilidad del paisaje del área de influencia del Proyecto, revisten gran importancia para entender como la infraestructura solicitada para ser instalada como locaciones, facilidades de producción, líneas de flujo, ZODME, ZODAR, entre otros, así como todas las actividades que impliquen montaje y operación de infraestructura para el Proyecto van a generar transformaciones sobre el paisaje, para lo cual la Sociedad indicó en el complemento del EIA que estableció medidas de manejo y de seguimiento ambiental, para mitigar el impacto visual que puedan tener las actividades del Proyecto sobre la calidad el paisaje; medidas que serán objeto de evaluación en el capítulo 13 del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Finalmente, es prescindible indicar que los aspectos correspondientes al análisis de fragilidad visual del paisaje se tendrán en cuenta en la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.

- ***SITIOS DE INTERÉS PAISAJÍSTICO:***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se indicó que de acuerdo a lo observado en campo y lo manifestado por la comunidad, se identificaron los siguientes sitios de interés paisajístico en el área de influencia del Proyecto:

- Manifestaciones religiosas como por ejemplo el Alto de la Virgen en la vereda Puerto Rico en el municipio de Ubalá.
- Quebrada de la Misericordia en la Inspección de Soya.
-El municipio de Medina se visualiza como un destino ecoturístico y de hecho se promociona como "Destino de Aventura y Agroturismo de la Ruta del Agua hacia el corazón de la Cultura Muisca", por lo que se viene adelantando un proceso de promoción del ecoturismo en su territorio, dedicado especialmente a la contemplación de sitios paisajísticos como los Farallones de Medina, sitios de balneario como el río Gazaduje.
-En el municipio de Paratebueno se destacan los ríos Humea y Guacavia, los cuales son los afluentes más importantes del municipio.
-Aguas termales "Aguascalientes", sitio de interés paisajístico, recreativo y natural que cuenta con piscinas de agua termal, una cascada natural, además de ofrecer servicios de restaurante y baño turco.
-El municipio de Santa María se destaca por su riqueza en biodiversidad y se reconoce como "Santuario ecológico y cultural de Colombia", lo que lo hace atractivo también para la actividad turística, especialmente para el turismo de observación de especies naturales y de aventura.
-Como sitio de reserva natural la Cordillera de Charco Largo que es también un lugar de observación de aves y otras especies naturales de la zona.
-El municipio de Paratebueno cuenta con referentes ambientales que se definen también en su cultura. En la comunidad existe cierto sentido de pertenencia y apropiación de la Serranía de las Palomas, que consideran un santuario natural y buscan protegerlo.

Por todo lo anteriormente expuesto, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos del paisaje, del área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Suelos y usos de la tierra

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a suelos y usos de la tierra, capacidad de uso del suelo, uso actual del suelo, conflicto de uso del suelo, estado actual del suelo.

La información identificada y evaluada respecto al componente suelos se realizó teniendo en cuenta el levantamiento cartográfico de suelos, la revisión de información secundaria del área, teniendo como base la información de los Estudios Generales de Suelos y Zonificación de Tierras de los Departamentos Cundinamarca (IGAC, 2000) y Boyacá (IGAC, 2005) realizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); posteriormente, se realizó la fotointerpretación geomorfológica a escala 1:10.000 de imágenes satelitales; luego la realización del levantamiento de información en campo mediante la descripción de las características internas y externas del suelo y finalmente se realizó el análisis de laboratorio de muestras tomadas en suelos.

Las unidades de suelo identificadas en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" corresponden a (24) unidades cartográficas de suelos, representadas en una (1) asociación, ocho (8) complejos y quince (15) concesiones, cada una con sus respectivos componentes taxonómicos, como se ilustra a continuación:

Ver Tabla 24 Unidades de suelo identificadas en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación

Exploratoria Medina Occidental, dentro del concepto técnico

Respecto a lo anterior, se tiene que las unidades de suelo predominantes en el área de influencia del Proyecto corresponden a:

Consociación LTE218 (24,35%): corresponde a paisaje de lomerío y tipo de relieve lomas y colinas, se localiza en la vereda Santa Teresa del municipio de Ubalá, al sur del área de influencia del Proyecto, con pendientes de 12 % a 75%, suelos bien drenados y profundos.

Ver Fotografía 12 Suelos municipio de Ubalá, vereda Santa teresa dentro del concepto técnico

Consociación MBA209 (Oxic Dystrudepts - Lithic Udorthents) (12,32%): corresponde a paisaje de montañas y tipo de relieve espinazos, crestas y crestones homoclinales, ubicados en la vereda balcones del municipio de Santa María al norte del APE Medina Occidental, con pendientes de 25% a mayores de 75%, suelos bien drenados y profundos, como se verificó durante la visita de evaluación realizada al área de influencia del Proyecto en el mes de enero 2021.

Fotografía 13 Punto de muestreo de suelos b31, municipio de Santa María, vereda Balcones, dentro del concepto técnico

Complejo Soya LSO63 (11,95%): corresponde a paisaje de lomerío y tipo de relieve espinazos y barras homoclinales, ubicados en la vereda Soya del municipio de Ubalá – Cundinamarca al occidente del área de influencia del Proyecto, con pendientes entre 25% y 75%. suelos bien drenados y profundos.

Fotografía 14 Suelos municipio de Ubalá, vereda la Soja, dentro del concepto técnico

Es importante señalar que la identificación y caracterización de los suelos revisten de gran importancia para entender el comportamiento del recorrido y almacenamiento del agua, ya que, dependiendo de sus características, se puede presentar retención de agua dentro del suelo o transporte del mismo por escorrentía superficial o subterránea. Así mismo, es un insumo para el análisis de la viabilidad ambiental de la solicitud del permiso de vertimiento al suelo por medio de ZODAR, para determinar la zonificación geotécnica, la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

- ***USO POTENCIAL DEL SUELO:***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto al uso potencial del suelo indicando que la capacidad es el potencial que tiene la tierra para ser utilizada bajo cierto tipo general de uso o con prácticas específicas de manejo y que los suelos que están agrupados dentro de una clase por capacidad son similares solamente con respecto al grado de limitaciones para propósitos de uso o respecto al riesgo de degradarse.

De otra parte, se indicó que los potenciales usos del suelo identificados en el área de influencia del Proyecto corresponden a:

Ver Tabla 25 Uso potencial del suelo identificado en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del concepto técnico.

Respecto a lo anterior, se tiene que los usos potenciales del suelo predominante en el área de influencia del Proyecto corresponden a: ganadería con el 55,66% del área; en extensión, uso agroforestal con el 27,31%, uso forestal productor en un 27, 31 % y uso de conservación con el 2,6%.

Ver Figura 43 Uso potencial del suelo del APE Medina Occidental, dentro del concepto técnico

En relación al uso potencial del suelo, por medio de la figura generada en el sistema AGIL-ANLA, se evidencia que los usos forestales y agroforestal se encuentran en el municipio de Santa María, en el departamento de Boyacá, así mismo en el municipio de Ubalá se identifican áreas de conservación, agroforestal y forestal.

- ***USO ACTUAL DEL SUELO:***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto al uso del suelo indicando inicialmente que el uso del suelo se define como el empleo que le da el hombre a la cobertura del suelo, ya sea con fines productivos, de comunicación y vivienda o de protección y conservación.

De otra parte, el desarrollo del uso actual del suelo para el área de influencia del Proyecto se realizó mediante la agrupación de las diferentes coberturas identificadas para el componente flora. Esta unificación se hizo en relación con la funcionalidad, identificando los siguientes usos del suelo:

Ver Tabla 26 Uso actual del suelo identificado en el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, dentro del concepto técnico

Respecto a lo anterior, se tiene que el uso predominante del suelo en el área de influencia del Proyecto corresponde a: conservación con un 51,68% de representatividad, seguido del uso de ganadería con el 39,67%; el área restante se distribuye entre los usos agroforestal con el 5,81%, cuerpos de agua 1,94%, zonas urbanas 0,73% y agrícola 0,16%. Aspectos que fueron verificados durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, en el cual se constató que el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental no presenta transformaciones por actividades petroleras ni mineras ni de tipo industrial sino únicamente se desarrollan en la región actividades ganaderas y actividades agrícolas en menor proporción y existe un Proyecto de energía que atraviesa una parte suroccidental del área de Proyecto correspondiente a una línea de transmisión de energía eléctrica perteneciente al Grupo de energía de Bogotá S.A E.S.P.

Fotografía 15 Ganadería desarrollada en el municipio de Medina- vereda Jagua- sur del área de influencia del Proyecto, dentro del concepto técnico

Fotografía 16 Cultivos desarrollados en el municipio de Medina- vereda Choapal- sur del área de influencia del Proyecto, dentro del concepto técnico

Fotografía 17 Áreas de conservación –vereda San Luis Bajo- municipio de Ubalá- sur del área de influencia del Proyecto, dentro del concepto técnico

Fotografía 18 Superposición de Proyectos con línea de transmisión de energía eléctrica que atraviesa las veredas de San Luis bajo y Puerto rico en el municipio de Ubalá, dentro del concepto técnico

Es importante señalar que la identificación y caracterización del uso actual del suelo reviste gran importancia para entender como teniendo en cuenta como las diversas características del suelo en estado natural se considera que el desarrollo del Proyecto, puede llegar a modificar el cambio en el uso de suelo y en las características fisicoquímicas del mismo, por actividades solicitadas para la ejecución del Proyecto como: Desmonte y descapote, Movimiento de tierras (Excavación, cortes y rellenos), Instalación y operación de campamentos, Conformación y operación de ZODAR, Conformación y operación de ZODME entre otras, para lo cual la Sociedad indicó en el complemento del EIA que estableció medidas de manejo y de seguimiento ambiental, para mitigar el impacto que puedan tener las actividades del Proyecto sobre el uso del suelo; medidas que serán objeto de evaluación en el capítulo 13 del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

De otra parte, la caracterización del uso actual y potencial del suelo, sirve para determinar el manejo que se dará a la infraestructura solicitada para la ejecución del Proyecto, la localización de dicha infraestrutura, dependiendo del lugar donde se vaya a instalar, teniendo en cuenta los usos reglamentados en los esquemas de ordenamientos territorial de los municipios que hacen parte del área de influencia del proyecto correspondientes a Santa María, Paratebueno, Medina y Ubalá y los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrograficas aplicables al proyecto correspondientes a los POMCA del río Guavio aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019 expedido por CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR Y CORPORINOQUIA y el POMCA del río Medina aprobado mediante Resolución 1160 del 23 de octubre de 2019 expedido por CORPOGUAVIO, CORPORINOQUIA, CORMACARNEA, los cuales consideran el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de

la estructura físico-biótica y por consiguiente establecen 2 categorias de uso y manejo del suelo correspondientes a conservación y protección ambiental y de uso multiple.

- ***CONFLICTOS DE USO DEL SUELO:***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a los conflictos de uso del suelo, indicando inicialmente que la identificación de los diferentes niveles de conflicto permite establecer el real aprovechamiento y deterioro del recurso suelo respecto de su explotación actual, la cual está representada tanto por los usos del suelo como por las coberturas.

De otra parte, también se informó que el establecimiento de las diferentes categorías de conflictos de uso del suelo, se sustenta en un proceso de confrontación simultánea de las temáticas definidas como uso actual asociado a la cobertura vegetal y el uso reglamentado por los instrumentos de ordenamiento territorial versus la capacidad de uso de las tierras. Esto permite determinar la discrepancia entre el aprovechamiento actual de las tierras, lo establecido dentro de la norma y la oferta edáfica estimada, por medio de la clasificación de las tierras.

Acorde a lo anterior, los conflictos de uso del suelo identificados en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental son los siguientes:

Tabla 27 Conflictos de uso del suelo presentes en el APE Medina Occidental dentro del concepto técnico

Respecto a lo anterior, se tiene que los conflictos por uso del suelo predominantes en el área de influencia del Proyecto corresponden a: subutilización severa (39,02%) por usos asociados a la conservación sobre tierras con vocación agropecuaria, seguido de tierras con uso adecuado (22,49%) que corresponden a tierras donde el ecosistema guarda correspondencia con la vocación de uso principal y el uso actual no causa deterioro ambiental y sobreutilización moderada (12,60%), Conflicto que se da por el establecimiento de sistemas de pastoreo semi intensivo sobre tierras con vocación para usos agroforestales.

El análisis de conflictos de uso del suelo se considera adecuada, de acuerdo con la información expuesta respecto a las unidades de suelo existentes en el área de influencia del Proyecto, el uso potencial y actual del suelo y a lo observado durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021.

Finalmente, del análisis de conflicto de uso del suelo se resalta que el mayor porcentaje de área por subutilización severa se localiza hacia el centro del área de perforación exploratoria APE Medina Occidental correspondientes a los municipios de Ubalá y Medina en el departamento de Cundinamarca y el área de tierras con uso adecuado se localiza hacia el norte del área de perforación exploratoria correspondiente al municipio de Santa María en el departamento de Boyacá cómo se ilustra en la siguiente figura:

Ver Figura 44 Conflictos de uso del suelo presentes en el APE Medina Occidental dentro del concepto técnico

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos del suelo, uso potencial del suelo, uso actual del suelo y conflictos por uso del suelo en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Hidrología

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del Proyecto-Hidrología, así:

"REQUERIMIENTO 14

CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA DE INFLUENCIA HIDROLOGÍA

Complementar la caracterización del componente hídrico (específicamente los numerales 5.1.5.9.1.3.1 Sitios de Captación ubicados en corrientes afluentes a los ríos Guavio y Humea, 5.1.5.9.1.3.2. Sitios de Captación ubicados en el Rio Guavio), en el sentido de:

a. Estimar el caudal ambiental en los cuerpos de agua objeto de la solicitud de concesión de aguas superficiales, mediante alguna metodología que involucre criterios hidrológicos como por ejemplo la del MADS – ANLA (2013), similares o de mayor jerarquía, de tal manera que sea posible conocer su variación de acuerdo con las diferentes temporadas climáticas.
b. Actualizar los análisis de caudal disponible de acuerdo con los resultados que se obtengan de caudal ambiental."

Por lo anterior, la Sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al ***Requerimiento 14****, indicó lo siguiente:*

"(…)

A. ESTIMAR EL CAUDAL AMBIENTAL EN LOS CUERPOS DE AGUA OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES, MEDIANTE ALGUNA METODOLOGÍA QUE INVOLUCRE CRITERIOS HIDROLÓGICOS COMO POR EJEMPLO LA DEL MADS-ANLA (2013), SIMILARES O DE MAYOR JERARQUÍA, DE TAL MANERA QUE SEA POSIBLE CONOCER SU VARIACIÓN DE ACUERDO CON LAS DIFERENTES TEMPORADAS CLIMÁTICAS.

Respuesta: *De acuerdo con lo establecido en el recurso interpuesto por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA a el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental, referente a los caudales ambientales de los 11 puntos de captación previsto en el área de estudio, en el* ***Capítulo 5. Caracterización del área de influencia, en el Numeral 5.1.5.9.1.3.1 componente hidrológico - caudal ambiental*** *se presenta la estimación de los caudales ambientales siguiendo los criterios hidrológicos establecidos en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que Requieren Licencia Ambiental 2013.*

A continuación, se presenta el pronunciamiento de la autoridad ambiental frente al recurso de reposición:

"De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, realiza las siguientes precisiones:

- *Es importante dejar en claro que, por términos de referencia no tienen explicito cual es la metodología que se debe utilizar para caudal ambiental, sin embargo, es importante recordar que si se solicita decir cuáles son los caudales característicos y de acuerdo con esa caracterización realizar los análisis de disponibilidad hídrica.*
- *De acuerdo a la evaluación normativa, actualmente el Decreto 1076, y en ese sentido el concepto es que se debe calcular para el análisis de caudal disponible está relacionado con caudal ambiental y no con caudal ecológico, puesto que esa definición del año 2004, y debido a la evolución normativa y metodología en este caso hablamos de caudal ambiental, también es importante tener en cuenta que no se le está solicitando aplicar toda la metodología completa si no la parte de los criterios hidrológicos, en ese sentido lo que la autoridad necesita revisar es, como esos caudales ambientales no son estáticos como son presentados en el complemento del estudio, si no que tiene variación hidrológica y climatológica que se tiene en los diferentes meses del año, de acuerdo a lo anterior queda claro que los estudios deben estar acorde con la normativa que se tiene actualmente.*
- *Por los argumentos anteriores la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales No repone el Recurso interpuesto por ECOPETROL S.A, por lo tanto, se* ***CONFIRMA*** *el Requerimiento No. 14."*

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, para la estimación y evaluación del caudal ambiental se siguieron los criterios y lineamientos hidrológicos e hidráulicos contenidos en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que Requieren Licencia Ambiental 2013 del ANLA, la cual es aplicable a Proyectos que dentro de sus actividades requieran la captación de agua de fuentes superficiales, cualquiera que sea su propósito.

B. ACTUALIZAR LOS ANÁLISIS DE CAUDAL DISPONIBLE DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN DE CAUDAL AMBIENTAL.

> ***Respuesta:*** *En el* ***Capítulo 5. Caracterización del área de influencia, en el Numeral 5.1.5.9.1.3.1 componente hidrológico - caudal ambiental,*** *se presentan los resultados obtenidos en relación a partir del caudal ambiental y su relación con el caudal disponible en los puntos de captación.*
>
> *Como resultados de los análisis del modelo hidrológico, se concluyó que los caudales solicitados para las captaciones no generan alteración en el régimen hidrológico de las fuentes a intervenir"*

Información recibida de manera completa que será analizada y se realizará el respectivo pronunciamiento respecto a la misma.

A continuación, se realiza la evaluación para el componente de hidrología con base en el análisis de la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, presentado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021. En el capítulo 5, específicamente numeral 5.1.5, la Sociedad presenta la caracterización del componente hidrológico.

- ***Localización del área de influencia hidrológica***

De acuerdo con la zonificación hidrográfica del IDEAM (2013), el Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental se localiza en la subzona hidrográfica del Río Guavio; por su parte la vía de acceso al APE se localiza en la subzona del Río Humea, ambos pertenecientes a la Zona hidrográfica del Río meta, en el Área hidrográfica del Orinoco.

De acuerdo con el POMCA del río Guavio, acogido mediante Resolución 1113 de 7 de octubre de 2019 (Comisión Conjunta), el área de desarrollo del APE Medina occidental se localiza a su vez en las unidades hidrográficas nivel 1 denominadas Guavio Bajo (350610000) y Río Zaguea (35060200000). Por su parte la Vía de acceso, de acuerdo con el POMCA del Río Humea, acogido mediante resolución 1160 del 23 de octubre de 2019 (Comisión Conjunta), se localiza en las unidades hidrográficas de nivel 1 denominadas Bajo río Humea (3505010000) y Río Gazaunta (3505030000). A partir de lo anterior, la Sociedad delimitó 69 unidades hidrográficas nivel 2 y nivel 3 en el área de influencia del APE y de la vía de acceso con áreas de cuenca entre 14.5 Ha y 3308 Ha.

A su vez, presenta la identificación y verificación en campo 45 sistemas lénticos presentes en el área de influencia, los cuales son en su mayoría de tipo Jagüey, junto con algunos de tipo Pantano y Madre vieja.

Como contexto regional, se menciona que aguas arriba del APE medina Occidental, se localizan los embalses Guavio y La Esmeralda (Chivor), los cuales se utilizan para generación de energía eléctrica. La descarga de caudal turbinado del embalse de Guavio se realiza en la coordenada Este: 1085417 m y Norte: 1015255 m sobre el río Guavio, aguas arriba del APE Medina Occidental. Por su parte el embalse la Esmeralda, que aprovecha las aguas del río Batá (río Garagoa), junto con trasvases de los ríos Sucio y Negro, realiza la descarga de aguas turbinadas sobre el río Lengupá, dejando sobre el río Batá, aguas abajo del embalse, un caudal reducido que drena hacia el río Guavio, y converge aguas arriba del APE Medina Occidental. Tanto el río Lengupá como el río Guavio, son afluentes del Río Upía y este último es afluente del río Meta.

- ***Metodología para caracterización hidrológica***

Para las 69 unidades hidrográficas de análisis, la Sociedad presenta la caracterización morfométrica a partir del análisis de los parámetros área, perímetro, pendiente media de la cuenca, longitud del cauce principal, índice de compacidad, factor de forma, índice de alargamiento, índice de sinuosidad, densidad del drenaje y tiempo de concentración. Así mismo, se presenta la curva hipsométrica asociada a cada unidad de análisis.

Para determinar la oferta hídrica en las unidades hidrográficas localizadas en el área de influencia, la Sociedad utilizó un modelo de balance hídrico a escala mensual denominado Modelo de Thomas, también conocido como modelo abcd, el cual implementó en dos cuencas (Río Negro y Río Humea) hasta el punto de concentración marcado por la localización de las estaciones hidrométricas del IDEAM seleccionadas (35067010 La Gloria y 35057010 El Cable), y una vez realizada la calibración, aplico el conjunto de parámetros calibrados a las cuencas en el área de influencia del APE y de la vía de acceso, utilizando como parámetros de entrada de la modelación la precipitación (registrada) y la evapotranspiración (estimada), ambas obtenidos a partir de la información de las estaciones climatológicas del IDEAM en

cercanías a la zona de estudio.

A partir de la simulación hidrológica realizada, la Sociedad obtuvo caudales medios mensuales multianuales para las 69 unidades hidrográficas analizadas en el área de influencia hidrológica, a su vez, presenta la caracterización de los caudales medios, máximos y mínimos asociados a las estaciones hidrométricas seleccionadas 35067010 La Gloria y 35057010 El Cable.

Adicionalmente realiza un análisis de correlación entre las series hidro climatológicas de la zona (precipitación total mensual y caudal medio mensual) y la presencia de fenómenos macro climáticos (índice ONI, asociado con la ocurrencia del fenómeno ENOS).

- ***Estaciones hidrológicas y climatológicas utilizadas***

De Acuerdo con lo indicado en el complemento del EIA, la Sociedad realizó la selección de las estaciones hidrométricas teniendo en cuenta la mayor longitud de la serie, la menor cantidad de datos faltantes y el área de la cuenca aferente a cada estación, y de esta manera seleccionó como representativas del área de influencia las estaciones 35067010 La Gloria y 35057010 El Cable, cuyas áreas de drenaje son 61.29 km^2 y 960.20 km^2 respectivamente. A continuación, se listan las estaciones hidrométricas cercanas al área de influencia hidrológica.

Ver Tabla 28 Estaciones Hidrológicas, dentro del concepto técnico

En cuanto a la información climatológica disponible, la Sociedad reporta datos de temperatura media del aire y precipitación total, a nivel mensual, en las siguientes estaciones cercanas al área de influencia:

Ver Tabla 29 Estaciones Climatológicas cercanas al área de influencia, dentro del concepto técnico

- ***Análisis de consistencia de las series utilizadas***

Para el caso de las estaciones climatológicas, la Sociedad realizó un análisis de datos faltantes, posteriormente realizó correlaciones lineales entre las estaciones, determinó los promedios multianuales, así como estadísticos de las series. Para el caso de la temperatura determinó límites superior e inferior y revisó los posibles datos anómalos; para el caso de la precipitación realizó análisis de masa simple, masa residual y realizó el llenado de datos faltantes.

Para el caso de las estaciones hidrométricas 35067010 La Gloria y 35057010 El Cable, realizó un análisis de datos faltantes, curvas de masa simple y masa residual, determinó de los promedios mensuales multianuales y los estadísticos de las series, y realizó histogramas y curvas de duración de caudales.

Las pruebas y verificaciones realizadas a la información de las estaciones, dan cuenta de que los datos pueden ser empleados para el análisis de estimación de caudales a partir del modelo de balance, posterior a un llenado de datos faltantes, el cual es realizado por la Sociedad, empleando correlaciones lineales entre las estaciones, para los datos de precipitación.

- ***Correlación de la precipitación y caudal con fenómenos macro climáticos***

La Sociedad presenta un análisis de correlación entre la variable estandarizada de las series de precipitación total mensual y caudal medio mensual, con el índice ONI, el cual representa la presencia de fenómeno macro climático ENOS. Realiza la comparación temporal entre las series estandarizadas y el índice ONI, presenta diagramas de dispersión y coeficientes de correlación. Para las series de precipitación indica que no evidencia influencia del fenómeno macro climático sobre las precipitaciones en la zona. Con respecto al caudal refiere que, dado que la correlación es muy baja, no realiza clasificación de los periodos hidrológicos en años húmedos, secos y normales.

Ver Tabla 30 Correlación de Series Temporales con el Índice dentro del concepto técnico

- ***Estimación de caudales a partir del modelo de Thomas (Balance hídrico)***

Para las 69 unidades hidrográficas de análisis (cuencas no instrumentadas), la Sociedad indica que utilizó

el modelo de balance hídrico de Thomas o modelo abcd, y lo aplico en las cuencas aferentes a las estaciones hidrométricas 35067010 La Gloria (río Negro) y 35057010 El Cable (río Humea).

El modelo permite estimar los componentes del balance hídrico a escala mensual, supone que el suelo tiene una capacidad máxima de almacenamiento de humedad S; si la precipitación P_t es mayor a la evapotransporación ET_t y si se supera el máximo de humedad del suelo, se iniciará el flujo de escorrentía superficial hacia la corriente Ro. El modelo realiza un balance entre la disponibilidad de agua W_t y la demanda atmosférica de agua Y_t, y busca establecer el caudal total generado por la cuenca incluyendo la escorrentía superficial, el caudal de infiltración GR y el aporte de las aguas subterráneas al flujo superficial Qg.

La ecuación general de balance hídrico es la siguiente:

$$P_t - ET_t - GR_t - Ro_t = S_t - S_{t-1}$$

Reacomodando los términos se obtienen:

$$(P_t + S_{t-1}) - (ET_t + S_t) = Ro_t + GR_t$$

En términos de la disponibilidad de agua y la demanda atmosférica:

$$Wt - Yt = Ro_t + GR_t$$

A partir de unas consideraciones se definen cada una de las variables del modelo, las cuales incluyen los coeficientes a, b, c y d que representan:

a: 0<a<1 Mide qué tan propensa es la cuenca para generar caudales superficiales sin estar el suelo saturado.
b: 0<b<P Mide la magnitud de almacenamiento en la zona no saturada. P equivale a la precipitación.
c: 0<c<1 Representa la partición entre recarga y escorrentía superficial.
d: 0<d<1 Representa la fracción del agua almacenada en la zona saturada que drena como flujo base.

*Como **datos de entrada** del modelo se tomaron los valores de precipitación y evapotranspiración. La Sociedad refiere que, a partir de los datos de las 9 estaciones climatológicas cercanas a la zona de estudio, realizó la especialización de la precipitación media mensual multianual. Para el caso de la evapotranspiración indica que, a partir de los datos de temperatura media mensual multianual, calculó la evapotranspiración potencial por el método de Thornthwaite, el cual considera un factor de corrección en función del número de horas de sol al día dependiendo de la latitud. Para esta variable también realizó la especialización a nivel medio mensual multianual.*

A continuación, se presentan los datos de entrada del modelo para la para la cuenca del río Negro (estación 35067010 La Gloria) y para la cuenca del río Humea (estación 35057010 El Cable).

Ver Tabla 31 Valores de entrada modelo de Thomas cuenca río Negro (La Gloria) dentro del concepto técnico

Ver Tabla 32 Valores de entrada modelo de Thomas cuenca río Humea (El Cable) dentro del concepto técnico

*Para la **calibración,** indica que implementó el algoritmo GLUE el cual es un método de búsqueda aleatoria de un conjunto de soluciones óptimas del modelo, y a partir de simulaciones aleatorias de Montecarlo, probó diferentes combinaciones posibles dentro de un rango de valores que pueden tomar cada parámetro. Posteriormente, mediante optimización de la función objetivo NSE, eligió la mejor combinación de parámetros.*

Adicionalmente, la Sociedad presenta diagramas de dispersión de cada uno de los parámetros del modelo de Thomas con respecto a la función objetivo NSE, señalando cuales parámetros fueron identificables en mayor o menor grado. También presenta bandas de sensibilidad de los parámetros lo cual permite corroborar cuales parámetros inciden en mayor o menor medida en el desempeño del modelo. A continuación, el conjunto con los parámetros de calibración obtenidos en cada caso:

Ver Tabla 33 Parámetros óptimos modelo de Thomas dentro del concepto técnico

Finalmente, la Sociedad indica que para el conjunto de parámetros indicados anteriormente obtuvo valores de NSE de 0.795 y 0.93 para las cuencas de los ríos Negro y Humea, lo cual indica que el desempeño del modelo tiene una calificación de bueno y muy bueno respectivamente.

Sin embargo, al comparar los valores observados en las estaciones con los valores simulados por el modelo, se aprecia que el ajuste se da en mejor forma, para los caudales más bajos y para los cercanos al promedio, y no tanto para los caudales más altos (meses de mayo, junio y julio). Bajo esta limitante, se considera que los conjuntos de parámetros calibrados son aplicables para estimativos de caudales medios y mínimos mensuales, condición propia y adecuada para los estimativos del modelo hidrológico de balance hídrico.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera entonces que técnicamente, aplicar los valores de los parámetros calibrados con cierre en las estaciones 35067010 La Gloria y 35057010 El Cable, es adecuado para estimar caudales mínimos y medios en las cuencas de interés en la presente modificación de licencia ambiental.

- ***Aplicación de Modelo Thomas a las cuencas del área de influencia***

La Sociedad indica que aplicó el modelo de Thomas en las 69 unidades hidrográficas utilizando como datos de entrada los capos de precipitación y evapotranspiración obtenidos a partir de la información de las 9 estaciones climatológicas cercanas y los conjuntos de parámetros calibrados en la estación 35067010 La Gloria para las unidades en el APE Medina Occidental y en la estación 35057010 El Cable para las unidades sobre la vía de acceso al APE, y estimó los caudales medios mensuales multianuales en cada una de ellas que se presentan a continuación:

Ver Tabla 34 Caudales medios mensuales multianuales unidades hidrográficas en el área de influencia dentro del concepto técnico

Al estimar los rendimientos hídricos de las 69 unidades hidrográficas analizadas en la presente modificación, a partir del caudal medio anual, se tiene que los valores del rendimiento hídrico están entre 107 y 125 l/s/Km^2. Comparativamente, se verificaron estos resultados con los obtenidos para las estaciones La Gloria (río Negro) y El Cable (río Humea) donde se tienen rendimientos de 85 y 130 l/s/Km^2 respectivamente. En ese sentido, teniendo en cuenta que los rendimientos hídricos calculados a partir de los resultados del modelo están en el mismo orden de magnitud que obtenidos a partir de los registros de las estaciones, se considera que los resultados obtenidos por el modelo aplicado por la Sociedad son válidos.

Ver Tabla 35 Rendimientos hídricos para condiciones promedio, dentro del concepto técnico

- ***Demanda hídrica***

La demanda hídrica total fue calculada por la Sociedad como la sumatoria de las demandas agrícolas, domésticas y pecuarias. Indica que en el área de influencia no se presenta demanda de tipo industrial.

Para la ***demanda doméstica*** *identificó para cada una de las 69 unidades hidrográficas, el área correspondiente a cada unidad territorial (vereda, casco urbano o centro poblado), y teniendo en cuenta los datos de población y área correspondiente, estimó valores de densidad poblacional para cada unidad hidrográfica mediante un promedio ponderado. Con los resultados de densidad poblacional, calculó la demanda doméstica empleando una dotación de 150 l/hab/d. De acuerdo con los resultados presentados, las demandas domésticas estuvieron en entre 0.0035 y 4.42 m^3/s.*

Para las ***demandas agrícola y pecuaria****, a partir de los mapas de coberturas de suelo disponibles a escala 1:100000, identificó las áreas correspondientes a los usos de cultivos y ganadería (pastos).*

Para la demanda agrícola aplicó una expresión que permite calcular la demanda agrícola o requerimiento de agua para el cultivo a partir la evapotranspiración potencial, la precipitación, el área cultivada, un coeficiente de cultivo Kc, un coeficiente de riego Kr y un coeficiente de escorrentía Ke; al respecto indica que estos coeficientes fueron tomados del POMCA de los ríos Guavio y Humea, mientras que los datos de

precipitación y evapotranspiración, fueron estimados a partir de la información de estaciones climatológicas cercanas al área de influencia que a su vez utilizó para el cálculo de la oferta hídrica en las 69 unidades hidrográficas analizadas. De acuerdo con los resultados presentados, las demandas agrícolas estuvieron entre 0 y 3.25 m^3/s.

Para la demanda pecuaria, utilizó los datos de Fedegan densidad de ganado para los departamentos de Cundinamarca (0.79 cabezas por Ha) y Boyacá (0.70 cabezas/Ha) y utilizó una dotación de 115 l/d/cabeza. De acuerdo con los resultados presentados, las demandas pecuarias estuvieron entre 0 y 0.26 l/s. En el aparte correspondiente a Índice de escasez del presente concepto técnico se presentan los resultados obtenidos por la Sociedad para demanda hídrica.

Al comparar los resultados presentados por la Sociedad, expresados en las unidades de $l/s/km^2$, se observan valores de demanda entre 0.02 hasta 123 $l/s/km^2$, con promedio de 51.36 $l/s/km^2$ en las 69 unidades hidrográficas analizadas, lo cual frente a lo indicado por el IDEAM en el ENA 2018 para las subzonas de los ríos Humea y Guavio, en donde la demanda es estimada en 1 y 7 $l/s/km^2$ respectivamente, se considera que, a pesar de que la Sociedad no relacionó en sus cálculos insumos como censos de usuarios del agua o las concesiones otorgadas por las autoridades ambientales regionales, los métodos utilizados por la Sociedad le han permitido obtener resultados más críticos sobre la demanda hídrica, que lo indicado en el ENA 2018, lo cual se considera adecuado para los análisis sobre conflictos actuales y potenciales que la Sociedad realice en el marco del presente EIA, por lo que esta autoridad considera validos los resultados presentados para las cuencas del área de influencia.

- ***Índice de escasez***

En el numeral 5.1.5.8 del EIA presentado, la Sociedad calculó el índice de escases para las 69 unidades hidrográficas utilizando los resultados obtenidos de oferta hídrica Oh y demanda hídrica Dh, junto con un factor de reducción Fr por calidad de agua y caudal ambiental de 0.25 utilizando la siguiente expresión:

$$I_e = \frac{D_h}{O_h} * F_r * 100$$

Las categorías de interpretación del índice se definen a continuación:

Ver Tabla 36 Categorías e interpretación del índice de escasez dentro del concepto técnico

A continuación, los resultados de demanda hídrica de tipo doméstico, agrícola y pecuario, junto con el Índice de escasez para las 69 unidades de análisis. Se resaltan varias unidades hidrográficas con categoría medio alto, lo cual está asociado con la clasificación de sensibilidad / importancia alta.

Ver Tabla 37 Índice de Escasez en las Cuencas área de influencia, dentro del concepto técnico

- ***Caracterización hidrológica cuencas aferentes a sitios de captación***

En numeral 5.1.5.9.1 del complemento del EIA presentado, la Sociedad indica que en el APE Medina Occidental se contempla realizar captación de aguas superficiales en los 11 sitios que se relacionan a continuación. Todos los puntos se encuentran localizados en la subzona del río Guavio:

Tabla 38 *Puntos de Captación solicitados para APE Medina Occidental*

CAPTACIÓN ID FINAL (Homologado)	CAPTACIÓN (ID Campo)	CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VEREDA	MUNICIPIO
			ESTE	NORTE		
C1	C1	río Saguea	1086474,95	1012912,79	Vereda Soya	Ubalá
C2	C2	Caño Vaive	1084249,81	1008326,9	Vereda Puerto Rico	Ubalá
C3	C3	río Guavio	1086690,93	1014595,37	Vereda Soya DER Vereda Charco	Ubalá Santa María

					Largo IZQ	
C4	*C4*	*Caño Feo (río Jagua)*	*1085501,13*	*1003385,37*	*Vereda Jagua DER Vereda El Carmen IZQ*	*Medina Ubalá*
C5	*C5*	*Afluente Caño San Isidro*	*1086053,38*	*1009414,32*	*Vereda Soya*	*Ubalá*
C6	*C6*	*río Gazajujo*	*1087326,05*	*1004687,64*	*Vereda El Carmen*	*Ubalá*
C7	*C8*	*quebrada La Romaza*	*1093488,06*	*1011930,32*	*Vereda La Romanza*	*Ubalá*
C8	*C9*	*Puente Guzman - Río Guavio*	*1093979,23*	*1015411,63*	*Vereda Balcones - IZQ La Romaza - DER*	*Santa María Ubalá*
C9	*C10*	*quebrada Yacoreña*	*1091929,93*	*1018975,33*	*Vereda Ceiba Grande*	*Santa María*
C10	*C11*	*río Saguea*	*1087339,43*	*1013804,42*	*Vereda Soya*	*Ubalá*
C11	*C12*	*río Saguea*	*1083424,43*	*1008749,23*	*Vereda Puerto Rico*	*Ubalá*

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Para cada uno de los sitios de interés, la Sociedad realizó la caracterización morfométrica, estableciendo los parámetros de área, perímetro, longitud del cauce principal, pendiente media de la cuenca, índice de compacidad, factor de forma, índice de alargamiento, índice de sinuosidad, densidad del drenaje, curva hipsométrica y tiempos de concentración. A continuación, las áreas de drenaje aferentes a cada sitio de captación y su respectiva clasificación.

Tabla 39 *Áreas de Drenaje de las cuencas de captación para el APE – Medina Occidental.*

CODIFICACIÓN DE UNIDADES HIDROGRÁFICAS (IDEAM + POMCA)	***CAUCE***	***PUNTO CAPTACIÓN ID FINAL (Homologado)***	***ÁREA (Km²)***	***CLASIFICACIÓN***
350602	*río Saguea*	*C1*	*37,546*	*Microcuenca*
350602	*quebrada El Bartolo (Caño Vaive)*	*C2*	*3,306*	*Unidad*
3506	*río Guavio*	*C3*	*4268,766*	*Cuenca*
350503	*río Jagua*	*C4*	*21,114*	*Microcuenca*
350602	*Afluente Caño San Isidro*	*C5*	*2,111*	*Unidad*
350602	*Río Gazajujo*	*C6*	*5,886*	*Sector*
350602	*quebrada La Romanza*	*C7*	*5,373*	*Sector*
3506	*río Guavio*	*C8*	*4370,178*	*Cuenca*
350601	*quebrada Yacoreña*	*C9*	*6,082*	*Sector*
350602	*río Saguea*	*C10*	*44,569*	*Microcuenca*
350602	*río Saguea*	*C11*	*14,095*	*Sector*

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

- ***Caudal ambiental en las cuencas aferentes a sitios de captación***

Dentro de los requerimientos realizados a la Sociedad en la reunión de información adicional, mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021 la ANLA solicitó:

"REQUERIMIENTO No. 14 - CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA HIDROLOGÍA

Complementar la caracterización del componente hídrico (específicamente los numerales 5.1.5.9.1.3.1 Sitios de Captación ubicados en corrientes afluentes a los ríos Guavio y Humea, 5.1.5.9.1.3.2. Sitios de

Captación ubicados en el Rio Guavio), en el sentido de:

a. *Estimar el caudal ambiental en los cuerpos de agua objeto de la solicitud de concesión de aguas superficiales, mediante alguna metodología que involucre criterios hidrológicos como por ejemplo la del MADS – ANLA (2013), similares o de mayor jerarquía, de tal manera que sea posible conocer su variación de acuerdo con las diferentes temporadas climáticas.*
b. *Actualizar los análisis de caudal disponible de acuerdo con los resultados que se obtengan de caudal ambiental."*

Al respecto, la Sociedad indica que realizó la aplicación de los criterios hidrológicos e hidráulicos contenidos en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que requieren Licencia Ambiental (MADS-ANLA, 2013). Señala que para ello realizó las siguientes actividades:

1. ***Análisis de consistencia, homogeneidad y calidad de la información hidrológica:*** *La Sociedad indica que realizó la revisión de completitud de datos, detección y remoción de datos anómalos, llenado de datos faltantes mediante el método IDW para los datos de precipitación (143 estaciones), y regresiones lineales con la elevación para la temperatura (24 estaciones). También realizó análisis de masas para las variables analizadas.*

2. ***Generación de caudales en los sitios de captación:*** *La Sociedad indica que seleccionó el modelo GR4J el cual permite simular el proceso lluvia escorrentía a escala diaria y tiene 4 parámetros a calibrar X1: máxima capacidad de almacenamiento (mm), X2: coeficiente de intercambio de agua subterránea (mm/día), X3: máxima capacidad de almacenamiento tanque subsuperficial (mm) y X4: tiempo de respuesta de la unidad hidrográfica entre el inicio de la precipitación y el pico del hidrograma (días).*

   Como datos de entrada utilizó campos de precipitación y evapotranspiración potencial construidos mediante interpolación con una grilla de 1 km. Para estimar la evapotranspiración utilizó datos de temperatura y aplicó la metodología de Blaney – Criddle. Para la calibración utilizó la información de las estaciones hidrométricas Puente Holguín, Puente Fierro, El Caracol y el Cable, el algoritmo SCE y como métrica de validación el coeficiente Nash.

Concluye que el mejor desempeño fue obtenido en la estación El Caracol con valores de Nash de 0.74 en calibración y 0.59 en validación, lo cual corresponde a un desempeño bueno y aceptable respectivamente, y a partir los parámetros de calibración en esta estación realizó la simulación de caudales medios diarios en las cuencas de interés en el periodo 1990-2014, y presenta el siguiente resumen a nivel medio mensual multianual.

Ver Tabla 40 Caudales medios mensuales multianuales por captación dentro del concepto técnico

3. ***Clasificación por condición hidrológica:*** *La Sociedad indica que realizó un análisis entre índices océano-atmosféricos mensuales como SOI, ONI, MEI, BEST, WP y WHWP con respecto a los caudales mensuales obtenidos para los sitios de captación y concluye que no existe correlación significativa entre los índices analizados (en todos los casos la correlación estuvo por debajo de 0.5), por lo que no realiza clasificación entre años secos, húmedos y promedio, y por lo tanto considera todos los años evaluados como promedio. A continuación, el ejemplo de la correlación para la captación 1 sobre el río Zaguea*

4. ***Cálculo de los índices hidrológicos 7Q10 y Q95:*** *La Sociedad presenta el cálculo de los índices 7Q10 a partir de la serie de medios caudales diarios para cada uno de los sitios de captación. Así mismo presenta los valores de Q95 a nivel mensual obtenidos a partir de las curvas de duración de caudales, y presenta la propuesta inicial de caudales, seleccionando el máximo entre estos dos índices. La ANLA verificó y en la mayoría de los casos, la propuesta inicial corresponde a los valores de Q95, excepto para el mes de marzo en los sitios de captación 3 y 8, en donde el 7Q10 fue mayor*

Ver Tabla 41 Propuesta inicial de caudales (m3/s) en las captaciones para época promedio dentro del concepto técnico

5. ***Corrección iterativa de la propuesta inicial:*** *La Sociedad refiere que aplicó los 3 criterios indicados en la metodología y que para ello construyo una serie sintética de caudales para la condición con*

Proyecto de acuerdo con las condiciones previstas para la operación y la definió como el valor mínimo entre el caudal ambiental y el caudal medio diario sin Proyecto.

*Para el **primer criterio** alteración máxima de la curva de duración de caudales medios diarios para las condiciones sin y con Proyecto, para los percentiles superiores al 70% y estableciendo un umbral de 0.5, encontró que con excepción del percentil 70%, en los demás casos (80, 90, 92, 95, 98, 99 y 99.5%) se cumple el criterio.*

Ver Tabla 42 Resultados del criterio de relación de caudales sin y con Proyecto. dentro del concepto técnico

De acuerdo con el anterior resultado, la Sociedad indica que modificó la serie sintética con Proyecto, de tal manera que se diera cumplimiento al criterio para el percentil 70. A continuación un comparativo del proceso realizado de acuerdo con los resultados presentados por la Sociedad.

Ver Tabla 43 Resultados ajuste del criterio de relación de caudales sin y con Proyecto dentro del concepto técnico

*Para el **segundo criterio**, alteración máxima de los caudales mínimos para los periodos de retorno de 2, 5, 10 y 25 años, estableciendo un umbral de 0.6 al comparar las series sin Proyecto y con Proyecto corregida de acuerdo con el primer criterio, la Sociedad indica que en todos los casos se cumple el segundo criterio. Los resultados iguales o mayores a 1 indican que para la condición con Proyecto el caudal es igual o mayor que en la condición sin Proyecto. A continuación, los resultados presentados por la Sociedad.*

Ver Tabla 44 Caudal para periodo de retorno sin y con Proyecto dentro del concepto técnico

Ver Tabla 45 Verificación cumplimiento segundo criterio caudal ambiental dentro del concepto técnico

Finalmente, la Sociedad presenta los siguientes resultados de caudal ambiental para los sitios en los que solicita permisos de captación, al comparar con la propuesta inicial, se observa que los valores finales fueron ajustados, específicamente se incrementaron en los meses de abril y diciembre, en todas las captaciones, y en los meses de febrero y marzo en el sitio de captación 6:

Ver Tabla 46 Caudal Ambiental (m3/s) en las captaciones dentro del concepto técnico

Teniendo en cuenta, que la Sociedad presenta el resultado de los caudales ambientales para los sitios en donde está solicitando permisos de captación de aguas superficiales, aplicando los criterios hidrológicos indicados en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que requieren Licencia Ambiental (MADS-ANLA, 2013), lo cual permite conocer su variación a nivel mensual, se considera que la Sociedad atendió el literal a del requerimiento de información adicional 14, del Acta 7 del 16 de febrero de 2021.

Adicionalmente, la Sociedad anuncia que realizó también la aplicación de los criterios hidráulicos establecidos en la guía metodología precitada, y una vez verificada la información aportada por la Sociedad, se encuentra que realizó un ejerció de modelación hidráulica mediante el software HEC-RAS, en tramos aferentes a cada uno de los sitios de captación utilizando para ello batimetrías levantadas en campo, ortofotos y modelos de elevación digital, lo cual le permitió obtener como resultado curvas de calibración para profundidad, área, perímetro mojado, ancho superficial y velocidad media contra caudal.

Al respecto la Sociedad no presenta resultados ni análisis adicionales que evidencien la aplicación y el cumplimiento de los criterios hidráulicos establecidos en la guía, y dado que como ya se mencionó, la Sociedad dio cumplimiento a los solicitado por la Autoridad en cuanto a la aplicación de los criterios hidrológicos para la obtención de caudales ambientales a nivel mensual, la Autoridad Nacional no tiene consideraciones adicionales sobre este punto en particular.

- ***Caudales medios cuencas aferentes a ocupaciones de cauce.***

En el numeral 5.1.5.9.2 del EIA la Sociedad presenta la caracterización hidrológica de las cuencas aferentes a los sitios en los que solicita un total de 312 ocupaciones de cauce. En la Subzona del río Humea

solicita 100 ocupaciones de cauce, de las cuales indica que el 72% se localizan en la unidad hidrográfica nivel 1 UH1 Río Gazaunta, 23 en la UH1 Alto Gazamuno, 4% en la UH1 Bajo Río Humea y 1% en la Uh1 río Humea. Las 212 ocupaciones solicitadas en la subzona del río Guavio se localizan 71.4% en la UH1 río Zaguea y 28.6% en la UH1 Guavio bajo.

Para cada uno de los sitios de interés, la Sociedad realizó la caracterización morfométrica, estableciendo los parámetros de área, perímetro, longitud del cauce principal, pendiente media de la cuenca, índice de compacidad, factor de forma, índice de alargamiento, índice de sinuosidad, densidad del drenaje y tiempos de concentración. A manera de ejemplo, las áreas de cuencas aferentes a las ocupaciones de cauce solicitadas están desde los 977 m^2 (V5-04 - NN) hasta 4365 km2 (V5-C-08 - río Guavio).

Para el cálculo de caudales medios hasta cada sitio de interés, la Sociedad refiere que utilizó un método de regionalización de caudales con factor de traslado y define este factor en términos de la relación entre las áreas aferentes y la precipitación media mensual en el sitio de interés con respecto al área aferente y la precipitación media mensual en un punto de referencia. Para ello utilizó como estaciones o puntos de referencia las estaciones hidrométricas 35067010 La Gloria (río Negro) y 35057010 El Cable (Río Humea), cuyos registros de caudales ya fueron analizados y discutidos en la sección correspondiente a caracterización hidrológica para las unidades hidrográficas en el área de influencia del APE Medina Occidental del presente Acto Administrativo.

La precipitación media mensual asociada a cada punto de interés fue obtenida a partir de la espacialización de los datos de precipitación media mensual multianual registrada en estaciones climatológicas cercanas al área de influencia y posteriormente se determinó el factor de regionalización mensual multianual asociado a cada punto de interés. Para las ocupaciones en las que utilizó como referencia la estación el Cable, obtuvo factores entre $3.44x10^{-6}$ hasta 4.55, para las ocupaciones en las que utilizó la estación La Gloria como referencia, obtuvo factores entre 1.8x10-5 hasta 1.04.

Una vez obtuvo los factores, la Sociedad estimó en cada punto de interés caudales medios diarios, construyó curvas de duración de caudales, preparó resúmenes gráficos de la información de caudales a nivel diario, mensual y anual, y estableció los caudales medios mensuales multianuales.

Al estimar los rendimientos hídricos de las 312 cuencas aferentes a las ocupaciones de cauce solicitadas en la presente modificación, a partir del caudal medio anual multianual, se tiene que los valores del rendimiento hídrico están entre 104.5 y 121.4 l/s/Km^2 para las 221 cuencas que utilizaron la estación La Gloria como referencia, y valores entre 124 y 160.5 l/s/Km^2 para las 91 cuencas que utilizaron la estación El Cable como referencia. Comparativamente, se verificaron estos resultados con los obtenidos para las estaciones La Gloria (río Negro) y El Cable (río Humea) donde se tienen rendimientos de 85 y 130 l/s/Km^2 respectivamente. En ese sentido, teniendo en cuenta que los rendimientos hídricos calculados a partir de la regionalización de caudales están en el mismo orden de magnitud que obtenidos a partir de los registros de las estaciones, se considera que los resultados obtenidos por el método indicado por la Sociedad son válidos.

Llama la atención que en la información adicional allegada por la Sociedad mediante radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, se haya cambiado la metodología presentada inicialmente para calcular los caudales medios en las cuencas del área de influencia y en las cuencas asociadas a captación de aguas superficiales, utilizando en total 3 metodologías diferentes a lo largo del EIA para estimar caudales medios. Si bien, la ANLA realizó la verificación de toda la información presentada y logró validar los resultados obtenidos por las diferentes metodologías, se considera que los trabajos adicionales realizados por la Sociedad no general valor adicional a lo ya presentado, lo cual no fue objeto de observaciones o requerimientos adicionales en la reunión de información adicional.

- ***Caudales máximos cuencas aferentes a ocupaciones de cauce.***

En el numeral 5.1.5.9.2.3.2, la Sociedad presenta los caudales máximos de diseño asociados a diferentes periodos de retorno. Indica que para cuencas menores a 2.5 Km2 utilizó el método racional (284 ocupaciones) y para cuencas mayores a 2.5 Km2 (26 ocupaciones), utilizó el método de las abstracciones o CN y el hidrograma unitario del SCS. Para las ocupaciones de Cauce sobre el río Guavio (2), teniendo en cuenta que esta cuenca es regulada, estimó los caudales máximos mediante análisis de frecuencias de los caudales máximos anuales tomados de la serie de caudales generados para la cuenca del río Guavio

y presentada en el numeral 5.1.5.9.1.3.2 del EIA.

Como datos de entrada en general, utilizó el análisis morfométrico realizado a cada una de las cuencas asociadas a los sitios de ocupación de cauce y las curvas IDF disponibles en la zona en el área de influencia del APE Medina Occidental en las estaciones santa María y Salinas de Upin.

Sobre la aplicación del Método racional, indica que la intensidad de la lluvia fue seleccionada de acuerdo con la duración del tiempo de concentración de la cuenca, y teniendo en cuenta la Fórmula de Fhruling para estimar la intensidad de precipitación promedio de la cuenca. En cuanto al coeficiente de escorrentía, fue seleccionado a partir de las características del suelo, de la cobertura (mapa de coberturas de la tierra), la pendiente del terreno (a partir del modelo digital de elevaciones) y el periodo de retorno de interés.

Con respecto al método del hidrograma unitario del SCS, indica que utiliza como datos de entrada las características del suelo y de las coberturas de la tierra para seleccionar el número de curva CN. A partir de las características morfométricas de la cuenca como área, longitud del cauce principal, pendiente del cauce, y de las curvas IDF (precipitación y duración) construye el hietograma sintético (tormenta de diseño) y el hidrograma unitario asociado a cada uno de los sitios de ocupación para los diferentes periodos de retorno.

En relación a las áreas aferentes a los sitios de ocupación de cauce sobre el río Guavio (V5-C-08 y V7-01), indica que debido a que los caudales del río Guavio están regulados por la operación de los embalses de Guavio y La esmeralda (Chivor), en primer lugar, dada la gran área aportante hasta cada punto y que son cercanos, consideró el mismo caudal para ambos puntos. A partir de la serie de caudales regulada, realizó el ajuste de la serie de caudales máximos anuales a diferentes funciones de probabilidad y seleccionó los resultados correspondientes a Log Pearson III.

Teniendo en cuenta que la Sociedad utiliza criterios hidrológicos válidos como el área aferentes al sitios de interés, además aplica métodos reconocidos para la estimación de caudales máximos de diseño asociados a diferentes periodos de retorno, utiliza información de curvas IDF del IDEAM proveniente de estaciones meteorológicas cercanas al área de interés, así como información de coberturas, suelos y elevaciones, se considera que los métodos utilizados son apropiados y la aplicación de los mismos es adecuada, por lo que los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 5-167 del EIA se consideran válidos.

- ***Dinámica fluvial - cauces principales y cuerpos a intervenir***

En el numeral 5.1.5.10.3 del complemento del EIA para la subzonas de los ríos Guavio y Saguea, la Sociedad realiza una descripción de los aspectos generales asociados a la geología y geomorfología de la zona, describe las principales características de la red de drenaje como el control estructural litológico en algunos sectores de los cauces de los ríos Guavio y Saguea a partir de comparación de imágenes de satélite entre los años 2017 y 2020, analiza aspectos asociados a la socavación lateral, aportes de sedimentos, formación de islas, y evidencias de migración lateral del cauce. Para los cuerpos hídricos a intervenir por las ocupaciones de cauce y por las captaciones solicitadas, realiza una descripción general en términos de estabilidad de las márgenes, clasificando en moderada, alta y baja, pendiente de los taludes, gradiente del cauce y cobertura vegetal.

Teniendo en cuenta que, para cada uno de los sitios en los que solicita intervenciones la Sociedad describe aspectos básicos a tener en cuenta como son el tamaño de la cuenca, la pendiente, las coberturas de la tierra, tipo de suelo, el relieve, los cuales están asociados a factores que determinan aspectos hidráulicos como la velocidad del flujo, fenómenos de socavación y sedimentación, procesos de erosión lateral y de fondo, de los cuerpos a intervenir, se considera que lo descrito cubre aspectos básicos asociados a la dinámica fluvial, no obstante, teniendo en cuenta que para cada una de las ocupaciones de cauce solicitadas deberá presentar los soportes de los diseños definitivos de las obras propuestas, se considera que en el primer PMA especifico deberá complementar la información presentada en cuanto a dinámica fluvial de los cuerpos de agua a intervenir que incluya estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos, de tal manera que las obras propuestas garanticen la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.

- ***Relación temporal y espacial de inundaciones***

En el numeral 5.1.5.11 del complemento del EIA la Sociedad indicó que realizó un análisis de área inundables teniendo en cuenta la cartografía disponible en el SIAC asociada a Zonas susceptibles de inundación, Zonas inundables periódicamente, Zonas de cuerpos de agua, Zonas de inundación evento niña (2010 – 2011) y Zonas no inundables, sin embargo dado que la escala de esta información es muy gruesa y no permite detallar aspectos en el área de influencia, realizó un análisis a escala 1:10000 y definió aspectos asociados a susceptibilidad por geomorfología (unidades como cauce aluvial y barra longitudinal tienen susceptibilidad muy alta mientras plano o llanura de inundación sería alta), susceptibilidad por pendientes (entre 0 y 1% - muy alta, entre 3 y 12% - Alta), susceptibilidad por coberturas (arenales, estanques, jagueyes, ríos y zonas pantanosas - muy alta, bosque de galería ripario y herbazal denso inundable no arbolado – alta), susceptibilidad por densidad del drenaje (entre 0.012 y 0.024 – muy alta, entre 0.0063 y 0.012 – alta) y aplicando pesos a cada uno de estos aspectos obtuvo un mapa de susceptibilidad a la inundación.

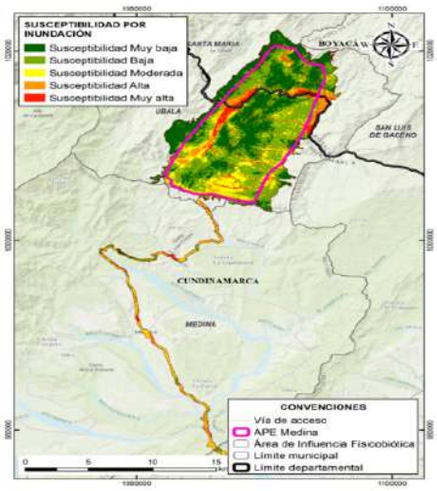


Figura 45 Zonificación por susceptibilidad de inundación

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

- ***Calidad del agua***

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del Proyecto-Calidad de aguas, así:

REQUERIMIENTO 15

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
CALIDAD DE AGUA:
a. Complementar el monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico de agua superficial para las fuentes de agua susceptibles de intervención (Captación 2 – caño vaive, captación 5 – caño San Isidro) localizadas en el área de influencia del Proyecto, incluyendo todos los parámetros contemplados en el numeral 5.1.5.1 de los TDR M-INA incluyendo las cadenas de custodia, certificados de acreditación del laboratorio, reportes de laboratorio y registro fotográfico de las actividades de muestreo.
b. Presentar un análisis que permita corroborar si la cantidad y ubicación de puntos de caracterización de calidad de aguas de los cuerpos a intervenir por ocupaciones de cauce presentada, es representativa para el área de influencia del Proyecto, teniendo en cuenta los principales drenajes (ríos y quebradas) del APE, justificando la selección de puntos y en caso de ser necesario, complementar el número de puntos de monitoreo en las ocupaciones de cauce."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al ***Requerimiento 15****, indicó lo siguiente:*

"A. COMPLEMENTAR EL MONITOREO FISICOQUÍMICO E HIDROBIOLÓGICO DE AGUA SUPERFICIAL PARA LAS FUENTES DE AGUA SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN (CAPTACIÓN 2-CAÑO VAIVE, CAPTACIÓN 5-CAÑO SAN ISIDRO) LOCALIZADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, INCLUYENDO TODOS LOS PARÁMETROS CONTEMPLADOS EN EL NUMERAL 5.1.5.1 DE LOS TDR M-M-INA INCLUYENDO LAS CADENAS DE CUSTODIA, CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO, REPORTES DE LABORATORIO Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO.

Respuesta: *En el capítulo 5.1.5.1 Calidad de agua, el numeral 5.1.5.3 se encuentran los resultados de la campaña de monitoreo 2021, la cual se realizó en el marco de la solicitud de información adicional. Se presenta los monitoreos de aguas de los parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos para los puntos de captación: Captación 2 – Caño Vaive y Captación 5 Caño San Isidro. Así mismo en el Anexo 5.1.3 calidad de agua se encuentra los reportes de laboratorio, certificados de acreditación, cadenas de custodia, registro fotográfico e informe de laboratorio con dichos resultados.*

B. PRESENTAR UN ANÁLISIS QUE PERMITA CORROBORAR SI LA CANTIDAD Y UBICACIÓN DE PUNTOS DE CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD DE AGUAS DE LOS CUERPOS A INTERVENIR POR OCUPACIONES DE CAUCE PRESENTADA, ES REPRESENTATIVA PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, TENIENDO EN CUENTA LOS PRINCIPALES DRENAJES (RÍOS Y QUEBRADAS) DEL APE, JUSTIFICANDO LA SELECCIÓN DE LOS PUNTOS Y EN CASO DE SER NECESARIO, COMPLEMENTAR EL NÚMERO DE PUNTOS DE MONITOREO EN LAS OCUPACIONES DE CAUCE.

Respuesta: *En el capítulo* ***5.1.5.1 Calidad de agua,*** *el* ***numeral 5.1.5.2.9 Monitoreos asociados a Ocupaciones de cauce*** *se encuentran los análisis estadísticos en donde se soporta la representatividad de los monitoreos realizados tanto en la campaña 2020 como 2021, además se relacionan los anexos de campo que sustentan la visita a los puntos de ocupaciones de cauce que se encontraban secos al momento de la visita:* ***Anexo 5.1.3 Calidad de agua\Campaña 2020\Ocupaciones\Reportes de laboratorio y Anexo 5.1.3 Calidad de agua\Campaña 2020\Ocupaciones\Reportes de Campo*** *del informe del laboratorio."*

Información recibida, que fue analizada y sobre la misma se realizará el respectivo pronunciamiento.

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a la calidad de aguas, relacionando las campañas de monitoreo realizadas a los cuerpos de lóticos, lénticos, asociados a los puntos solicitados para captación de aguas y ocupaciones de cauce, los resultados del análisis del monitoreo, técnicas y metodología y los índices de contaminación de aguas.

De otra parte, se indicó que para determinar la localización de los puntos de monitoreo se tomó como referencia lo establecido en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) del 2014, así como en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) en el año 2010, considerando factores y criterios como los presentados a continuación:

- *Caracterización de las unidades hidrográficas*
- *Uso dado a la corriente de agua (consumo, pecuario y/o recreativo)*
- *Si son o no susceptibles de intervención por el Proyecto*
- *Aproximación a actividades del Proyecto*

LABORATORIOS QUE REALIZARON EL MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES

Tabla 46 *Información general del monitoreo de puntos solicitados para captación de aguas superficiales, ocupaciones de cauces y línea base - año 2020*

FECHA MONITOREO	*Marzo de 2020*
ÉPOCA DEL MONITOREO ACORDE AL CAPÍTULO CLIMA	*Época de bajas precipitaciones- sequia*
REALIZADO POR	*CYMA Corporación Integral del Medio Ambiente*

RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN IDEAM	*Resolución 0868 del 15 de marzo de 2018* *Resolución 2455 del 15 de mayo de 2018*
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN	*Toma de muestras cuerpos loticos, lenticos* *Análisis de parámetros en laboratorio*
ANÁLISIS COMPARADOS CON RESPECTO A LA NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE	*Resultados comparados con los criterios establecidos en el Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015, Decreto 1594 de 1984, expedidas por el Ministerio del medio Ambiente y Desarrollo sostenible; Resolución 863 de 2017 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Guavio-CORPOGUAVIO.*
PARÁMETROS ANÁLIZADOS	*Temperatura, PH, Conductividad, Oxígeno disuelto, Alcalinidad, Aluminio total, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cianuro, clorofenoles, cloruros, cobalto, cobre, coliformes totales, coliformes fecales, color real, color verdadero, cromo, DBO5, Detergentes (SAAM), DQO, dureza total, fenoles, fluoruros, fosforo, grasas y aceites, Hidrocarburos totales, Hierro total, litio, Manganeso, mercurio, molibdeno, nitratos, nitrito, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, níquel, pcb, plaguicidas organoclorados, plaguicidas organofosforados, plata, plomo total, Selenio, Sulfatos, sulfuro de hidrogeno, Solidos suspendidos totales, sólidos totales turbiedad, zinc.*
CONTENIDO INFORME MONITOREO	*Objetivo, parámetros analizados, índice de calidad de aguas, índice de contaminación del agua, metodología de recolección de las muestras, equipos utilizados, estaciones de muestreo, caudales, perfiles, conclusiones bibliografía.*
ANEXOS DEL MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES	*-Reportes de laboratorio* *-Reportes de campo* *-Registro fotográfico* *-Certificados de calidad de patrones y materiales de referencia* *-Cadenas de custodia* *-Certificado de acreditación del laboratorio* *-Batimetrías y aforos de caudal* *-Informe de monitoreo*

Fuente: *Elaborado por equipo técnico evaluador con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Tabla 47 *Información general del monitoreo de puntos solicitados para captación de aguas superficiales año 2021*

FECHA MONITOREO	*marzo de 2021*
ÉPOCA DEL MONITOREO ACORDE AL CAPÍTULO CLIMA	*Época de bajas precipitaciones- sequia*
REALIZADO POR	*MCS Monitoreo y Consultoría Ambiental S.A.S.*
RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN IDEAM	*Resolución 1809 del 20 de diciembre de 2019* *Resolución 775 del 14 de septiembre de 2020*
ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN	*Toma de muestras cuerpos loticos, lenticos* *Análisis de parámetros en laboratorio*
ANÁLISIS COMPARADOS CON RESPECTO A LA NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE	*Resultados comparados con los criterios establecidos en el Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015, Decreto 1594 de 1984, expedidas por el Ministerio del medio Ambiente y Desarrollo sostenible; Resolución 863 de 2017 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Guavio-CORPOGUAVIO.*
PARÁMETROS ANALIZADOS	*Temperatura, PH, Conductividad, Oxígeno disuelto, Alcalinidad, Aluminio total, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cianuro, clorofenoles, cloruros, cobalto, cobre, coliformes totales, coliformes fecales, color real, color verdadero, cromo, DBO5, Detergentes (SAAM), DQO, dureza total, fenoles, fluoruros, fosforo, grasas y aceites, Hidrocarburos totales, Hierro total, litio, Manganeso, mercurio, molibdeno, nitratos, nitrito, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, níquel, pcb, plaguicidas organoclorados, plaguicidas organofosforados, plata, plomo total, Selenio, Sulfatos, sulfuro de hidrogeno, Solidos suspendidos totales, sólidos totales turbiedad, zinc.*
CONTENIDO INFORME MONITOREO	*Objetivo, parámetros analizados, índice de calidad de aguas, índice de contaminación del agua, metodología de recolección de las muestras, equipos utilizados, estaciones de muestreo, caudales, perfiles, conclusiones bibliografía.*
ANEXOS DEL MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES	*-Reportes de laboratorio* *-Reportes de campo* *-Registro fotográfico* *-Certificados de calidad de patrones y materiales de referencia* *-Cadenas de custodia* *-Certificado de acreditación del laboratorio* *-Batimetrías y aforos de caudal* *-Informe de monitoreo*

Fuente: *Elaborado por equipo técnico evaluador con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

- ***MONITOREO DE PUNTOS SOLICITADOS PARA CAPTACIÓN***

Respecto a los monitoreos realizados a los puntos solicitados para captación de aguas superficiales se presentó en el complemento del EIA la siguiente información:

Tabla 48 *Puntos monitoreados captación de aguas superficiales año 2020 y año 2021*

ÍTEM	ID 2020	ID 2021	NOMBRE CUERPO AGUA	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGA ORIGEN BOGOTÁ		Campaña 2020	Campaña 2021	Municipios Departamento Boyacá y Cundinamarca
				ESTE	NORTE			
1	C8	C8	río Guavio	1093978.89	1015411.56	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Santa maría y Ubalá
2	C9	C9	quebrada Yacoreña	1091922.00	1018969.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Santa maría
3	C10	C10	río Saguea	1087339.00	1013806.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Ubalá
4	C3	C3	río Guavio	1086684.00	1014602.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Santa maría y Ubalá
5	C7	C7	quebrada La Romaza	1093488.25	1011930.58	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Ubalá
6	C1	C1	río Saguea	1086469.00	1012915.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Ubalá
7	-	C2	Caño Vaive	1084252.00	1008274.00		Punto Efectivo	Ubalá
8	C5	C5	Caño San Isidro	1086043.00	1009424.00	Punto Seco	Punto Efectivo	Ubalá
9	C11	C11	río Saguea	1083436.00	1008744.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Ubalá
10	C4	C4	Caño Feo (Rio Jagua)	1085519.00	1003396.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Medina y Ubalá
11	C6	C6	río Gazajujo	1087328.00	1004697.00	Punto Efectivo	Punto Efectivo	Ubalá

Fuente: *Elaborado por equipo técnico evaluador con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Respecto a los resultados del monitoreo de calidad de aguas superficiales para los puntos solicitados para captación de aguas superficiales se indicó lo siguiente:

-Los 9 puntos evaluados se encuentran por encima del límite mínimo de oxígeno establecido en el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, para agua fría y agua cálida, indicando que las aguas pueden destinarse a la preservación de flora y fauna.
- A nivel del Índice de Calidad del Agua (ICA) los puntos evaluados tienen calidad de agua aceptable.
- Respecto a los índices de contaminación se obtuvieron los siguientes resultados:
ICOMO-Índice de contaminación por materia orgánica: baja
ICOSUS- Índice de contaminación por sólidos suspendidos: ninguna
ICOMI- Índice de contaminación por mineralización: ninguna
ICOTRO- índice de contaminación trófico: aguas con eutrofia; es decir, buen estado.

- ***MONITOREO DE PUNTOS SOLICITADOS PARA OCUPACIÓN DE CAUCE***

Inicialmente es pertinente indicar respecto al monitoreo de calidad de agua de los puntos solicitados para ocupación de cauce que la sociedad ECOPETROL S.A., realizó un ajuste de la malla vial del Proyecto donde inicialmente se tenían 390 puntos de ocupaciones de cauce para todas las vías y posterior al ajuste quedaron 312 puntos de ocupaciones de cauce, de los cuales se informó que no fue posible ingresar a 43 puntos quedando 269 para monitorear, de los cuales 160 se encontraron secos y 109 fueron muestreados en la campaña de 2020.

De otra parte, se informó que a fin de validar la distribución espacial de los monitoreos por ocupaciones de cauce con el fin de que fuesen representativos frente al área del APE Medina Occidental, se desarrolló "un análisis de densidad mediante el procesamiento espacial geoestadístico en el que se consideraron las variables de vías y ocupaciones de cauce (positivas y sin acceso)."

Para el análisis de densidad de los puntos de ocupaciones de cauce se tomó como base "la densidad de la población estadística total de las ocupaciones, para una posterior comparación con las densidades de los muestreos fisicoquímicos realizados y los que no se pudieron realizar. La base del análisis de densidad espacial de los datos se realizó con la notación: número de ocupaciones de cauce / unidad de área (Km^2), ya que el análisis se realizó a través de intersecciones radiales, el radio de la circunferencia que permitiera un área de 1 Km^2 corresponde a 564.19m, permitiendo de esta manera establecer relaciones espaciales entre variables tipo punto (ocupaciones de cauce) y tipo línea (malla vial) con variables tipo polígono de valores clasificado."

*Por otro lado, se realizó una integración espacial de las densidades de las ocupaciones de cauce y de la malla vial, donde se identificó "que las áreas donde se presentan las mayores densidades para las dos variables son coincidentes en la mayoría de los casos", lo que permitió "evidenciar que la distribución espacial de los puntos de ocupaciones con monitoreo positivo representan las condiciones generales del área, inclusive hay una buena densidad de puntos aledaños a los sitios donde no se tuvo acceso, lo cual permite mostrar por asociación las condiciones generales de estas ocupaciones de cauce (*Ver Figura *)"*

Ver Figura 46 Integración de variables vías y ocupaciones de cauce, dentro del Concepto técnico

Finalmente, se indicó que aunque se encontró un porcentaje importante de puntos secos durante las actividades de monitoreo, "se considera que la cantidad de muestreos realizados tanto por número como por distribución espacial permite un análisis amplio y suficiente de las fuentes que podrían ser intervenidas por las diferentes ocupaciones de cauce, ya que como se evidencia a lo largo del siguiente análisis se cuenta con registros de visita (para los puntos secos) y de monitoreo (para los que tenían agua al momento de la visita) de las fuentes hídricas superficiales principales presentes en el área de influencia del Proyecto, y aquellas que tienen definidos a lo largo de su cauce dos o más sitios como posibles ocupaciones de cauce, las cuales en muchos casos cuentan con por lo menos un muestreo a lo largo del drenaje, lo que permite conocer las condiciones del mismo".

Ver Tabla 49 Puntos monitoreados ocupación de aguas superficiales año 2020 y año 2021 dentro del Concepto técnico

De otra parte, se indicó en el complemento del EIA que todos los resultados obtenidos fueron comparados con el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y para el caso de aquellas fuentes hídricas que se localizan en jurisdicción de COPORGUAVIO su comparación se hizo además con la Resolución 863 de 2017 "Por medio de la cual se ajustan y complementan los objetivos de calidad para las fuentes hídricas superficiales

en la jurisdicción de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL GUAVIO — CORPOGUAVIO, y se toman otras determinaciones".. Adicionalmente, se realizó la agrupación de los puntos, indicando la norma frente a la cual serán comparados los resultados obtenidos. Esta agrupación se empleó para la presentación de resultados, así como para análisis de estos y corresponde a la siguiente:

Tabla 50 *Clasificación puntos por grupos de ocupaciones de cauce*

#	LOCALIZACIÓN DE PUNTOS	NORMATIVA APLICABLE*	TOTAL, DE PUNTOS	MUESTREADOS EXITOSAMENTE
1	CORPOCHIVOR - Afluentes quebrada Colorada	Decreto 1076 de 2015	11	7
2	CORPOCHIVOR - Afluentes quebrada El Carmen	Decreto 1076 de 2015	9	3
3	CORPOCHIVOR - Afluentes quebrada La Pilarica	Decreto 1076 de 2015	6	4
4	CORPOCHIVOR - Afluentes quebrada Yacoreña	Decreto 1076 de 2015	6	3
5	CORPOCHIVOR - Afluentes río Guavio	Decreto 1076 de 2015	47	14
6	CORPOGUAVIO - Afluentes río Gazamumo	Decreto 1076 de 2015 y Resolución 863 de 2017 Área de drenaje: 9. Río Gazamumo	24	9
7	CORPOGUAVIO - río Gazaunta y afluentes	Decreto 1076 de 2015 y Resolución 863 de 2017 Área de drenaje: 7. Río Gazaunta	77	29
8	CORPOGUAVIO - Afluentes río Humea	Decreto 1076 de 2015 y Resolución 863 de 2017 Área de drenaje: 10. Río Humea	8	5
9	CORPOGUAVIO - río Saguea	Decreto 1076 de 2015 y Resolución 863 de 2017 Área de drenaje: 15. Río Zaguea	45	18
10	CORPOGUAVIO - Río Guavio y afluentes	Decreto 1076 de 2015	110	42
TOTAL			343	134

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador ANLA con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Finalmente, respecto a los resultados del MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES sobre algunos puntos en los cuales se solicitó ocupación de cauce, se indicó lo siguiente:

- ***RESPECTO A LOS ÍNDICES DE CALIDAD DE AGUA***

-A nivel del Índice de Calidad del Agua (ICA) los puntos evaluados tienen calidad de agua aceptable y buena.
- Respecto a los índices de contaminación se obtuvieron los siguientes resultados:
ICOMO-Índice de contaminación por materia orgánica: entre baja y media.
ICOSUS- Índice de contaminación por sólidos suspendidos: ninguna
ICOMI- Índice de contaminación por mineralización: ninguna
ICOTRO- índice de contaminación trófico: aguas con eutrofia; es decir, buen estado.
-Los índices de contaminación evidencian que la zona de estudio en su gran mayoría se encuentra en un rango de ningún tipo de contaminación.

- ***RESPECTO A LOS AFLUENTES DE LA QUEBRADA COLORADA:***

-Para el muestreo 2020 la cuenca de Afluentes quebrada Colorada, correspondiente a la corporación CORPOCHIVOR, se caracterizó por presentar Índices de Calidad ICA aceptables.
-En la cuenca de la quebrada El Carmen, que se encuentra bajo jurisdicción de CORPOCHIVOR, presentó en sus tres puntos un índice de calidad aceptable.
-En cuanto a la quebrada La Pilarica, esta reportó calidad aceptable.
-Dentro de la jurisdicción de CORPOCHIVOR se encuentra también la quebrada Yacoreña, la cual presentó calidad regular en uno de los tres puntos evaluados y aceptable en los demás puntos
-Los catorce puntos evaluados en el río El Guavio que se encuentran en jurisdicción de CORPOCHIVOR,

presentan una calidad aceptable.
- En cuanto a las cuencas de Corpoguavio, el río Gazamumo se monitorearon nueve puntos que tuvieron una predominancia de calidades aceptables.
-Continuando con las cuencas de Corpoguavio, el río Gazaunta fue monitoreado en veintinueve puntos, de los cuales un punto tuvo una calidad regular y el resto fue aceptable.
- En la cuenca del río Humea fueron monitoreados cinco puntos, de los cuales dos tuvieron un índice de calidad ICA bueno, dos fueron aceptables y uno regular.
-El río Saguea por su parte presento índices de calidad aceptables.
-En la cuenca del río Humea fueron monitoreados cinco puntos, de los cuales dos tuvieron un índice de calidad ICA bueno, dos fueron aceptables y uno regular.
-Finalmente, de los cuarenta y dos (42) puntos evaluados en la zona de Corpoguavio del río Guavio el 90% reportó un índice de calidad aceptable

Por otro lado, con relación a la información presentada del monitoreo de calidad de agua para los puntos solicitados para ocupación de cauce requeridos para el Proyecto, se tienen las siguientes precisiones:

a) La caracterización fisicoquímica asociada a las ocupaciones de cauce fue realizada en 2 campañas multianuales una 2020 y otra 2021, ambas en época de estiaje.

b) Para la primera campaña de monitoreo realizada en el año 2020 se llevó acabo el análisis de los resultados, a partir de la configuración hidrológica de la zona, definiéndose cuáles de los puntos de captaciones, línea base y ocupaciones de cauce hacen parte de las áreas incluidas dentro de los objetivos de calidad establecidos en la Resolución 863 de 2017 de CORPOGUAVIO, para así, dependiendo de su cota determinar a qué zonificación de área de drenaje pertenece (zona baja o media baja) y con ello conocer contra que limites se deben comparar los resultados. De acuerdo a la configuración del análisis anteriormente descrito, para dicho muestreo se tomaron los resultados positivos de los muestreos de las ocupaciones de cauce previos al ajuste de la malla vial, debido a que son un insumo base en la caracterización por cuencas.

c) En el capítulo 5.1.5 Hidrología del complemento del EIA se presentó en la figura 5-8 Unidades Hidrográficas del área de influencia y en la figura 5-9 las unidades hidrográficas del área de influencia como se muestra a continuación:

Ver Figura 47 Unidades Hidrográficas del área de influencia, dentro del Concepto técnico

Ver Tabla 51 Leyenda unidades Hidrográficas del área de influencia, dentro del Concepto técnico

Al respecto de las figuras antes expuestas, es importante indicar que se identificaron en el complemento del EIA, un total de 9 Cuencas hidrográficas en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental correspondientes a:

1. *Cuenca Bajo río Humea.*
2. *Cuenca Bajo Guavio.*
3. *Cuenca río Gazaduje.*
4. *Cuenca río Gazajujo.*
5. *Cuenca río Gazamumo.*
6. *Cuenca río Gazaunta.*
7. *Cuenca río Jagua.*
8. *Cuenca río Saguea.*

d) En la oralidad desarrollada en el mes de febrero de 2021 y registrada bajo Acta 7 del 15 y 16 de febrero de 2021, mediante el requerimiento 15 se solicitó presentar un análisis que permitiera corroborar si la cantidad y ubicación de los puntos de caracterización de calidad de aguas de los cuerpos de aguas a intervenir por ocupaciones de cauce presentada, era representativa, teniendo en cuenta los principales drenajes (ríos y quebradas) del APE Medina, justificando la selección de los puntos y en caso de ser necesario, complementar el número de puntos de monitoreo en las ocupaciones de cauce.

Con relación a lo anteriormente expuesto, es importante indicar inicialmente que, si bien la Sociedad presentó un análisis respecto a la ubicación y cantidad de los puntos caracterizados de los cuerpos de

agua solicitados a intervenir por las ocupaciones de cauce, lo realizó en función de la malla vial existente en el área de influencia del Proyecto, tomando como base las variables de las vías y ocupaciones de cauce; es decir se realizó un análisis de densidad espacial en función del número de ocupaciones de cauce /unidad de área (Km2), a través de intersecciones radiales, a partir de un radio de circunferencia que permitiera un área de 1 km^2 , permitiendo establecer relaciones de variables entre ocupaciones y malla vial. Análisis que no puede ser aceptado por el equipo técnico evaluador, toda vez que el requerimiento 15 fue muy claro al indicar que se debía realizar el análisis en función de los principales drenajes (ríos y quebradas) existentes en el área de influencia del APE Medina Occidental. Razón por la cual para el equipo técnico evaluador no es claro porque en la primera campaña de monitoreo de calidad de aguas realizada sobre los puntos solicitados para ocupación de cauce se tuvo en cuenta la configuración hidrológica de la zona y en la segunda campaña se realizó a partir del análisis de la malla vial.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador se permitió realizar la verificación de las unidades hidrográficas del área de influencia versus los puntos solicitados para ocupación de cauce versus los puntos que fueron monitoreados a nivel de calidad de aguas, mediante el Sistema para Análisis y Gestión de información del Licenciamiento Ambiental, evidenciando lo siguiente:

Existen Unidades hidrográficas que tienen drenajes principales en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental sobre los cuales se está solicitando ocupaciones de cauce que no fueron caracterizadas a nivel de calidad de aguas para conocer el estado del recurso hídrico previo a la intervención del Proyecto; es decir no se realizó el monitoreo de calidad de aguas a la Quebrada la Bolsa, Drenaje NN que hacen parte de la Cuenca del río Guavio, incumpliendo lo solicitado en el requerimiento 15 realizado en la oralidad desarrollada los días 15 y 16 de febrero 2021 y registrada baja el Acta 07.

Figura 48 Cuencas hidrográficas versus puntos solicitados para ocupación de cauce versus puntos de muestreo de aguas superficiales dentro del Concepto técnico

Figura 49 Cuencas hidrográficas versus puntos solicitados para ocupación de cauce sin monitoreo de aguas superficiales dentro del Concepto técnico

Por todo lo anteriormente expuesto, los monitoreos presentados para el año 2020 y año 2021 no fueron realizados a todos los drenajes principales que hacen parte de las Cuencas Hidrográficas del área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental, por lo que no se esta acorde con lo establecido en los términos de referencia aplicables, razón por la cual dichos monitoreos deberán ser realizados previo al inicio de la etapa de construcción del Proyecto y presentados en el primer PMA específico que se presente en el marco de esta modificación de la Licencia Ambiental.

- ***MONITOREO DE CUERPOS DE AGUA LÉNTICO Y LÓTICO – LÍNEA BASE***

En el complemento del EIA se indicó que para determinar la línea base del Proyecto, se evaluaron: 5 puntos en los cuerpos loticos denominados como línea base, 11 puntos sobre los cuerpos de agua donde se solicitan permisos de concesión de agua (antes expuestos en el ítem de monitoreo de los puntos solicitados para captación de aguas superficiales) y 2 puntos de monitoreo en los cuerpos lénticos, como se ilustra a continuación:

Tabla 52 *Puntos monitoreados Línea base - aguas superficiales año 2020 y año 2021*

INFORME	PUNTO (ID Homologado)	PUNTO (ID Campo)	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		MUNICIPIO
				ESTE	NORTE	
LÍNEA	SEFS-14	1	quebrada Colorada	1091384,7	1007920,5	Ubalá
	SEFS-15	2	quebrada El Calambre	1087069,4	1013133,7	Ubalá
	SEFS-16	3	quebrada San Francisco	1090287,8	1006600,2	Ubalá

INFORME	PUNTO (ID Homologado)	PUNTO (ID Campo)	NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		MUNICIPIO
				ESTE	NORTE	
BASE-LÓTICOS	SEFS-17	4	quebrada La Dorada	1093644,1	1015048,3	Ubalá
	SEFS-18	5	rio Perdido	1088371,0	1005578,2	Ubalá
LÉNTICOS	SEFS-12	1	Jagüey-Predio La Palma (NN)	1087680,7	1013678,3	Ubalá
	SEFS-13	2	Jagüey- río Gazajujo	1088902,7	1004224,0	Ubalá

Fuente: *Elaborado por equipo técnico evaluador con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Respecto a los resultados del monitoreo de calidad de aguas superficiales para los puntos solicitados para la línea base se indicó lo siguiente:

- A nivel del Índice de Calidad del Agua (ICA) los puntos evaluados tienen calidad de agua aceptable.
- Respecto a los índices de contaminación se obtuvieron los siguientes resultados:
ICOMO-Índice de contaminación por materia orgánica: baja
ICOSUS- Índice de contaminación por sólidos suspendidos: ninguna
ICOMI- Índice de contaminación por mineralización: ninguna
ICOTRO- índice de contaminación trófico: aguas con eutrofia; es decir, buen estado.

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero del presente año al área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental, el equipo técnico evaluador verificó la calidad de las aguas de los cuerpos de aguas susceptibles de intervención por la ejecución del Proyecto, las cuales a nivel organoléptico no presentaban color ni olor ni presencia de material flotante y no tenían condiciones de alteración de su estado actual; es decir no se vieron contaminadas como se ilustra a continuación:

Ver Fotografía 19 Punto de captación 6 sobre río Gazajujo, dentro del Concepto técnico
Ver Fotografía 20 Punto de captación 7 sobre quebrada la romaza dentro del Concepto técnico

Finalmente, con relación a lo anteriormente expuesto, es importante indicar que, si bien la Sociedad realizó el monitoreo de calidad de agua de los puntos solicitados para concesión de aguas superficiales, línea base (cuerpos de agua lótico y lénticos) y puntos solicitados para ocupación de cauce, fueron desarrollados en los meses de marzo 2020 y marzo 2021, correspondiente a época de estiaje, debido a la baja o ausencia de precipitación en el área de influencia No obstante, se incumple lo establecido en los términos de referencia aplicables, debido a que los monitoreos presentados para el año 2020 y año 2021 fueron realizados únicamente en época seca; es decir, que faltan los monitoreos de la época contrastante "época de lluvias". Razón por la cual dichos monitoreos deberán ser presentados en el primer PMA específico que se presente en el marco de esta modificación de la Licencia Ambiental.

- ***USOS DEL AGUA***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a los usos del agua en relación al consumo humano y doméstico, pecuario, agrícola, recreativo, piscícola y generación

de energía. Así mismo, se presentó información respecto a los conflictos por disponibilidad y uso del recurso.

De otra parte, se indicó que para determinar los usos del recurso de los cuerpos de agua superficial a ser intervenidos durante el desarrollo de las actividades del APE Medina Occidental (ocupación de cauce y captación), así como usuarios actuales y su conflicto de uso debidos a la disponibilidad del recurso, se tuvo en cuenta los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas hidrográficas – POMCA de los ríos Guavio y Humea, por lo cual a continuación se presentan los principales usos del agua establecidos por dichos instrumentos ambientales:

-Usos definidos en el POMCA del río Guavio: Consumo Humano, agrícola, pecuario e industrial.
-Usos definidos en el POMCA del río Humea: Consumo Humano, agrícola y pecuario.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede evidenciar los principales usos dados a las principales corrientes mencionadas, están orientados a consumo humano, agrícola y pecuario.

La metodología para la recolección de información relacionada con los usos y usuarios del recurso hídrico superficial de las corrientes de interés en el APE Medina Occidental, se realizó mediante el levantamiento en campo para cada uno de los once (11) puntos de captación en ambas márgenes a una distancia de 1 km aguas arriba y aguas abajo del punto de referencia. Así mismo, se solicitó información a CORPORGUAVIO y CORPOCHIVOR, con el fin de determinar la localización exacta de las concesiones de aguas y permisos de vertimientos otorgados dentro del APE. Las comunicaciones enviadas a las Corporaciones se presentan en el Anexo 02 Generalidades, 2.2.2 Tramites autoridades/Corporaciones/CORPOGUAVIO y CORPOCHIVOR del complemento del EIA.

Durante la fase de campo se identificaron 230 usuarios en total, los cuales fueron caracterizados y la información recopilada se relaciona en los respectivos formatos de campo, presentados en el Anexo 5.1.6 Usos del agua/Formatos de campo Usos y Usuarios del complemento del EIA del APE Medina Occidental.

- ***USOS ACTUALES***

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del APE Medina Occidental se indicó que por la alta oferta hídrica que existe en el área de estudio, esto permite que los usuarios no presenten déficit del recurso durante ningún periodo del año, así mismo que la gran mayoría de usuarios realizan las captaciones de brotes subsuperficiales, que contribuyen al abastecimiento de las microcuencas establecidas.

Por lo anterior, los usos actuales que se tienen dentro del área de influencia APE Medina Occidental son los siguientes:

Tabla 53 *Uso actuales del agua en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental"*

USO	FINALIDAD	FORMA DE CONDUCCIÓN DEL AGUA	ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
Consumo Humano y Doméstico	Uso doméstico, descarga de sanitario, limpieza de vivienda, Lavado de ropa, Consumo humano	Por gravedad mediante el uso de mangueras	Tanques plásticos	Ninguna
Pecuario	Consumo en la actividad ganadera, actividad porcícola	Por gravedad mediante el uso de mangueras	Tanques plásticos	Ninguna
Agrícola	Cultivos de plátano, cacao, caña	Por gravedad mediante el uso de	Tanques plásticos	No se cuenta con sistemas de riego para grandes áreas

	y frutales como cítricos	*mangueras*		
Recreativo	*Uso en festividades de fin de año, recesos de semana santa y días festivos, el uso se limita a bañistas que se componen en porcentajes similares de población flotante y gente de la comunidad.*			*Ninguna*
Piscícola	*Uso en cultivo de Cachama, Tilapia Roja y Trucha en medios artificiales (jagüeyes).*	*Por gravedad mediante el uso de mangueras*	*Tanques plásticos*	*Dicho cultivo se desarrolla de manera artesanal para autoconsumo y alberga una población de 10 individuos.*
Generación de energía	*Aguas arriba de la APE – Medina Occidental se encuentran ubicados dos (2) represas denominadas Chivor (Embalse la Esmeralda) y Guavio*			*Ninguna*

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador ANLA con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

De otra parte, durante la visita de evaluación realizada en el mes de enero del presente año, el equipo técnico evaluador verificó el uso que le da la comunidad del área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental al recurso hídrico superficial y subterráneo, correspondiente a consumo humano, pecuario y agrícola principalmente.

Ver Fotografía 21 Usos y usuarios de aguas superficiales en puntos solicitados para ocupación de cauces- vereda Jagua- Municipio de Medina, dentro del Concepto Técnico
Ver Fotografía 22 Usos y usuarios de aguas subterráneas en puntos solicitados para ocupación de cauces- vereda charco largo- Municipio de Santa María, dentro del Concepto Técnico

- ***Conflicto de uso del agua***

La evaluación del Caudal Disponible y Conflictos del Recurso, se realizó a partir de los Caudales Mínimos y Medios calculados para los periodos de retorno 1, 2 y 5 años, el caudal ecológico mínimo y el caudal ecológico medio, las demandas aguas arriba, el caudal requerido por ECOPETROL y las demandas aguas abajo.

Por consiguiente, a continuación, se presentan los análisis realizados y los resultados obtenidos en relación a los puntos de captación y respecto a los caudales mínimos.

-CAUDALES MÍNIMOS:

Para el estudio de conflictos potenciales por uso del recurso, se presentó un análisis teniendo en cuenta la demanda hídrica para cada captación incluyendo el caudal solicitado para las actividades propias del Proyecto y los caudales mínimos registrados para cada corriente en los periodos de retorno de 2, 5, 10, 15 y 25 años, como se ilustra a continuación:

Tabla 54 *Caudal disponible en sitios de Captación para diferentes periodos de retorno*

PUNTO CAPTACIÓN ID Final (Homologado)	Q_{Tr_Min} $\left(m^3/s\right)$				$Q_{Der\ Agua}$ $\left(m^3/\right.$	$Q_{Disponible}$ $\left(m^3/s\right)$			
	2 años	5 a	10	25		2 años	5 a	10	25
C1	0,1482	0,1178	0,1045	0,0920	0,013127	0,1351	0,1047	0,0914	0,0789
C2	0,0132	0,0105	0,0093	0,0082	0,003250	0,0100	0,0073	0,0061	0,0050
C4	0,2753	0,2499	0,2383	0,2270	0,021879	0,2534	0,2280	0,2164	0,2051
C5	0,0085	0,0067	0,0060	0,0052	0,012619	-0,0041	-0,0059	-0,0066	-0,0074
C6	0,0223	0,0177	0,0156	0,0137	0,001876	0,0204	0,0158	0,0137	0,0118
C7	0,0194	0,0148	0,0129	0,0111	0,019890	-0,0005	-0,0051	-0,0070	-0,0088
C9	0,0233	0,0178	0,0155	0,0133	0,000599	0,0227	0,0172	0,0149	0,0127
C10	0,1733	0,1378	0,1222	0,1075	0,014340	0,1590	0,1235	0,1079	0,0932
C11	0,0553	0,0439	0,0390	0,0343	0,002603	0,0527	0,0413	0,0364	0,0317

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

De los resultados obtenidos antes expuestos, se puede concluir que, para las captaciones C5 ubicada sobre el cauce Afluente Caño San Isidro y C7 ubicada sobre la Quebrada La Romanza, en caso de presentarse eventos extremos que marquen periodos de retorno altos, el recurso se verá probablemente afectado y por consiguiente la disponibilidad de agua será inferior, tanto para los usos del proyecto, como para las actividades propias que se desarrollan en la región. Para las otras captaciones en los diferentes periodos de retorno, las corrientes si tiene la capacidad de suplir las demandas domésticas y agrícolas que se presentan aguas arriba, dejando un caudal disponible.

Respecto a lo anterior, es importante señalar que la identificación y caracterización del uso actual del agua (Consumo humano, pecuario, agrícola, recreación, generación de energía) y de los usuarios que hacen uso del recurso, reviste gran importancia como insumo en el análisis de la solicitud realizada por la Sociedad para la concesión de aguas superficiales en 11 puntos y la solicitud de las 312 ocupaciones de cauce, en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos de Usos y usuarios del agua y conflictos por uso del agua en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Hidrogeología

Evaluación Geológica

Dentro de la información asociada a la caracterización del componente geosférico, la sociedad ECOPETROL S.A., identificó en el área del Proyecto unidades litológicas de diferentes periodos (cretáceo, paleógeno, neógeno y cuaternario), correspondientes a Formación Fomeque (Kif) Formación Une (Kiu) Formación Chipaque (Kcp), Grupo Guadalupe (Ksg), Formación Arenisca del Limbo (Earl), Formación San Fernando (Ensf), Formación Diablo (Nd), Formación Caja (Nc), Formación La Corneta (Nlc), Abanicos intramontanos incisados (Qab), Derrubio de ladera (Ql), Cono de deyección (Qcn), Aluvión intramontano (Qai), Llanura aluvial o de inundación (Qal).

En relación con la geología estructural del Proyecto, la Sociedad ECOPETROL S.A., mencionó los elementos estructurales mayores, describiendo brevemente la cordillera oriental colombiana. En cuanto a las fallas y pliegues regionales, describen dos sistemas direccionales, el sinclinal de Nazareth y la falla de Tesalia W, el primero, localizado en la zona oriental del Proyecto, conserva un ángulo entre francos de 110° al norte del Municipio de Medina (Pliegue abierto), variando a 160° en San Pedro de Jagua (Pliegue suave), y disminuyendo a 90° al norte (pliegue abierto), la segunda se ubica en el costado occidental del área de influencia y se extiende en dirección suroccidente- nororiente.

Adicionalmente, se presenta dentro la documentación allegada, una evaluación de eventos sísmicos en un buffer de 25 km del área de influencia directa del Proyecto con base en los reportes generados por el Servicio Geológico Colombiano (SGC) desde el 1 de junio de 1993 hasta el 28 de febrero de 2018, en donde se identificaron un total de 418 eventos dentro de los cuales el 57.2% registró magnitudes entre 1 y 1.9 y el 35.4% entre 2 y 2.9, no se identificaron eventos con magnitudes superiores a 4.9.

Respecto a la información geológica y estructural presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., el grupo de evaluación considera que se identificaron y describieron todas las unidades litológicas que afloran en el área del Proyecto a escalada detallada, asimismo, describieron las estructuras geológicas más importantes de la zona a nivel regional, las cuales pueden estar relacionadas con el sistema hidrogeológico del área de influencia del Proyecto.

Exploración Geofísica

La sociedad ECOPETROL S.A., presentó estudios geofísicos en los cuales empleó dos metodologías, Sondeos Eléctricos Verticales – SEV y geofísica por método magnético. Las líneas de refracción sísmica se ubican principalmente sobre la Formación La Corneta por ser esta la formación geológica con mayor área de afloramiento en el APE y ser una de las unidades de mayor interés hidrogeológico. Se realizaron 10 sondeos eléctricos verticales durante el año 2020 que fueron complementados con una primera campaña de estudios realizada en el 2018, en la cual se realizaron 6 SEVs en la formación Caja. Para cada uno de los sondeos se incluye la respectiva curva de las resistividades medidas en campo, la interpretación de las capas de resistividad luego de la inversión y una descripción del carácter hidrogeológico de estas capas:

Figura 50 Mapa geológico del área de influencia hidrogeológica del Proyecto, con ubicación de SEV, dentro del Concepto Técnico

Para los SEV realizados en el área del Proyecto, la Sociedad presenta la correlación geológica – geofísica mediante la cual se identifican los estratos que pueden tener mayor probabilidad de saturación. De dicho análisis, se pudo determinar que la Formación Caja evidencia cambios progresivos de base a techo, iniciando con capas de arenas de tamaño de grano muy grueso hasta capas de conglomerados y cantos rodados en la sección más profunda. Por su parte, en la Formación La Corneta fueron identificados estratos conformados por gravas de bloques clastosoportadas con matriz de arena gruesa, que en las secciones más profundas evidenciaban probabilidad de saturación, con intercalaciones de limos y arcillas.

Con base en las interpretaciones de los sondeos eléctricos verticales en el área de estudio y el análisis realizado sobre los perfiles elaborados, en donde se detallan las capas de resistividad, se establecieron 10 unidades geo eléctricas, de las cuales solo 2 (Gravas de bloques y guijos matriz soportada en matriz de arena gruesa con probabilidad de saturación de agua y las Arenas saturadas) presentan una

probabilidad de presencia del recurso hídrico, donde se infiere que la tabla de agua se encuentra a una profundidad promedio de 85 m. Dentro de los resultados obtenidos se reporta la identificación de flujos subsuperficiales asociados a las capas de suelo. Según lo anterior, en las capas más someras del perfil, se identifica la presencia de agua en un flujo discontinuo a lo largo del área del Proyecto que no se encuentra conectada al nivel freático o a otros niveles inferiores, en una zona intermedia entre la zona de evapotranspiración y la zona capilar.

La prospección con método magnético fue llevada a cabo, con el fin de obtener información en cuanto el estado de fracturamiento de las formaciones presentes en el área a través de la identificación de anomalías de acuerdo con la respuesta magnética obtenida. Con base en la interpretación realizada, se identificaron zonas de fallamiento hacia el centro occidente del APE y anomalías magnéticas residuales en la zona occidental del Proyecto, las cuales se asocian a porosidades secundarias de baja productividad, allí se localizan las formaciones Grupo Guadalupe y Formación Une.

Ver Figura 51 Mapa geológico del área de influencia hidrogeológica del Proyecto, con ubicación de zonas de fallamiento y acuíferos fracturados. , dentro del Concepto Técnico

De acuerdo con la información presentada, el equipo evaluador considera que la prospección geofísica presentada por la Sociedad permitió definir la geometría de las unidades litológicas y la identificación de discontinuidades estructurales. Así mismo, los perfiles geofísicos de resistividad son coherentes con el trazado de las fallas locales identificadas de la zona de estudio. Por lo tanto, la descripción geofísica aporta la información suficiente en relación con las características de las formaciones en el sentido hidrogeológico.

Inventario de puntos de agua subterránea

La sociedad ECOPETROL. S.A., a través del radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, presentó el inventario de puntos de agua subterránea realizado en el área de influencia del Proyecto, indicando previamente la presencia importante de zonas con escorrentía superficial y flujos subsuperficiales que se asocian a los nacederos de agua que son aprovechados por la comunidad, los cuales difieren de los manantiales que sí presentan conectividad hidráulica con los acuíferos de la zona. En el inventario de puntos de agua subterránea se identificaron 109 manantiales, en esta categoría también fueron incluidos los nacederos, 7 aljibes y 2 pozos.

En la revisión de la documentación allegada por la Sociedad, realizada por la ANLA, se identificó que los formatos FUNIAS no se encontraban completamente diligenciados en ninguno de los puntos inventariados, por tal razón, no se contaba con información completa sobre las características de estos y los usos del agua subterránea en el área del Proyecto. Con base en lo anterior, en la reunión virtual de solicitud de información adicional, se realizó el Requerimiento No. 16, el cual se cita textualmente a continuación:

REQUERIMIENTO 16

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Diligenciar completamente el Formulario Único Nacional para el inventario de puntos de Agua Subterránea – FUNIAS correspondiente a todos y cada uno de los puntos relacionados en el inventario presentado."

*En respuesta al requerimiento la Sociedad indica lo siguiente: "En el **Anexo 5.17 Hidrogeología / 1. Reportes FUINIAS** se adjuntan los formatos FUN para cada uno de los puntos de agua subterránea presentados en el inventario, los cuales fueron ajustados según el requerimiento"*

Mediante el radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, en el Anexo 5.17, la Sociedad remitió los formatos FUNIAS para todos los puntos relacionados en el inventario, detallando información sobre su ubicación, características, relación de valores de parámetros in situ y usos del agua subterránea. Con base en dicha información, se pudo determinar que los aljibes registrados en el área no superan 1 m de profundidad y su uso principal está asociado a las actividades pecuarias, en el caso de los pozos de captación, se identificaron profundidades de 4 y 72 m y con respecto al uso del agua se determinó que es principalmente doméstico.

En relación con los manantiales identificados, se realizó su clasificación con base en lo planteado por Bryan (1919) y Meinzer (1923), teniendo en cuenta sus características geológicas, litológicas, estructurales y las características de flujo, asociadas principalmente al valor y régimen del caudal. De esta manera, se identificó que la mayoría de los manantiales se localizan sobre las formaciones La Corneta y Caja, de igual manera, el 68% corresponden a manantiales de contacto, el 27% a manantiales de colapso y el 5% restante a manantiales fracturados. En relación con las características de flujo, dichos puntos de agua se clasifican con base en su tasa de descarga, encontrando que el 50% corresponde a una tasa de descarga tipo vii (10 cm3/seg a 100 cm3/seg), el 28% a una tasa vi (0.1 L/seg a 1 L/seg), el 19% a una tasa viii (menos de 10 cm3/seg) y un 3%a una tasa v (1 L/seg a 10 L/seg). De igual manera se indica en el documento que el 34% de los manantiales inventariados son usados por la comunidad y que el uso principal de estos es doméstico.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia una presencia importante de surgencias de agua subterránea asociada a niveles acuíferos someros y flujos subsuperficiales en el área de influencia, aquellos ubicados en la Formación La Corneta son los que cuentan con mayores tasas de descarga mientras los localizados sobre las formaciones cretácicas y la Formación Caja generan tasas menores, dichas surgencias son aprovechadas por la comunidad para usos principalmente pecuarios y domésticos.

Según lo expresado anteriormente, desde el equipo evaluador se considera que la Sociedad dio cumplimiento a lo solicitado en el Requerimiento 16 y que la información remitida en relación con el inventario de puntos de agua subterránea se encuentra completa y debidamente presentada.

Figura 52 Mapa geológico del área de influencia hidrogeológica del Proyecto, con ubicación de puntos de agua subterránea inventariados, dentro del Concepto Técnico

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS Y EVALUACIÓN HIDRÁULICA

Con base en la información recolectada en campo y de acuerdo con las formaciones geológicas identificadas en el área, se definieron 15 unidades geológicas, las cuales corresponden a las siguientes: Grupo Guadalupe (Kgs),Formación Une (Kiu), Formación San Fernando (ENsf),Formación Arenisca de El Limbo (Earl),Formación Diablo (Nd),Formación Caja (Nc), Formación La Corneta (Nlc), Formación Chipaque (Kcp), Formación Fomeque (Kif), Terrazas Aluviales (Qt), Llanura aluvial o de inundación (Qal), Cono de deyección (Qcn), Derrubio de ladera (Ql), Aluvión intramontano (Qai) y Abanicos intramontanos incisados (Qab). Dichas unidades se asocian a 5 sistemas acuíferos de los cuales 2 se identificaron con potencial de aprovechamiento (AII y AIII), esto con base en las observaciones realizadas en los puntos inventariados, los resultados de la prospección geofísica realizada y la verificación de las características de cada una de las formaciones.

Tabla 55 *Unidades hidrogeológicas identificadas*

SISTEMAS ACUÍFEROS	***UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS***
A II *- Acuíferos de media a alta productividad*	*Acuífero La Corneta (AQlc)*
A III *- Acuíferos de media productividad*	*Acuífero Caja (AQc)* *Acuífero Areniscas del Limbo (Aqarl)* *Acuífero Terrazas Aluviales (AQt)*
A IV *- Acuíferos de baja productividad*	*Acuífero Diablo (AQd)* *Acuífero San Fernando (AQsf)* *Acuífero Llanura Aluvial (AQal)*
B I *- Acuíferos de baja productividad*	*Acuífero Guadalupe (AQg)* *Acuífero Une (AQu)*
C I *- Acuíferos con limitados recursos de agua subterránea*	*Acuitardo Abanicos intramontano incisados (Aqtab)* *Acuitardo Aluvión Intramontano (Aqtai)* *Acuitardo Cono de deyección (Aqtcn)* *Acuitardo Derrubio de ladera (Aqtdl)*
C II *- Acuíferos con limitados a ningún recurso de agua subterránea*	*Acuicierre Fómeque (Aqcf)* *Acuicierre Chipaque (Aqcc)*

Fuente: *Complemento del EIA radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Ver Figura 53 Mapa hidrogeológico del Proyecto, dentro del Concepto Técnico

La sociedad ECOPETROL S.A., presentó en la documentación remitida a través del radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020 los valores de las propiedades hidráulicas de las unidades

hidrogeológicas identificadas en el área del Proyecto con base en los reportes de fuentes oficiales, las cuales fueron verificadas por el grupo evaluador de la ANLA encontrando inconsistencias en la correspondencia de los datos reportados y las unidades acuíferas relacionadas. Con base en lo anterior, en la reunión virtual de solicitud de información adicional, se realizó el Requerimiento No. 18, cuyo literal a) se refiere a este aspecto, el cual se cita textualmente a continuación:

"REQUERIMIENTO No. 18

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
a. Revisar las fuentes de las cuales se obtienen cada uno de los parámetros hidráulicos de las unidades hidrogeológicas identificadas en el APE Medina Occidental y justificar la utilización de los datos obtenidos, garantizando que se guarde correlación con las unidades del APE."

En respuesta al requerimiento la Sociedad indica lo siguiente: "Se realizó la justificación y ajuste de la información presentada en el ***numeral 5.1.6.6. Unidades hidrogeológicas: 5.6.6.1 Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular****, de acuerdo con la información secundaria disponible cercana al Proyecto y que tenga las condiciones de piedemonte que permitan homologar la información de conductividad hidráulica. Principalmente para el acuífero Caja mostrado en la Tabla 5-43 y para el acuífero Diablo mostrada en la Tabla 5-46".*

De acuerdo con lo señalado por la Sociedad, el equipo evaluador procedió a realizar la verificación de las fuentes relacionadas para los datos de propiedades hidráulicas presentados, encontrando que los datos presentados se encuentran de manera correcta relacionados en el documento y corresponde a los indicados en las referencias, por lo anterior, se considera que la Sociedad cumplió con el requerimiento.

A continuación, se detalla la información relacionada en relación con los datos de las propiedades hidráulicas para las unidades acuíferas identificadas con potencial hidrogeológico:

Tabla 56 *Valores de parámetros hidráulicos para las unidades hidrogeológicas identificadas*

Unidad Hidrogeológica	***Parámetros Hidráulicos***			
	Transmisividad (T, m^2/d)	***Coeficiente de almacenamiento (S)***	***Conductividad Hidráulica (K, m/d)***	***Capacidad Especifica***
Acuífero La Corneta (AQlc)	*44*	*3.9×10^{-5}*	*0.55*	*2 y 5*
Acuífero Caja (AQc)	*174*	*1.7×10^{-4}*	*2.17*	*0.96*
Acuífero Areniscas del Limbo (AQarl)	*8.5 a 55.2*	*1.59*	*8.6×10^{-6} a 8.6×10^{-2}*	*1.0 y 2.0*
Acuífero Terrazas Aluviales (AQt)	*158*	*2.5×10^{-4}*	*50,27*	*-*
Acuífero Diablo (AQd)	*741*	*-*	*2.1*	*0.05 a 1.0*
Acuífero San Fernando (AQsf)	*102 a 215*	*9.9×10^{-4}*	*1.3 a 2.7*	*0.11 a 3.3*
Llanura Aluvial (AQal)	*241*	*4.61×10^{-2}*	*9.64*	*0.11 a 3.3*
Acuífero Guadalupe (AQg)	*3,8*	*$2,5 \times 10^{-3}$*	*0,063*	*0,046*
Acuífero Une (AQu)	*60*	*4×10^{-5} a 2.2×10^{-3}*	*1.67*	*0.75*

Fuente: *Complemento del EIA radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Con base en la información presentada, se pudo establecer que las unidades acuíferas La Corneta y Caja corresponden a acuíferos confinados de media a alta productividad, aquellas unidades asociadas a formaciones del cuaternario (Terrazas Aluviales, Llanura Aluvial) y las unidades Diablo y San Fernando se caracterizan por ser acuíferos libres a semi confinados con productividad de media a baja, por su parte, los correspondientes cretácico (Guadalupe y Une) se identificaron como acuíferos libres a semi confinados con productividad baja.

Hidro geoquímica

En la información remitida por la Sociedad, mediante el radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre

de 2020, fue presentado un monitoreo hidro geoquímico efectuado en una campaña realizada en 2020, que tuvo en cuenta 5 puntos de monitoreo asociados a manantiales (M75, M53, M86, M90 y M42). De acuerdo con la revisión de la ubicación de dichos puntos, el equipo evaluador determinó que estos corresponden a los análisis del agua subterránea proveniente de 4 de las 9 unidades acuíferas identificadas con potencial hidrogeológico en el área de influencia, adicionalmente, solo se tuvieron en cuenta 5 muestras para la interpretación hidrogeológica en un área donde se identificaron 118 puntos de agua subterránea y que cuenta con una extensión de 155 Km^2. Con base en lo anterior, en la reunión virtual de solicitud de información adicional, se realizó el Requerimiento No. 17, el cual se cita textualmente a continuación:

REQUERIMIENTO 17

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Complementar la caracterización hidro geoquímica y de calidad de agua subterránea con el monitoreo, asegurando que sean caracterizadas todas las unidades hidrogeológicas correspondientes a los sistemas acuíferos AII, AIII, AIV y BI, y presentar la justificación correspondiente en el caso que no puedan ser caracterizadas.

En respuesta al requerimiento la Sociedad indica lo siguiente: "Se realizó una segunda campaña de muestreo para el año 2021 donde se actualiza y complementa la información presentada en el ***Capítulo 5.1.6 Hidrogeología,*** *específicamente en todo el* ***numeral 5.1.6.5 Caracterización hidro geoquímica y de calidad del agua subterránea****, en donde a partir del análisis de los resultados de los muestreos fisicoquímicos para la campaña 2020 y 2021 para las unidades hidrogeológicas AII, AIII, AIV y BI se complementa la caracterización de la calidad del recurso subterráneo y la justificación técnica de las unidades sin muestreo."*

A través del radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, la Sociedad presentó el análisis hidro químico del área de influencia del Proyecto con base en los resultados de los análisis de 5 muestras de agua subterránea, tomadas entre enero y marzo de 2020, y los correspondientes a 23 muestras tomadas entre febrero y marzo de 2021. De acuerdo con la ubicación de cada uno de los puntos muestreados, se pudo establecer que cada una de las unidades hidrogeológicas identificadas fueron caracterizadas, por lo cual se considera que la Sociedad dio cumplimiento con el requerimiento.

De acuerdo con la verificación del grupo evaluador, se identificó que 7 de las 28 muestras consideradas en el análisis hidro químico presentado, tomadas en los puntos M86, M42, M19, M75, M90, M53 y M62, presentan un porcentaje de error de balance iónico superior al 30% y al 10%, teniendo en cuenta las lecturas correspondientes de conductividad eléctrica y la relación de error admisible propuesta por Custodio y Llamas en 2001, de esta manera, dichas muestras no pueden ser consideradas en el análisis, no obstante a lo anterior, se pudo establecer que todas las unidades hidrogeológicas caracterizadas cuentan con puntos adicionales que cumplen con los criterios de porcentaje de error admisible y por tanto dichos resultados se consideran representativos de estas unidades.

La Sociedad presentó el análisis hidro químico a través de la ejecución de diagramas de Stiff y Piper mediante los cuales se determinaron las características hidro geoquímicas predominantes para cada unidad hidrogeológica caracterizada, de acuerdo con los resultados presentados, se establece que para el acuífero La Corneta fue identificada una predominancia de la familia bicarbonatada cálcica magnésica que se encuentra asociada a tránsitos cortos que pueden relacionarse con flujos superiores, de igual manera, los acuíferos Guadalupe, San Fernando y Diablo evidencian mineralizaciones bajas que pueden relacionarse con zonas de recarga. Por su parte, los acuíferos Caja, Areniscas del Limbo, Terrazas Aluviales y Llanura Aluvial presentan predominancia de las familias clorurada sódico cálcica y sulfatada clorurada cálcica magnésica, que se asocian con niveles intermedios y tránsitos moderados.

Tabla 57 Especies químicas predominantes en las unidades hidrogeológicas, dentro del Concepto Técnico

<u>Zonas de recarga y descarga y sistemas de flujo subterráneo</u>

En relación con las zonas de recarga y descarga identificadas en el área de influencia del Proyecto, la sociedad ECOPETROL S.A., realizó un análisis a partir de la implementación de la metodología propuesta por Matus en 2007, mediante la cual se establecen ponderaciones de 1 a 5 para los siguientes parámetros:

Pendiente (Pend), Tipo de suelo (Ts), tipo de roca (Tr), cobertura vegetal permanente (Cve) y uso del suelo (Us), las cuales se determinaron con base en la información obtenida sobre las características de las formaciones y las coberturas identificadas, las unidades de suelo presentes en el área y las características topográficas del terreno.

Considerando lo anterior, la Sociedad presentó el mapa de zonas de recarga potencial para el área de influencia en donde se identificó que existen zonas de muy alta recarga en el 17.76% del área de influencia, alta en el 33%, moderada en el 43.57%, baja en el 2.30% y muy baja en el 3.37%. Las zonas donde se evidencian mayor recarga potencial son aquellas áreas escarpadas localizadas en la parte central del APE y en el costado occidental, considerando que estas presentan mejores condiciones de infiltración de agua de precipitación.

Ver Figura 54 Zonas de recarga potencial, dentro del Concepto Técnico

En relación con la determinación de la dirección del flujo del agua subterránea en el área de influencia del Proyecto, la Sociedad indica que esta fue realizada a partir de las características geológicas y estructurales de las formaciones identificadas, zonas potenciales de recarga y las zonas de descarga, esto teniendo en cuenta que en el área no fue posible la consecución de datos piezométricos que permitieran la generación de isopiezas. En línea con lo anterior, se presentó en la documentación allegada un perfil donde se identificaron las unidades hidrogeológicas relacionadas en el documento y las características estructurales del área del APE, tales como la Falla de Tesalia, la cual fue considerada como barrera impermeable que, con base en su localización, genera cambios de dirección en los flujos continuos identificados.

Teniendo en cuenta lo anterior y considerando la ubicación de los manantiales como puntos de descarga se establecieron líneas de flujo regional y local a través de las unidades acuíferas, en relación con los flujos regionales se indican componentes predominantes en sentido NW hacia el costado occidental del área, y E hacia el costado oriental. Respecto al flujo local, se establecen direcciones preferenciales en sentido E y SE, al oriente de la falla de Tesalia, asociado a la estratificación de las formaciones Caja y La Corneta.

Considerando lo presentado por la Sociedad, el equipo evaluador precisa que dicha configuración del flujo de las aguas subterráneas guarda relación con las características hidro geoquímicas identificadas de las unidades hidrogeológicas, considerando la presencia de flujos superiores de tránsitos cortos y flujos intermedios de tránsitos moderados de acuerdo con la disposición geomorfológica de dichas unidades, por lo cual, el modelo de dirección de flujo se encuentra acorde con las condiciones hidrogeológicas identificadas en el área de influencia.

Ver Figura 55 Zonas de recarga potencial, dentro del Concepto Técnico

Análisis de vulnerabilidad

Para el análisis de vulnerabilidad intrínseca la Sociedad, empleó el Método de Indexación "DRASTIC", que valora siete variables, que son las siguientes: profundidad de la tabla de agua (D), recarga neta (R), litología y estructura del medio acuífero (A), tipo de suelo (S), topografía (T), naturaleza de la zona no saturada (I) y conductividad hidráulica del acuífero (C).

Considerando que, debido a las inconsistencias evidenciadas y anteriormente reseñadas en relación con las fuentes utilizadas en la sección 5.1.6.6 del documento para la determinación de las propiedades hidráulicas de las unidades hidrogeológicas y teniendo en cuenta que el ajuste de estos valores pudiera generar variaciones en los valores del parámetro conductividad hidráulica del acuífero (C) y, por ende, en la determinación de la vulnerabilidad intrínseca, en la reunión virtual de solicitud de información adicional, se realizó el Requerimiento No. 18, cuyo literal b) se refiere a este aspecto, el cual se cita textualmente a continuación:

REQUERIMIENTO 18

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
b. Ajustar dependiendo de los resultados de la revisión de las fuentes, si es el caso la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca de las unidades hidrogeológicas."

*En respuesta al requerimiento la Sociedad indica lo siguiente: "Se realizó la actualización y ajuste de la información presentada en el **Capítulo 5.1.6 Hidrogeología,** específicamente en el **numeral 5.1.6.8.1 Valoración de variables**, **parámetro C Conductividad hidráulica del acuífero** en donde se realizó el ajuste de la ponderación para el acuífero de llanura aluvial y la síntesis del parámetro para cada unidad hidrogeológica que se muestra en la Tabla 5-110 estando en concordancia con la fuente de los datos reportados en el **numeral 5.6.6.1 Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular"**.*

Con base en la verificación realizada por el equipo evaluador, se pudo determinar que los valores indicados en cada una de las variables para análisis de vulnerabilidad, es coherente con las características de las unidades hidrogeológicas, unidades de suelo, características topográficas del área y guarda relación con lo reportado en la sección 5.1.6.6 del documento allegado por la Sociedad.

De acuerdo con lo anterior, el resultado del análisis de vulnerabilidad, determinado a través de la ponderación de cada uno de los parámetros evaluados, se muestra a continuación:

***Tabla 58** Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de acuíferos por el método DRASTIC*

GRADO DE VULNERABILIDAD	ÁREA	
	Área (ha)	Porcentaje (%)
Vulnerabilidad Muy Alta	5,489	0,04
Vulnerabilidad Alta	6501,560	41,97
Vulnerabilidad Moderada	8124,484	52,44
Vulnerabilidad Baja	520,472	3,36
Vulnerabilidad Muy Baja	340,679	2,20
TOTAL	15492,684	100

***Fuente:** Complemento del EIA radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, el equipo evaluador, considera que la categorización de cada una de las variables se realizó de manera adecuada y permite establecer el grado de susceptibilidad a la contaminación de las unidades hidrogeológicas y la identificación del grado de sensibilidad e importancia ambiental para la toma de decisiones.

Análisis Regional

Teniendo en cuenta las características de sensibilidad ambiental de la zona en la cual se localiza el Proyecto, esta Autoridad presenta los resultados del análisis regional de impactos acumulativos generado a partir de la información secundaria en relación con las características geológicas e hidrogeológicas de la zona en escala regional, publicada por fuentes oficiales, los datos asociados a dichos componentes suministrados por las empresas a cargo de los Proyectos licenciados localizados en la zona de estudio.

El Proyecto se encuentra localizado sobre las provincias hidrogeológicas de la cordillera oriental, en el costado noroccidental del área de influencia, y la de los llanos orientales, en el costado suroriental. De acuerdo con la caracterización realizada por el IDEAM (2010), la primera se encuentra limitada en el norte con rocas metamórficas del macizo de Santander, al oriente por el sistema de fallas de Algeciras Garzón y al occidente el sistema de fallas Suaza, Prado Bituima y La Salina, por su parte, la segunda limita al occidente, con el piedemonte llanero; al oriente y norte, con Venezuela. No obstante, las diferencias en las condiciones topográficas que se identifican en cada una de dichas provincias, desde el punto de vista geológico, las dos se componen de depósitos cuaternarios fluviolacustres que suprayacen rocas sedimentarias detríticas de texturas arenosas, lutíticas y carbonatadas, que se extienden desde el Paleozoico hasta el Terciario Superior.

Sistemas acuíferos

De igual manera se pudo determinar que el Proyecto se encuentra cercano a tres sistemas acuíferos reconocidos, en el costado occidental se encuentra el sistema Sabana de Bogotá (SAM4.6), el cual se extiende hasta el acuífero de Tunja en sentido norte y en el cual hacen presencia rocas sedimentarias del Cretáceo hasta el Cuaternario que de base a techo corresponden al Grupo Villeta, Grupo Guadalupe, Guaduas, Cacho, Bogotá, Regadera, Usme, Tilatá, Sabana y Tunjuelo. Hacia el sur del área del Proyecto, se localiza el sistema Villavicencio-Granada-Puerto Lopez (SAP3.1), en donde se identifican acuíferos libres conformados por depósitos aluviales que suprayacen al acuífero Areniscas del Limbo, el cual corresponde a un acuífero semiconfinado. Finalmente, en el costado oriental, se localiza el sistema Yopal-

Tauramena (SAP3.2), que está compuesto por acuíferos de porosidad primaria interconectados hidráulicamente correspondientes a depósitos cuaternarios, principalmente asociados a las formaciones Terrazas de Planicie Aluvial (Qtp) y Depósito Aluvial Reciente (Qal).

Ver Figura 56 Provincias y sistemas hidrogeológicos presentes en cercanías al Proyecto, dentro del Concepto Técnico

-Inventario de puntos de agua subterránea y usos

Con el propósito de generar una base de datos consolidada de los puntos de agua subterránea registrados como aljibes, pozos, piezómetros y manantiales, se llevó a cabo una revisión y consulta de los expedientes de los Proyectos licenciados por la ANLA considerados para el desarrollo del presente análisis regional. Así las cosas, se consideró un buffer de 80 km alrededor del Proyecto con el fin de identificar los Proyectos que se encuentran en cercanías al evaluado y así identificar los puntos de agua de los cuales esta Autoridad tiene conocimiento dada la información suministrada por los Proyectos licenciados más cercanos para, de esta manera, obtener información que permita realizar un análisis más aproximado al horizonte geográfico asociado a dicho Proyecto.

Ver Figura 57 Proyectos licenciados identificados en el buffer de 50 Km alrededor del Proyecto, dentro del Concepto Técnico

De acuerdo con lo anterior, se identificaron en el área de estudio 28 Proyectos relacionados principalmente con actividades de explotación y conducción de hidrocarburos, en cuyas áreas de influencia se tienen inventariados 127 puntos de agua, de los cuales el 22% corresponde a aljibes y el 26% a nacederos o manantiales, el 41% a piezómetros y el 10% a pozos de captación, con un caudal. Con base en esto, se puede establecer que, de los puntos de agua subterránea de los cuales se realizan aprovechamiento, el 82% corresponde a captaciones asociadas a niveles someros, ya sean captados a través de pozos artesianos o directamente desde las surgencias naturales en la zona, estas últimas principalmente evidenciadas en el costado occidental hacia la zona intra montañosa de la cordillera oriental y con uso principalmente doméstico y agropecuario. Dada la presencia importante de cuerpos de agua superficial en la zona y a la baja presencia de pozos de captación de agua subterránea, el aprovechamiento de este recurso en los niveles profundos se considera bajo por cuanto su disponibilidad en las unidades acuíferas asociadas a estos no se ha visto afectada.

De igual manera, se pudo identificar en el análisis realizado que 8 de los Proyectos licenciados contaban con permiso de vertimiento a suelo de aguas residuales domésticas e industriales bajo diferentes modalidades: riego de vías, aspersión en campos de infiltración y reinyección. Si bien en la información consultada no se pudo establecer las ubicaciones de las zonas de disposición de dichos vertimientos, los Proyectos que cuentan con dichos permisos se ubican en el costado oriental del área de análisis regional.

Con base en lo anterior, es posible identificar que los afloramientos naturales de agua subterránea predominan en la zona de cordillera y que de estos flujos se generan los cuerpos de agua superficial que se extienden hacia la zona de piedemonte, en el costado occidental. Dichos manantiales y nacederos un aspecto ambiental esencial para la sostenibilidad hídrica del área y la principal fuente de abastecimiento hídrico de la comunidad que allí habita. De esta manera, es importante que se consideren para el Proyecto medidas que propendan por la protección de dichos puntos de agua subterránea y aseguren las condiciones de disponibilidad del recurso.

-Calidad del agua subterránea

De acuerdo con la información obtenida en los monitoreos reportados a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) de los Proyectos licenciados en el área de análisis regional, se generaron curvas de interpolación mediante las cuales se pudo obtener tendencias a nivel regional en el comportamiento de tres de los parámetros de calidad más importantes: pH, conductividad eléctrica y coliformes totales. En relación con los valores de pH, en el área de análisis regional se identificaron presencia importante de valores entre 5.5 y 6.5, que constituyen aguas ligeramente ácidas que predominan en la zona de cordillera y que adquieren mayor acidez hacia el piedemonte occidental.

Ver Figura 59 Distribución espacial de valores de pH en agua subterránea en el área de análisis regional,

dentro del Concepto Técnico

En relación con la conductividad eléctrica, se evidenciaron variaciones entre 5 y 562 µs/cm, los valores más altos se localizaron en la zona nororiental y hacia el costado sur del área, donde se evidencia una tendencia a la mineralización de aguas que desarrollan un flujo desde la cordillera hacia el piedemonte, lo cual se encuentra acorde con lo identificado en el análisis de la dinámica del agua subterránea presentado por la Sociedad para el Proyecto.

Figura 60 Distribución espacial de valores de pH en agua subterránea en el área de análisis regional, dentro del Concepto Técnico

Los valores de coliformes totales encontrados, de hasta 25000 NMP/100ml, evidencian problemas de contaminación acuífera que puede verse promovida por la presencia importante de flujos someros en el área de análisis regional y a la disposición de aguas residuales domésticas en áreas con susceptibilidad de infiltración dada la carencia de infraestructura de saneamiento en las poblaciones cercanas al área del Proyecto, además de los vertimientos a suelo que fueron identificados en los Proyectos licenciados. De este modo, es importante que se consideren para el Proyecto medidas de monitoreo y seguimiento del recurso de manera que se asegure la vigilancia en relación con la calidad del recurso.

Ver Figura 61 Distribución espacial de valores de coliformes totales en agua subterránea en el área de análisis regional, dentro del Concepto Técnico

Geotecnia

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a la zonificación geotécnica, indicando que la zonificación geotécnica del Área de Influencia del Proyecto se definió mediante la división e identificación del terreno en zonas geotécnicamente homogéneas, calificadas de acuerdo con las condiciones de estabilidad que pueden afectar la construcción y operación del Proyecto, por lo cual por medio de una herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica), se determinaron las áreas con características similares en cuanto a litología (geología), geomorfología, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, densidad de fallas y pendientes.

De otra parte, se informó que la zonificación geotécnica se estableció a partir de 8 categorías, incluyendo los factores intrínsecos de precipitación y sismicidad, como se exponen a continuación:

Tabla 59 Variables que se tuvieron en cuenta en la zonificación geotécnica el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" dentro del Concepto Técnico

Teniendo en cuenta las ponderaciones de las ocho variables que fueron analizadas y los máximos y mínimos de los resultados de la Susceptibilidad del terreno a los procesos erosivos y de remoción en masa, los resultados obtenidos en cuanto a la zonificación geotécnica del área de influencia del APE Medina Occidental fueron los siguientes:

Figura 62 Mapa de zonificación geotécnica del área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental, dentro del Concepto Técnico

Tabla 60 *Leyenda del mapa de zonificación geotécnica*

SÍMBOLO	AMENAZA RELATIVA	ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
IIIB	Muy Baja	Muy Alta	10,75	0,07%
IIIA	Baja	Alta	1763,79	11,38%
II	Media	Moderada	10695,21	69,03%
IB	Alta	Baja	1993,39	12,87%
IA	Muy Alta	Muy Baja	1029,55	6,65%

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador ANLA con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado*

ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021

Respecto a los resultados antes expuestos, se tiene que la estabilidad geotécnica moderada abarca la mayor parte del área de influencia del Proyecto con un 69,03%, seguida de la estabilidad geotécnica baja 12, 87% y de la estabilidad geotecnia alta 11,38%.

De otra parte, durante la visita de evaluación realizada en el mes de enero del presente año, el equipo técnico evaluador verificó que en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental se presentan procesos de remoción en masa y procesos erosivos como se ilustra a continuación:

Fotografía 23 Procesos morfodinámicos-deslizamientos vereda Gazaduje -municipio de Medina dentro del Concepto Técnico
Fotografía 24 Proceso erosivo- volcán del diablo – vereda Choapal- municipio de Medina dentro del Concepto Técnico

De otra parte, es importante señalar que establecer la zonificación geotécnica es fundamental para poder identificar cuáles son las más estables y menos estables a nivel geotécnico, que áreas se pueden ver afectadas durante el desarrollo del Proyecto, poder determinar que sitios requieren obras de estabilidad geotécnica, en que lugares se puede realizar la infraestructura requerida y así mismo es un insumo que se considera en la zonificación ambiental y por ende incide en la zonificación de manejo ambiental.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, lo concerniente a la zonificación geotécnica en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Atmósfera

-En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del Proyecto-calidad del aire, así:

REQUERIMIENTO 19

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Justificar y/o aclarar los siguientes aspectos relacionados al monitoreo de calidad del aire desarrollado entre el 21 de enero al 8 de febrero de 2020, y si es el caso actualizar el monitoreo de calidad del aire.
a. Los argumentos técnicos utilizados para los estudios de Ozono (O3), para determinar el tamaño de la muestra utilizado con base en los anexos 3 y 4 del manual de diseño de sistemas de vigilancia de calidad de aire del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire y si es del caso efectuar los respectivos ajustes. Así mismo, es necesario que defina las horas de inicio y final de los muestreos.
b. Los argumentos técnicos utilizados para los estudios de Dióxido de nitrógeno (NO2), Monóxido de carbono (CO) y BTEX para determinar la hora de muestreo y el tamaño de la muestra, teniendo como base, los anexos 3 y 4 del manual de diseño de sistemas de vigilancia de calidad del aire del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire y si es el caso efectuar los respectivos ajustes.
c. Lo que respecta a la hora de inicio y finalización del muestreo de PM10 y PM2.5, de acuerdo con el protocolo de monitoreo y seguimiento de calidad del aire y adjuntar la acreditación vigente ante el IDEAM de la firma consultora.
d. La relación de PM2.5/PM10, dado que en algunos casos se presenta una relación mayor de 1."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 19, indicó lo siguiente:

*"A.**LOS ARGUMENTOS TÉCNICOS UTILIZADOS PARA LOS ESTUDIOS DE OZONO (O3), PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA UTILIZADO CON BASE EN LOS ANEXOS 3 Y 4 DEL***

MANUAL DE DISEÑO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE DEL PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y SI ES DEL CASO EFECTUAR LOS RESPECTIVOS AJUSTES. ASIMISMO, ES NECESARIO QUE DEFINA LAS HORAS DE INICIO Y FINAL DE LOS MUESTREOS.

Respuesta: *En el* ***Capítulo 5.1.8 Atmósfera, numeral 5.1.8.3.2 Resultados monitoreo de Calidad de aire, en la viñeta Ozono (O3), Pág. 64,*** *se precisa que:*

● El monitoreo desarrollado se enmarca en un Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire Industrial -SVCAI- por lo que en primera instancia debe desestimarse el uso de lo referido en el Anexo 3, dado que aplica a Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire -SVCA Tipo I- INDICATIVO.
● El anexo 4. VALIDEZ DE MUESTRAS EN SVCAI – INDUSTRIAL, señala errores para PM10, NO2 y SO2 para tiempos de muestreo entre 15 y 24 días, por lo que no resulta aplicable al parámetro Ozono. No obstante, al considerar el numeral 9.4.2 Análisis del porcentaje de datos válidos del Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de operación) y considerando los tiempos de muestreo señalados por el anexo 4, se encuentra que la representatividad de días de monitoreo superior al 75% es cumplido para el parámetro en análisis.
● Ahora, analizando los datos colectados para las estaciones, se encuentra que la Estación 4. La Granjita registro 17 muestras colectadas de Ozono, por lo que en el supuesto que se excluyera por considerarse insuficiente, las estaciones restantes (5 estaciones) son superiores a la cantidad establecida para un SVCAI de acuerdo al numeral 5.7.4 Aplicación, del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño), lo que en términos generales permite concluir que el SVCAI implementado muestra la calidad del recurso en la zona evaluada.
En cuanto a las horas de inicio y final de los muestreos. Los formatos de campo presentados en el Anexo 4 del Informe del laboratorio incluyen en la columna de observaciones la hora final del muestreo, los registros arrojados por el horómetro correspondiente (inicio y fin) y las fechas de inicio y fin; de esta forma, los datos requeridos por la autoridad ambiental se consolidan en el informe del laboratorio en las tablas 37 a 42 (páginas 85 a 90), incluyendo la fecha y hora de inicio y fin del muestreo. Cabe mencionar, que el ajuste no se efectúa sobre los registros de campo directamente, toda vez que corresponde a una información recopilada durante las actividades ejecutadas en el año 2020, a fin de evitar que se entienda como una alteración del registro."

Revisada la información aportada por la Sociedad y lo aclarado para los anexos 3 y 4 se considera que se da respuesta a las inquietudes planteadas sobre el monitoreo de O3. No obstante, aunque los valores monitoreados de este contaminante, en algunas estaciones, en horario nocturno no representan los valores máximos de concentración, con base en los términos de referencia para la elaboración estudios de impacto ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, este contaminante no influye en la toma de decisión.

*"A.****LOS ARGUMENTOS TÉCNICOS UTILIZADOS PARA LOS ESTUDIOS DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2), MONÓXIDO DE CARBONO (CO) Y BTEX PARA DETERMINAR LA HORA DE MUESTREO Y EL TAMAÑO DE LA MUESTRA, TENIENDO COMO BASE, LOS ANEXOS 3 Y 4 DEL MANUAL DE DISEÑO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE DEL PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y SI ES EL CASO EFECTUAR LOS RESPECTIVOS AJUSTES. "***

"Respuesta: *En el* ***Capítulo 5.1.8 Atmósfera, numeral 5.1.8.3.2 Resultados monitoreo Calidad de aire, en la viñeta BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos), Pág. 69,*** *se señala:*

● Las horas de muestreo se determinaron lo más temprano posible para cada estación, de acuerdo al desplazamiento requerido y ligado a las condiciones de seguridad y logística en campo, así como a la tecnología usada, conforme a lo establecido en el numeral 6.4.1 del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño).

● En cuanto al número de mediciones y/o tamaño de muestra para los parámetros de dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO), se estableció de acuerdo a lo referenciado en la tabla 20 del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño), es decir, en las 6 estaciones se cumplió con el mínimo de 18 días de muestreo. Este aspecto puede ser corroborado en la Tabla 51 (Página 99) y Tabla 54 (Página 103) del Informe de Monitoreo del laboratorio, contenido en el Anexo 5/5.1. Medio

Abiótico/5.1.8 Atmósfera/Informe calidad aire.

Respecto al número de mediciones y/o tamaño de muestra para el parámetro BTEX, se desestima la aplicación del Anexo 3 y 4 del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño), toda vez que para este parámetro no se define error respecto a la media anual, motivo por el cual se procedió a revisar bibliografía y documentos de referencia, sin embargo, no se encontró valor de referencia para este parámetro.

No obstante, en la Tabla 20 del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño) se establece un mínimo de 18 días para el tiempo de monitoreo, y una nota aclaratoria que cita:" En el Anexo 3 y en el Anexo 4 se hace una explicación de la cantidad de datos necesarios para este tipo de sistemas". En ese orden, el sistema de vigilancia que aplica para el presente estudio es el referenciado en el Anexo 4. Validez de muestras en SVCAI – Industrial, en el cual solo se puntualizan errores para PM10, NO2 y SO2 para tiempos de muestreo entre 15 y 24 días. Esta cantidad de días es coherente con el 75% definido en el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de operación) del numeral 9.4.2 Análisis del porcentaje de datos válidos en realización a los correspondientes cálculos para comparaciones con la norma de calidad de aire.

Finalmente, en caso de que se consideren insuficientes las 17 muestras recolectadas de BTEX para la Estación 4. La Granjita, las estaciones restantes (5 estaciones) fueron superiores a la cantidad establecida para un SVCAI de acuerdo al numeral 5.7.4 del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño). Lo que en términos generales le da robustez al estudio y permite alcanzar el fin último del SVCAI que es determinar la calidad del recurso atmosférico en la zona evaluada."

En lo relacionado con BTEX, se acepta la argumentación presentada como respuesta a las inquietudes planteadas. No obstante en lo relacionado con los monitoreos de NO2 y CO, en el Anexo 5.1.8 Atmósfera /Informe de calidad del aire / INFORME 1100CA, en el ítem 3.2 INFORMACION RELATIVA AL MUESTREO, se menciona textualmente que …"Para los parámetros Dióxido de Nitrógeno (NO2), Monóxido de Carbono (CO) y los compuestos benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX´s), se realizaron durante (1) hora cada uno de los días de muestreo", lo que adicionalmente pudo ser confirmado al revisar los respectivos reportes de laboratorio. De esta manera se evidencia que no se efectuaron mediciones durante 18 días de muestreo como se menciona en el argumento presentado por la Sociedad (teniendo en cuenta que un día tiene 24 horas), sino que tan solo se monitoreo una hora cada día, desde este punto de vista, la muestra de estos dos contaminantes no se considera representativa, teniendo en cuenta que las concentraciones de estos pueden variar radicalmente durante el día y tan solo se tiene una hora del día en la muestra entregada.

"A. ***LO QUE RESPECTA A LA HORA DE INICIO Y FINALIZACIÓN DEL MUESTREO DE PM10, PM2.5 Y SO2 DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE CALIDAD DEL AIRE Y ADJUNTAR LA ACREDITACIÓN VIGENTE ANTE EL IDEAM DE LA FIRMA CONSULTORA.***

"Respuesta: *En el* ***Capítulo 5.1.8 Atmósfera, numeral 5.1.8.3.2 Resultados monitoreo Calidad de aire, en la viñeta Dióxido de Azufre (SO2), Pág. 63,*** *se establece que:*

● Los equipos empleados por el laboratorio corresponden a un HI Vol (High Volumen Sampler) para el caso del PM10, un muestreador de bajo volumen (Low Vol) para PM2.5 y un tren de muestreo tipo Andersen para el SO2.
● La Resolución de acreditación 0668 de 15 de marzo de 2018 del laboratorio CIMA le permite la "Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado por PM10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J, Alto Volumen. RPFS – 0202-141."; "Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado por PM2.5: U.S. EPA CFR Titulo 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L, Bajo Volumen. RPFS – 1014-219" y para el caso del SO2 "Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Dióxido de Azufre SO2: U.S. EPA CFR Titulo 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-2 Pararrosanilina."

● Los métodos de referencia para equipos manuales establecen muestreos de 24 +/- 1 hora, por lo tanto, la tecnología empleada para las variables PM10, PM2.5 y SO2 no posibilitó realizar mediciones con periodos que estuviesen en el rango de las 00:01 y las 23.59. Con lo cual, las horas de muestreo se determinaron lo más temprano posible para cada estación, de acuerdo con el desplazamiento requerido a

cada punto de monitoreo y ligado a las condiciones de seguridad y logística en campo, conforme a lo establecido en el numeral 6.4.1 del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de diseño).

*Los formatos de campo presentados en el **Anexo 4** del Informe del laboratorio incluyen en la columna de observaciones la hora final del muestreo; al ser un registro generado durante las actividades ejecutadas en el año 2020, se considera inviable efectuar su modificación, toda vez que podría entenderse como una alteración del registro, no obstante, debe tenerse en cuenta que el horario empleado para cada estación de muestreo estuvo ligado a las condiciones de seguridad y logística en campo, así como a la tecnología empleada, conforme se expuso anteriormente y que a nivel del informe del laboratorio en las tablas 12 a 17 (páginas 44 a 49), pueden verificarse en la lectura del horómetro de cada una de las estaciones, que los tiempos de muestreo estuvieron entre los 1386 y 1461 minutos en general, correspondientes a 23,10 y 24,35 horas, lo que corresponde con el tiempo de muestreo establecido por método de 24 +/- 1 hora.*

*Respecto a la acreditación expedida por el IDEAM para el laboratorio, esta se incluyó en el **Anexo 5.1 Medio Abiótico/ Anexo 5.1.8 Atmósfera / Informe Calidad aire / Anexo / Anexo 6."***

Revisada la información aportada por la empresa y lo aclarado referente a las horas de muestreo y finalmente verificada la acreditación de la empresa por el IDEAM, se considera que se da respuesta a las inquietudes planteadas sobre el monitoreo de material particulado.

*"A. **LA RELACIÓN DE PM2.5 / PM10, DADO QUE EN ALGUNOS CASOS SE PRESENTA UNA RELACIÓN MAYOR DE 1.***

***Respuesta:** En el **Capítulo 5.1.8 Atmósfera, numeral 5.1.8.3.2 Resultados monitoreo Calidad de aire, en la viñeta Material Particulado menor a 2.5 Micras (PM2.5),Pág. 62,** se indica que: la situación expresada se dio en la Estación 1 (Medina) y Estación 2 (San Pedro) y, de acuerdo a lo señalado por la "Guía práctica para la validación de datos en los Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire - SVCA existentes en Colombia – GPVD" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM en el numeral 5 Validación de los datos en SVCA manuales, estas situaciones son posibles y una vez verificados los metadatos se procede a invalidar el dato, con lo cual, la relación PM2.5/PM10 resultante de la validación fue de 0,48 para la Estación 1 (Medina) y de 0,30 para la Estación 2 (San Pedro).*

No obstante, estos errores son corregidos con la verificación diaria que se hace en campo, en donde se ajusta el volumen de aire muestreado y por esta razón, estas relaciones mayores a 1 no son consecutivas (p. e. para la estación 2 se presentaron los días 1, 6 y 17 del muestreo). En todo caso, considerando lo indicado en el numeral 7.4.2 Análisis del porcentaje de datos válidos del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire (manual de operación), se destaca que el muestreo cumple con el 75% mínimo representativo señalado."

Revisada la aclaración presentada por la empresa, sobre la relación PM2.5 / PM10 y las acciones emprendidas para el tratamiento analítico que se le dio a esta situación, se considera que se da respuesta a las inquietudes planteadas sobre este tema.

Con el fin de realizar la caracterización del área de influencia se adelantaron monitoreos de aire y ruido con sus respectivas modelaciones, y asimismo se efectuó la caracterización del clima, información que se detallará a continuación:

- ***Clima***

En lo referente al clima del área de influencia se identificó y zonificó las condiciones climáticas mediante del uso de información proveniente de estaciones del IDEAM. Es así como para la caracterización meteorológica de esta área, se utilizaron las estaciones descritas en la tabla 5.1 y figura 5.1 del Cap. 5.1.8 atmósfera. De donde se obtuvo información de las diferentes variables (Temperatura, precipitación, brillo solar, evaporación, humedad relativa, nubosidad y vientos). Por otra parte, la determinación de la presión atmosférica fue calculada mediante una simplificación de los gases ideales establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el Método 56 FAO, los resultados de la aplicación de esta metodología pueden ser verificados en la figura 5.11 del Cap 5.1.8 atmósfera. Finalmente, los resultados de la zonificación climática en donde el AI es principalmente clasificada como

"templado muy húmedo" pueden observarse en la Figura 5.24 del Cap 5.1.8 atmósfera.

Monitoreo de calidad del aire

El monitoreo de calidad del aire fue llevado a cabo por la firma consultora Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A. la cual se encuentra acreditada por el IDEAM mediante Resolución 0668 del 15 de marzo del 2018, Asimismo, para los análisis fisicoquímicos se resalta que fueron realizados por los laboratorios C.I.M.A., MAHT y WR, acreditados por el IDEAM estos dos últimos mediante Resolución 0856 del 12 de abril de 2018 y Resolución 0826 del 06 de agosto de 2019, respectivamente. El muestreo se desarrolló entre los días 21 de enero y 08 de febrero de 2020, en el marco del Proyecto "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental" localizado en los municipios de Medina y Ubalá del departamento de Cundinamarca y Santa María del departamento de Boyacá.

Para el monitoreo de campo se utilizaron seis (6) estaciones de calidad del aire, en las cuales se determinaron las concentraciones de PM10, PM2.5, SO2 mediante muestreos de 24 horas durante dieciocho (18) días y O3 mediante muestreo de ocho (8) horas durante el mismo periodo de tiempo. Por otra parte, para los parámetros NO2, CO y BTEX, se realizaron durante una (1) hora cada uno de los días de muestreo.

Las coordenadas de ubicación de las 6 estaciones y detalles del emplazamiento de cada una de ellas, se pueden observar en la tabla 9. Del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmosfera /informe de calidad del aire. En la siguiente figura se puede observar la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, con base en las coordenadas suministradas.

Ver Figura 63 Puntos de muestreo de calidad del aire dentro del Concepto Técnico

Para el presente estudio se efectuó un análisis detallado de información meteorológica mediante el uso de una estación del IDEAM (3505500121-Medina), de donde se obtuvo la información de temperatura, humedad, presión, velocidad y dirección del viento y precipitación, los resultados pueden ser verificados en tabla 11 del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmósfera /informe de calidad del aire.

En lo relacionado con material particulado (PM10), los valores reportados del monitoreo en cada estación y su comparación con la norma se pueden observar en las gráficas 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmosfera /informe de calidad del aire. Asimismo, se resalta que en ninguna estación se registran concentraciones que excedan el límite máximo permisible para el tiempo de exposición diario, el cual es de 75 $\mu g/m^3$. El valor máximo diario se presentó en la estación 1 y fue equivalente a 71.0 $\mu g/m^3$, el cual se encuentra dentro de norma.

Para el material particulado (PM2.5), los valores reportados del monitoreo en cada estación y su comparación con la norma se pueden observar en las gráficas 13, 14, 15, 16, 17 y 18 del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmosfera /informe de calidad del aire. Asimismo, se resalta que en ninguna estación se registran concentraciones que excedan el límite máximo permisible para el tiempo de exposición diario, el cual es de 37 $\mu g/m^3$. El valor máximo diario se presentó en la estación 1 y fue equivalente a 34,1 $\mu g/m^3$, el cual se encuentra dentro de norma.

En lo que concierne al dióxido de azufre (SO2), los valores reportados del monitoreo en cada estación y su comparación con la norma se pueden observar en la gráfica 20 del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmosfera /informe de calidad del aire. Asimismo, se resalta que en ninguna estación se registran concentraciones que excedan el límite máximo permisible para el tiempo de exposición diario, el cual es de 50 $\mu g/m^3$.

Para el Ozono (O3), los valores reportados del monitoreo en cada estación y su comparación con la norma se pueden observar en la gráfica 22 del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmosfera /informe de calidad del aire. En donde se observa que todos los valores se encuentran por debajo del límite de norma octo-horaria de 100 $\mu g/m^3$. No obstante, aunque los valores monitoreados de este contaminante en algunas estaciones en horario nocturno no representan los valores máximos de concentración, con base en los términos de referencia para la elaboración estudios de impacto ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, este contaminante no influye en la toma de decisión.

En lo referente al BTEX, es importante mencionar que la Resolución 2254 de 2017 del MADS no establece límites para estos contaminantes, sin embargo, los resultados de las concentraciones monitoreadas durante la campaña de campo se pueden observar en la gráfica 24, del INFORME 1110 CA (1) – 2020 del Anexo 5.1.8 Atmosfera /informe de calidad del aire. Asimismo, se informa que el valor más alto, obtenido se presentó en la estación 2 el día 07 de febrero de 2020 con valor de 9,3 µg/m^3, para tiempos de exposición horario, en los dieciocho (18) días de muestreo.

En lo relacionado con los monitoreos de NO2 y CO, en el Anexo 5.1.8 Atmósfera /Informe de calidad del aire / INFORME 1100CA, en el ítem 3.2 INFORMACION RELATIVA AL MUESTREO, se menciona textualmente que …"Para los parámetros Dióxido de Nitrógeno (NO2), Monóxido de Carbono (CO) y los compuestos benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX´s), se realizaron durante (1) hora cada uno de los días de muestreo", lo que adicionalmente pudo ser confirmado al revisar los respectivos reportes de laboratorio, desde este punto de vista, se considera que la muestra de estos dos contaminantes es no representativa, teniendo en cuenta que las concentraciones de estos pueden variar radicalmente durante el día y tan solo se tiene una hora del día en la muestra entregada.

Modelo de dispersión

Se realizó la evaluación de la calidad del aire en el área de influencia de las actividades del Proyecto mediante la aplicación de una modelación de la dispersión de contaminantes en la atmósfera, para lo cual se tomó como insumo las tasas de emisión generadas por las actividades en las fases de línea base, construcción, perforación (completamiento y pruebas) y operación, incluyendo las vías de acceso al mismo. Asimismo, se efectuó el análisis de las variables meteorológicas que condicionan el transporte e inmisión de contaminantes en el área de influencia del Proyecto, el inventario de emisiones y su integración al modelo AERMOD, el desarrollo de los mapas de riesgo por inmisión de PM10, PM2.5, SO2, NO2, CO y COV (como benceno y tolueno). Se resalta que para el presente Proyecto se evaluaron siete (7) escenarios que corresponden a las diferentes etapas del Proyecto:

1: LB- Escenario sin Proyecto (línea base).
2: E1- Etapa de construcción (obras civiles).
3: E2- Etapa de perforación.
4: E3- Etapa de operación.
5: E1 Control- Etapa de construcción (obras civiles) con sistemas de control.
6: E2 Control- Etapa de perforación con sistemas de control.
7: E3 Control- Etapa de operación con sistemas de control.

Para la modelación se adelantó un detallado inventario de emisiones, el cual entre otros comprendió la inclusión de las diferentes fuentes identificadas para cada uno de los escenarios planteados. Es así como la estimación de emisiones involucró la caracterización en términos de la Re suspensión de polvo en vías, erosión de pilas de almacenamiento de materiales, erosión en pilas de ZODME industrial, uso de motores generadores, quema de gases residuales (teas).

Respecto a estos dos últimos tipos de fuente, se resalta que para la etapa de perforación, completamiento y pruebas cortas se planteó el uso 6 Teas, 30 Motorgeneradores de 1.500 kW (5 por plataforma) y 12 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (2 por plataforma). Por otra parte, para la etapa de operación se plantea el uso de 6 motorgeneradores de 1.500 kW (1 por plataforma) y 6 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (1 por plataforma), para ambas etapas se plantea un periodo máximo de operación de 8.640 horas /año, lo que equivale a 360 días del año trabajando 24hr /día. Cabe mencionar que, en lo relacionado con las Teas, se proyecta una operación de 1,0 MMft^3/día y que la composición del gas dispuesto es principalmente metano (>95%).

Para establecer las condiciones de fondo se utilizó la información procedente del monitoreo de campo con las 6 estaciones mencionadas con anterioridad, la ubicación puede ser confirmada en la figura 4-5 del Informe Calidad Del Aire APE Medina del Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes. Asimismo, la información meteorológica se estimó mediante el uso de modelo meteorológico WRF MMIF 3.4 para el periodo 2019 en la zona de estudio,

En la siguiente figura se presenta el mapa resultado de Material particulado PM10 en exposición anual

para la línea base. (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-3), asimismo, los mapas de resultado para otros tiempos de exposición y los demás contaminantes en la línea base, se presentan en las figuras 8-4, 8-5, 8-6, 8-7, 8-8, 8-9, 8-10, 8-11, 8-12

Ver Figura 64 Ilustración 6 Puntos de muestreo de calidad del aire dentro del Concepto Técnico

En las siguientes figuras se presentan el mapa resultado de Material particulado PM10 en exposición anual para el escenario de construcción (izquierda) (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-13), comparado con el escenario de construcción con medidas de control (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-43), asimismo, los mapas de resultado para otros tiempos de exposición y los demás contaminantes en el escenario de construcción y construcción con medias de control, se presentan en las figuras 8-14 a 8-22 y figuras 8-44 a 8-52, respectivamente.

Ver Figura 65 Figura 8-13 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición anual – Construcción y Figura 8-43 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición anual – construcción con medidas de control, dentro del Concepto Técnico

En las siguientes figuras se presentan el mapa resultado de Material particulado PM10 en exposición anual para el escenario de perforación (izquierda) (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-23), comparado con el escenario de perforación con medidas de control (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-53), asimismo, los mapas de resultado para otros tiempos de exposición y los demás contaminantes en el escenario de construcción y construcción con medias de control, se presentan en las figuras 8-24 a 8-32 y figuras 8-54 a 8-62, respectivamente.

Ver Figura 66 Figura 8-23 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición anual – Perforación y Figura 8-53 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición anual – Perforación con medidas de control dentro del Concepto Técnico

En las siguientes figuras se presentan el mapa resultado de Material particulado PM10 en exposición anual para el escenario de operación (izquierda) (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-33), comparado con el escenario de perforación con medidas de control (Anexo 7.9.1 Modelo de Dispersión de contaminantes / Informe Calidad Del Aire APE Medina / figura 8-63), asimismo, los mapas de resultado para otros tiempos de exposición y los demás contaminantes en el escenario de construcción y construcción con medias de control, se presentan en las figuras 8-24 a 8-32 y figuras 8-64 a 8-72, respectivamente.

Ver Figura 67 Figura 8-33 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición anual – Operación y Figura 8-63 Isopletas de concentración de PM10 – Tiempo de exposición anual – Operación con medidas de control dentro del Concepto Técnico

Es de resalta que las medidas de control se concentran principalmente en la humectación de vías y el mantenimiento a motores, con los tiempos de exposición indicados según la normatividad (Resolución 2254/2017) para cada uno de los parámetros evaluados. Estos escenarios bajo condiciones de control tendrán reducciones del 80% en re suspensión por material particulado en las vías y un 35% por mantenimiento a vehículos y moto-generados que consuman Diésel, cabe resaltar que el diésel propuesto para el consumo en los motorgeneradores, de acuerdo con las emisiones modeladas para estos equipos es un diésel con un contenido de azufre de 10 ppm.

Finalmente, de acuerdo con los resultados presentados se proyecta que en ninguna etapa del Proyecto; construcción, perforación, y operación con medidas de control, se excederán los estándares máximos permisible y por ende se proyecta la no afectación de la población circundante.

Monitoreo de ruido

El monitoreo de ruido ambiental fue llevado a cabo por la firma consultora Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A. la cual se encuentra acreditada por el IDEAM mediante Resolución 0668 del 15 de marzo del 2018. El muestreo se efectuó entre los días 9 y 11 de febrero de 2020, para la zona comprendida

en los municipios de Medina y Ubalá en jurisdicción del departamento de Cundinamarca y el municipio de Santa María, en el departamento de Boyacá.

Para el monitoreo de campo se desarrolló un plan de trabajo que consistió en la ubicación de 10 puntos para la medición de ruido ambiental, en horarios diurno y nocturno, para las jornadas de día hábil y día no hábil, períodos en los cuales se tomaron lecturas para caracterizar los Niveles de Presión Sonora (NPS).

Las coordenadas de ubicación de las 10 estaciones y detalles del emplazamiento de cada una de ellas se pueden observar en la Tabla 7. del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. En la siguiente figura se puede observar la ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido, con base en las coordenadas suministradas.

Ver Figura 68 Ubicación espacial de puntos ruido ambiental dentro del Concepto Técnico

*Los resultados del monitoreo en las 10 estaciones, en horario **diurno hábil** pueden ser verificados en la Tabla 12 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. Asimismo, la información final para cada punto de monitoreo corregida por impulso y tonalidad puede observarse en la tabla 15 del Del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. En donde con base en los resultados se puede determinar que en todos los puntos se está excediendo la norma a excepción del punto R2 el cual registró un valor de 54.5 dBA, se resalta que para esta zona clasificada como "Sector D - Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado" el límite diurno es de 55 dBA. Las fuentes asociadas al ruido en la zona se encuentran detalladas en la Tabla 8 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido.*

*Por otra parte, los resultados del monitoreo en las 10 estaciones, en horario **nocturno hábil** pueden ser verificados en la Tabla 16 del Del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. Asimismo, la información final para cada punto de monitoreo corregida por impulso y tonalidad puede observarse en la tabla 19 del Del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. En donde de acuerdo con los resultados registrados en los 10 puntos de monitoreo se presentaron niveles de presión sonora que exceden el límite de 45 dBA establecido para el horario nocturno en el "Sector D - Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado" de la Resolución 627 de 2006 del MAVDT. Las fuentes asociadas al ruido en la zona se encuentran detalladas en la Tabla 8 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido.*

*En lo que respecta a los resultados del monitoreo, en horario **diurno no hábil** estos pueden ser consultados en la tabla 20 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. Asimismo, la información final para cada punto de monitoreo corregida por impulso y tonalidad puede observarse en la tabla 23 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. En donde de acuerdo con los resultados registrados se logró determinar que los puntos de medición 4, 5, 6 y 8 presentaron niveles de presión sonora inferiores al límite de 55 dB(A) establecido para el horario diurno en el "Sector D - Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado" de la Resolución 627 de 2006 del MAVDT. Asimismo, se resalta que los otros 6 puntos de monitoreo presentaron excedencias de la norma. Las fuentes asociadas al ruido en la zona se encuentran detalladas en la Tabla 9 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido.*

*En lo que referente a los resultados del monitoreo, en horario **nocturno no hábil** estos pueden ser consultados en la tabla 24 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. Asimismo, la información final para cada punto de monitoreo corregida por impulso y tonalidad puede observarse en la tabla 27 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido. En donde de acuerdo con los resultados registrados se logró determinar En donde de acuerdo con los resultados registrados en los 10 puntos de monitoreo se presentaron niveles de presión sonora que exceden el límite de 45 dBA establecido para el horario nocturno en el "Sector D - Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado" de la Resolución 627 de 2006 del MAVDT. Las fuentes asociadas al ruido en la zona se encuentran detalladas en la Tabla 9 del INFORME RUIDO AMBIENTAL del Anexo 5.1.8 Atmosfera / Ruido.*

Modelación de ruido

Se presenta la estimación de la propagación y atenuación de ruido generados en las actividades asociadas al Proyecto "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la modificación de la Licencia Ambiental del Área

de Perforación Exploratoria - APE Medina Occidental", en términos de ruido ambiental en su área de influencia, localizada en los municipios de Medina y Ubalá en el departamento de Cundinamarca y Santa María en el departamento de Boyacá. El cual pretende evaluar los niveles de proyectados de NPS en la línea base. Construcción perforación y operación.

Para la caracterización se efectuó el respectivo análisis de las variables meteorológicas de la zona temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, régimen de vientos, precipitación, estabilidad atmosférica y se utilizó un modelo digital del terreno con resolución de aproximadamente 12.5 m.

Para el establecimiento de las condiciones de fondo y línea base se utilizaron los resultados del monitoreo de campo realizados los días 9 y 10 de febrero de 2020, el cual fue realizado en 10 puntos de monitoreo, (estudio relacionado con anterioridad), lo cual sugiere niveles de presión sonora cercanos a 60 – 65 dB(A) (aunque es posible encontrar niveles de presión sonora hasta 80 dB(A) de acuerdo con las mediciones de campo), en los periodos evaluados en día hábil, tal como se puede observar en las imágenes 5 y 6 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido. Los mapas resultados de la evaluación del día no hábil pueden ser verificados en las imágenes 8 y 9 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido.

Ver Figura 69 Imagen 5 Ruido de fondo periodo diurno día hábil e Imagen 6 Ruido de fondo periodo nocturno día hábil dentro del Concepto Técnico

Para el escenario de construcción, se determina que el NPS máximo esperado aportado por el Proyecto en periodo diurno es de 100 dB(A) en el centro del polígono de las plataformas evaluadas, lo que es congruente con las maquinaria y actividades propias del proceso de construcción (considerada la etapa más crítica), mientras que en periodo nocturno no se esperan actividades en la zona asociadas al Proyecto. Tal como se puede observar en las imágenes 17 y 18 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido. Asimismo, los mapas resultados de la evaluación del día no hábil pueden ser verificados en las imágenes 19 y 20 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido

Ver Figura 70 Imagen 17 Presión sonora proyectada en construcción – periodo diurno hábil e Imagen 18 Presión sonora proyectada en construcción – periodo nocturno día hábil dentro del Concepto Técnico

Para los escenarios de perforación, completamiento y pruebas cortas y posterior operación, el NPS esperado aportado por el Proyecto en periodo diurno y nocturno es de 88 dBA y 85 dBA respectivamente en el perímetro de las plataformas evaluadas. Los mapas de resultados (isófonas) de esta etapa para día hábil pueden ser consultados en las imágenes 23 y 24 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido. Asimismo, los mapas resultados de la evaluación del día no hábil pueden ser verificados en las imágenes 25 y 26 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido.

Finalmente, para el escenario de operación los resultados para día hábil y no hábil en periodo diurno y nocturno son presentados en las imágenes 29 a 33 del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido.

Teniendo en cuenta que de acuerdo con la Resolución 0627 de 2006 el sector de análisis está clasificado como Sector D Suburbano o rural de tranquilidad y ruido moderado, en donde los límites son para periodo diurno 55 dBA y en nocturno 45 dBA, muestra que es posible encontrar condiciones por encima de los valores de norma dentro de las áreas de construcción y operación del Proyecto, los cuales pueden estar influenciados en algunas zonas por las condiciones de fondo determinadas en el escenario de línea base, las cuales son establecidas como típicas y propias de la región analizada.

Por otra parte, es importante resaltar que debido a que el Proyecto se ubica en zona rural, es posible encontrar elementos naturales que pueden generar condiciones de fondo por encima de norma, tal y como se evidencia en los resultados de monitoreo de campo realizado. En este sentido, para efectuar el análisis de posible afectación, se efectúa la comparación de las condiciones de línea base y los escenarios de construcción, perforación (incluyendo completamiento y pruebas), y operación de la APE Medina Occidental, en las locaciones de monitoreo próximas a dicha locación. Tal como se puede observar en la siguiente tabla (Anexo 7.9.2 Modelo de ruido / reporte ECA 136 informe ruido – Medina / Tabla 29).

Ver Figura 71 Tabla 29 Comparación – medición de la línea base Vs Proyección escenario de construcción dentro del Concepto técnico

Con base en la Tabla anterior, para el escenario de construcción considerado como la etapa crítica para el componente ruido, es donde se espera un incremento mayor de los niveles de presión sonora, los cuales se proyecta estarán en inmediaciones a los puntos R3, R6 y R9, con un aporte de 49 dB(A), lo que sugiere un incremento menor a 1 dB(A) para las proyecciones de los periodos (hábil o no hábil), en lugares cercanos a las zonas de adecuación o construcción de vías dentro del polígono del APE Medina Occidental, lo que en conclusión supone que para este componente el proyecto no generará afectaciones.

Finalmente, es de resaltar que si se desean consultar los resultados de los análisis para las etapas de perforación y operación (etapas menos criticas) se encuentran consignados en las tablas 30 y 31 respectivamente del reporte ECA 136 informe ruido – Medina del Anexo 7.9.2 Modelo de ruido.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

A continuación, se presentan las consideraciones formuladas por el EEA sobre la caracterización del medio biótico. Sin embargo, de manera previa al análisis desde cada componente de medio, es importante resaltar que, dentro de los requerimientos formulados a la Sociedad, mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021 se solicitó:

"REQUERIMIENTO 13

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Ajustar de ser necesario la caracterización del área de influencia del Proyecto a nivel del medio físico, biótico y socioeconómico."

Es importante resaltar que este requerimiento se solicitó en función de la posible ampliación del área de influencia del Proyecto, a su vez producto del análisis de requerimientos anteriores, sin embargo, al no ampliarse dicha área definida para el medio biótico, no aplica su cumplimiento.

Ecosistemas

Según la información proporcionada por la Sociedad mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, el Proyecto Área de Perforación Medina Occidental se encuentra ubicado sobre tres zonas de vida, el Bosque muy húmedo Tropical, correspondiente al 98,8% del área de influencia, bosque muy húmedo premontano al sur del APE y bosque pluvial premontano ocupando el 0,35 y 0,84% respectivamente, por tanto la zona puede considerarse con valores de precipitación importantes y condiciones de alta humedad. Se ubica al mismo tiempo sobre la provincia biogeográfica NorAndina abarcando un área correspondiente al 97,21% y el 2,8% restante corresponde a la provincia Orinoquia Piedemonte Meta, lo que implica una marcada influencia de la geomorfología montañosa de la cordillera occidental.

Por otro lado, en cuanto a la clasificación asociada a Gran Bioma y Bioma, la Sociedad manifiesta haber utilizado como insumo para su proyección, el mapa Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia elaborado por IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, SINCHI, y IIAP. 2007, debido a que, a la fecha de elaboración del Estudio, no estaba disponible la memoria técnica asociada. En ese sentido y considerando versión empleada por la Sociedad, el EEA procede a evaluar la información orientado principalmente a cómo fue elaborado, sin embargo, algunas de las consideraciones se realizarán con base en el mapa actualizado (versión 2017), principalmente las relacionadas con el Plan de Compensación del Componente Biótico.

Es importante resaltar que, dentro de los sistemas de alerta de la Subdirección de Permisos y Trámites Ambientales, el área de Proyecto se encuentra catalogada como de alta sensibilidad debido a que según Etter et al, (2017)[10], se superpone con ecosistemas en estado crítico (CR) y vulnerables (VU), entre los cuales se enumeran:

[10] *Etter, A., Saavedra, K., Andrade, A., Amaya, P. 2017. Lista Roja de Ecosistemas de Colombia (Vers. 2.0). Reporte Técnico UICN. Universidad Javeriana, Conservación Internacional. Bogotá, Colombia. 139 p.*

Tabla 61 *Relación de ecosistemas bajo algún grado de amenaza presentes en el AI del Proyecto.*

CÓDIGO	*BIOMA*	*FISIONOMÍA*	*CATEGORÍA FINAL*	*AMENAZA*
B26	*Helobiomas del Zonobioma del Bosque Húmedo Tropical*	*Bosque denso alto*	*LC*	*Extracción comercial de madera, deforestación por aprovechamiento de autoconsumo e intensificación de la actividad agrícola.*
B1b	*Zonobioma del Bosque Humedo Tropical.*	*Bosque denso*	*CR*	*Fragmentación e intensificación de la actividad agrícola.*
B20a	*Orobiomas del Zonobioma del Bosque Húmedo Tropical*	*Bosque Half dense*	*VU*	*Degradación por aprovechamiento en ganadería asociado a autoconsumo, expansión de pastos introducidos o mejorados.*
B19b		*Bosque denso alto*	*VU*	*Expansión de actividad minera y frontera agrícola.*
Agua	*Hydrobiomas*	*Ríos de envergadura importantes, lagos , lagunas,*	*LC*	*Contaminación orgánica e inorgánica.*

Fuente: *EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 y la capa de la lista roja de ecosistemas (Etter et al, 2017).*

Por lo tanto, teniendo en cuenta que el insumo cartográfico consultado se desarrolló a una escala de 1:100.000 ya hace un par de años, las consideraciones sobre este se contemplan a nivel de cobertura, que para las categorías de vulnerable y en peligro crítico están principalmente asociadas a bosque denso, esto implica que a partir del insumo cartográfico se determina que dicha cobertura presenta alta sensibilidad asociada a las amenazas existentes. Por lo anterior se considera necesario restringir la intervención de esta cobertura.

Ver Figura 72 Área de Influencia del Proyecto vs. clasificación de ecosistemas (Etter, 2017). Categorías: rojo crítico (CR), violeta vulnerable (VU), verde preocupación menor (LC). dentro del Concepto Técnico

En cuanto a coberturas de la tierra presentes en el área de influencia del Proyecto, la Sociedad identificó un total de 24, donde la más representativa en términos de extensión fue pastos limpios con 37,96% del área, seguida por bosque de galería con 19,25% y bosque denso con 14,87% del área de influencia. Dando alcance a lo anterior, se estableció entonces que el área de influencia del Proyecto presenta una proporción cercana a 1:1 de áreas naturales vs. áreas antropizadas (siguiente Figura), hecho que puede ser considerado un indicador del grado de conservación.

Ver Figura 73 Áreas naturales vs. áreas antropizadas dentro del Concepto Técnico

Es importante resaltar que, en visita de evaluación, fue posible evidenciar que el insumo cartográfico asociado al levantamiento de coberturas de la tierra, presentó coherencia con la realidad del terreno; en ese sentido se consideró pertinente para realizar el proceso de evaluación, y así los análisis de caracterización o de aprovechamiento forestal.

En conclusión, a partir del análisis de ecosistemas y coberturas, fue posible determinar que inicialmente, el ejercicio realizado por la Sociedad permite al EEA pronunciarse acerca de la información presentada, adicionalmente, fue posible establecer a partir de la misma que existen elementos a escala ecosistémica que deben ser considerados como sensibles teniendo en cuenta análisis ecológicos de tipo regional y/o

nacional (Etter et al, 2017), como lo es la cobertura de bosque denso. Por otro lado, a partir de la información presentada, también se logró determinar la gran representatividad en términos de área, de coberturas naturales y en ese sentido se vislumbra una baja incidencia de actividades antrópica, hecho verificado por el EEA durante visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero de 2021.

Generalidades de la caracterización del medio biótico.

Según la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, la caracterización de los componentes de fauna y flora, específicamente donde se requirió de colecta y manipulación de especímenes de la biodiversidad silvestre, se realizó bajo lo autorizado mediante Resolución 0911 del 28 de mayo de 2019 la cual contempla las metodologías empleadas en el proceso de caracterización para cada uno de los componentes, así mismo la temporalidad en la cual se llevaron a cabo los muestreos de la primera jornada, se encuentra cobijada por dicha Resolución ya que fue emitida en mayo de 2019 y la jornada de caracterización inicial se llevó a cabo posterior a la entrada en vigencia de dicha resolución.

En cuanto a la jornada de muestreo realizada como respuesta a los requerimientos de información adicional (específicamente en cuanto a comunidades hidrobiológicas), fueron ejecutados por MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental del 3 al 12 de marzo de 2021, bajo las condiciones relacionadas en la Resolución 147 del 27 de enero de 2020, "Por la cual se otorga Permiso de Estudio para la Recolección de Especies de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones" a la empresa Atención Social Integral A.S.I. S.A.S.

Por otro lado, mediante requerimiento de información adicional número 20, se solicitó a ECOPETROL S.A.:

"REQUERIMIENTO 20
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Complementar la caracterización del medio biótico (flora, fauna y ecosistemas acuáticos), con la información secundaria de carácter regional y/o local."

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Respuesta información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental", al radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde:

*"**Respuesta:** Los documentos relacionados al Capítulo 5.2 Medio Biótico fueron actualizados y ajustados con referentes regionales, tales como las corporaciones CORPOCHIVOR y CORPOGUAVIO; entidades que permitieron ampliar la información relacionada con las especies fauna y flora reportada. Adicionalmente, se tuvo en consideración los estudios realizados para distintas áreas naturales cercanas al Proyecto que se encuentran ubicadas en los municipios que hacen parte del área de influencia del Proyecto, tales como la Reserva Forestal Protectora El Manantial de Jagua y la Reserva Forestal Protectora de los ríos Blanco y Negro e información complementaria referente a paramos y humedales que se presentan dentro de los municipios que se sitúan en área del Proyecto. A continuación, se presenta la base bibliográfica empleada para complementar la caracterización del Medio Biótico:"*

Y a continuación relaciona la bibliografía empleada para tal fin, la cual será considerada en la evaluación de la información de cada uno de los componentes del medio biótico.

Caracterización de Flora.

A partir de información secundaria la Sociedad relaciona el listado de flora de distribución potencial en el área del Proyecto, donde reporta 750 especies, dentro de las cuales se resalta la presencia de Cecropia peltata, Cedrela odorata, Ceroxylon quindiuense, Oreopanax sp y Quercus humboldtti, ya que son consideradas como en estado vulnerable por la UICN y en peligro o vulnerables por la resolución 1912 de 2017.

Por otro lado, en cuanto a la caracterización de cada cobertura por ecosistema, cómo se mencionó anteriormente elaborada a partir del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (2207), si bien se discrimina por ecosistema, el EEA realizará la evaluación integral por cobertura, con el

fin de establecer claramente los atributos que la definen, y al mismo tiempo verificar la congruencia en términos de sensibilidad e importancia dada por la Sociedad, también los correspondientes a la Zonificación Ambiental y de Manejo, y posteriormente en caso que aplique a las posibles medidas de manejo propuestas.

***BOSQUE DENSO ALTO DE TIERRA FIRME**.*
Ecosistemas donde se presenta:
Orobioma bajo de los Andes.
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía Orinoquía.

Inicialmente, el EEA encontró que los cálculos asociados al error y representatividad del muestreo, realizado para la cobertura de bosque de galería, se ajustan a lo solicitado por los Términos de Referencia MM-INA-01 y a lo dispuesto por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (2010). Se levantaron un total de 24 parcelas de caracterización, de las cuales una muestra representativa fue verificada durante visita de evaluación sin encontrar indicios que permitiesen al EEA determinar errores significativos en su análisis.

Para el zonobioma se levantaron un total de 14 parcelas donde se muestrearon 788 individuos ubicados en 38 familias taxonómicas y 131 especies, donde las más representativas en términos de abundancia fueron Tapirira guianensis, Clusia spathufolia, Myrcia fallax, Warszewiczia coccinea y Socratea exorrhiza. Por otro lado, para el zonobioma se levantaron 10 parcelas, las cuales arrojaron un total de 485 individuos distribuidos en 37 familias y 105 especies, donde la más representativa en términos de abundancia fue también Tapirira guianensis, seguida por Socratea exorrhiza, Clusia spathulifolia y Warszewiczia coccinea, mostrando así ciertas similitudes en términos de composición y abundancia entre ambos ecosistemas.

En términos generales la estructura horizontal de la cobertura entre ecosistemas, presentó ligeras variaciones asociadas principalmente, a la densidad y dominancia, atribuidas posiblemente a la diferencia en el esfuerzo muestreal. Sin embargo, se destaca que especies como Tapirira guianensis, Clusia spathufolia y Warszewiczia coccinea son clave en el ensamblaje. En ese sentido, el índice de valor de importancia determina una composición similar de individuos entre ecosistema. Estas especies confieren a la cobertura el préstamo de servicios ecosistémicos clave para el desarrollo de la fauna del área y así mismo pueden considerarse como pioneras en el proceso de regeneración natural de bosques intervenidos.

Otro atributo evaluado, fue el grado de agregación, donde a partir del valor por especie, es posible determinar de forma general la tendencia de la cobertura. Es importante resaltar que en ambos ecosistemas el conjunto de especies presentó una distribución mayoritariamente agrupada, tendencia al agrupamiento en menor medida, mientras que aún menos frecuente, dispersa.

Ver Figura 74. Agregación en el Bosque denso alto de tierra firme del orobioma bajo de los Andes dentro del Concepto Técnico

Ver Figura 75. Agregación en el Bosque denso alto de tierra firme del zonobioma húmedo tropical de la Amazonía – Orinoquía dentro del Concepto Técnico

Esta información demuestra que la cobertura, aún mantiene su estructura funcional, ya que es la esperada para un bosque denso de cualquier ecosistema. Adicionalmente, junto con el análisis de fragmentación permite de forma preliminar establecer bajo impacto por fragmentación.

En cuanto a atributos como la estratificación de Ogawa, muestra la presencia de individuos de todos los estados de crecimiento, con tendencia a ser una cobertura homogénea. Lo que implica procesos de regeneración y una estructuración consolidada.

La posición sociológica por su parte, mostró cierta diferencia entre cada ecosistema, sin embargo, se evidenció la dominancia de individuos en un estrato medio. Por otro lado, la distribución diamétrica reflejó la dominancia de individuos de menor diámetro, lo que implica una alta abundancia de individuos en desarrollo donde pocos alcanzan la madurez, esto puede deberse a procesos de regeneración al interior de la cobertura o a procesos de intervención.

En cuanto al atributo de regeneración natural, se determinó junto con la información anterior, que es un proceso efectivo, es decir, que está ocurriendo con regularidad, lo cual puede estar asociado al grado de conservación de la cobertura. Esto coincide con lo evidenciado en campo, donde no fue posible establecer la ocurrencia de aprovechamientos forestales a gran escala, a excepción de eventos puntuales.

Finalmente, los índices ecológicos de la cobertura reflejan tendencias similares por ecosistema, se evidencia valores altos de diversidad acompañados por alta riqueza, alta uniformidad y baja dominancia, lo que describe una cobertura sana, que si bien como se describió anteriormente ha sido objeto de aprovechamiento, mantiene su condición ecológica natural y debe ser conservada por su estado y valor ecológico. Respecto a regeneración natural se observó dominancia de un grupo de especies, lo cual corresponde a procesos de establecimiento de especies pioneras en el proceso sucecional.

Tabla 61 Índices ecológicos del bosque denso alto de tierra firme por cada uno de los biomas del APE.

BOSQUE DENSO ALTO DE TIERRA FIRME	*OROBIOMA BAJO DE LOS ANDES*		*ZONOBIOMA HÚMEDO TROPICAL DE LA AMAZONÍA - ORINOQUÍA*	
ÍNDICES	*FUSTALES*	*REG. NATURAL*	*FUSTALES*	*REG. NATURAL*
RIQUEZA	*136*	*81*	*105*	*50*
INDIVIDUOS	*788*	*503*	*485*	*476*
RIQUEZA ESPECÍFICA MARGALEF	*20,24*	*12,86*	*16,82*	*7,95*
RIQUEZA ESPECÍFICA MENHINICK	*4,84*	*3,61*	*4,77*	*2,29*
EQUIDAD SHANNON	*4,14*	*3,77*	*4,17*	*3,69*
DOMINANCIA SIMPSON	*0,03*	*0,96*	*0,02*	*0,96*
CM	*0,17*	*0,16*	*0,22*	*0,11*
PROPORCIÓN	*6*	*6*	*5*	*10*

Fuente: *Elaboración propia a partir del Capítulo 5.2 del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

En conclusión, los atributos estructurales y ecológicos de la cobertura, reflejan una condición de conservación importante que se ha mantenido a pesar de eventos de intervención puntual, no generalizada. Es una cobertura que mantiene su condición ecológica y por tanto presta servicios ecosistémicos clave para el ensamblaje biótico. En ese sentido, su intervención podría afectar de forma importante dichos atributos por lo cual no se considera ambientalmente viable su intervención directa para las actividades del Proyecto.

BOSQUE DE GALERÍA

Ecosistemas donde se presenta:
Orobioma bajo de los Andes.
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía Orinoquía.
Helobioma de la Amazonía Orinoquía.
Peinobioma de la Amazonía y Orinoquía.

El EEA encontró que los cálculos asociados al error y representatividad del muestreo, realizado para la cobertura de bosque de galería, se ajustan a lo solicitado por los Términos de Referencia MM-INA-01 y a lo dispuesto por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (2010). Se levantaron un total de 40 parcelas de caracterización, de las cuales una muestra representativa fue verificada durante visita de evaluación sin encontrar indicios que permitiesen al EEA determinar errores significativos en su análisis. En todos los casos se reportaron más de 300 individuos por hectárea

La composición de la cobertura presentó diferencias entre ecosistemas, donde las especies más representativas en términos de abundancia por hectárea para el orobioma y zonobioma fueron Nectandra cuspidata para ambos, Trichilia pallida, Pera arbórea y Miconia elata, para el orobioma y Clusia spathulifolia, Tapiria guianensis e Inga vera para el zonobioma. Por otro lado, para el helobioma se reportó a Vismia macrophylia como más representativa, seguida por Mimosa trianae, Triplaris americana y Socratea exorrhiza y para el peinobioma se reportó cómo más abundante a Pera arbórea, seguida por

Socratea exorrhiza, Cecropia insignis y Urena sinuata, entre otras. En ese sentido, se presentan diferencias en términos de frecuencia, dominancia y densidad. Esto a causa de su interacción con la unidad de Bioma que confiere diferencias en las condiciones del suelo y microclimáticas, así mismo es importante resaltar que las parcelas ubicadas sobre el peinobioma, se encuentran cerca de la vía de acceso principal, lo cual puede asociarse a impactos y en general condiciones distintas al resto.

Por otro lado, fue posible evidenciar la misma tendencia de agrupamiento de individuos en el orobioma, zonobioma y el helobioma, ya que presentaron una dominancia de distribución agrupada. Por otro lado, la cobertura de bosque de galería del peinobioma, presentó una distribución principalmente dispersa. Esta condición puede fundamentarse en el grado de conservación de la cobertura al interior del APE, ya que, si bien durante la visita de evaluación se identificó áreas de bosque de galería intervenidas, fueron procesos puntuales, mientras que de hecho el peinobioma se encuentra aledaño a la vía de acceso, lo cual implica una dinámica distinta.
Ver Figura 76. Agregación en la cobertura de bosque de galería del orobioma bajo de los Andes, en el Concepto Técnico
Ver Figura 77. Agregación en la cobertura de bosque de galería del zonobioma húmedo tropical de la Amazonía – Orinoquía. en el Concepto Técnico
Ver Figura 78 Agregación en la cobertura de bosque de galería del helobioma de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico
Ver Figura 79 Agregación en la cobertura de bosque de galería del peinobioma de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico

Otro atributo analizado, fue la distribución altimétrica que para los cuatro ecosistemas presentó un comportamiento de tendencia normal, indicando una mayor distribución de individuos en alturas intermedias, que extremas. Es importante resaltar que la cobertura correspondiente al Peinobioma se distribuyó en menos clases, lo cual puede estar asociado a su grado de antropización. Así mismo la categorización por estratos y la distribución diamétrica reflejan la misma situación, una cobertura estructuralmente homogénea a lo largo y ancho del área de influencia, diferenciada de la cobertura ubicada sobre la vía de acceso que refleja intervención.

Finalmente, a partir de los índices ecológicos fue posible evidenciar que la cobertura de bosque de galería presente en el área del Proyecto especialmente la distribuida en el APE y su área de influencia, presentó valores altos de diversidad, homogeneidad y riqueza acompañados de bajas dominancias, lo cual puede ser considerado como un indicador de una comunidad estructurada que si bien ha sido objeto de aprovechamiento, puede ser considerado como puntual y ha permitido que está aún conserve su conformación natural.

Tabla 61 Índices ecológicos calculados para la cobertura de bosque de galería en el APE Medina Occidental, en el Concepto Técnico

Lo anterior toma relevancia al analizar el estado general en cuanto a calidad de agua de la zona, el cual, según la caracterización presentada por la Sociedad, se encuentra entre bueno y aceptable, debido principalmente a que la cobertura actualmente cumple su función protectora de las corrientes, lo que, junto a otros factores propios de la geomorfología y actividad socioeconómica, actúa como amortiguador de procesos de contaminación del recurso.

Por otro lado, se evidencian procesos de regeneración natural típica en este tipo de coberturas influenciados por las condiciones propias al interior que favorecen el desarrollo de un o pocas especies pioneras. A partir de lo anterior, es importante conservar las condiciones propias de la cobertura, limitar su aprovechamiento, y enfocar los esfuerzos del Plan de Manejo en, por un lado, preservarla y conservarla y por otro, favorecer los procesos de regeneración natural clave en la conservación de la flora y fauna y recurso hídrico.

BOSQUE FRAGMENTADO
Ecosistemas donde se presenta:
Orobioma bajo de los Andes.
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía Orinoquía.
Helobioma de la Amazonía Orinoquía.
Peinobioma de la Amazonía y Orinoquía.

Al igual que lo reportado para las dos coberturas antes analizadas, el EEA encontró que los cálculos asociados al error y representatividad del muestreo, realizado para la cobertura de bosque de galería, se ajustan a lo solicitado por los Términos de Referencia MM-INA-01 y a lo dispuesto por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (2010). Se levantaron un total de 21 parcelas de caracterización, de las cuales una muestra representativa fue verificada durante visita de evaluación sin encontrar indicios que permitiesen al EEA determinar errores significativos en su análisis.

La cobertura bosque fragmentado presentó variación en términos de composición entre los diferentes biomas del APE Medina Occidental, para el orobioma se reportaron 544 individuos agrupados en 34 familias y 102 especies, para el zonobioma se reportaron 250 individuos pertenecientes a 31 familias y 76 especies, mientras que para el helobioma se reportó la presencia de 206 individuos distribuidos en 23 familias y 46 especies y finalmente en el peinobioma se reportó la presencia de 100 individuos distribuidos en 19 familias y 32 especies.

En concordancia con lo anterior, se reportaron diferencias estructurales en términos de estructura horizontal, evidentes principalmente en cuanto a composición ya que las especies de mayor representatividad en términos de abundancia fueron en conjunto diferentes para cada ecosistema. Se destacó de forma general, la abundancia por hectárea de Vochysia lehmanni (80 ind/ha), Mimosa trianae (54 ind/ha) ambos en las parcelas del helobioma, Nectandra cuspidata (38 ind/ha), Cedrela odorata (25 ind/ha) ambas en el zonobioma y Tapiria guianensis (26 ind/ha) y Triplaris americana (26 ind/ha), para el orobioma y peinobioma respectivamente. A pesar de la diferencia composicional, la densidad la cobertura del peinobioma fue la única que presentó un mayor muy por debajo de 400 ind/ha, con un total de 200. Una vez más siendo esto atribuible a la ubicación del ecosistema que se encontró asociado a la vía de acceso principal.

Como reflejo de lo descrito anteriormente el índice de valor de importancia (IVI) estuvo dominado por un conjunto de especies distinto para cada ecosistema, las cuales son consideradas típicas de coberturas boscosas y presentan adaptaciones asociadas a cada ambiente, lo cual explica las diferencias composicionales de fondo. Por otro lado, el grado de agregación para las cuatro coberturas estuvo dominado por la distribución agrupada, hecho típico de coberturas boscosas con cierto grado de conservación, sin embargo es importante resaltar que en concordancia con lo observado a partir de la densidad, la cobertura en el peinobioma demuestra cierto grado de intervención ya que si bien, cumple con dicha tendencia, las especies de agregación dispersa y tendencia a agruparse, fueron significativamente más alta que en las demás.

Figura 80. Agregación en la cobertura de bosque fragmentado del orobioma bajo de los Andes en el Concepto Técnico

Figura 81 Agregación en la cobertura de bosque fragmentado del zonobioma húmedo tropical de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico

Figura 82. Agregación en la cobertura de bosque fragmentado del helobioma de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico

Figura 83 Agregación en la cobertura de bosque fragmentado del peinobioma de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico

En cuanto a la estructura vertical, esta fue consecuente con lo anteriormente evidenciado, una vez más la cobertura reflejó una tendencia atípica en el peinobioma respecto a las demás con menos estratos y una distribución aleatoria, lo que puede explicarse también por el grado de intervención o posibles afectaciones asociadas a su ubicación respecto a la vía.

Finalmente, dentro de los atributos que permiten establecer las características, así como diferencias intrínsecas de la cobertura se analizaron los índices ecológicos, los cuales reflejaron una cobertura estructurada que aparentemente no ha sido afectada de forma significativa por el efecto borde propio de su naturaleza, no así para la cobertura del peinobioma. Se reportaron valores altos de riqueza, con alta equidad y baja dominancia, así como valores asociados a regeneración, que demuestran un proceso activo y típico sucesional, lo cual permite inferir sobre una activa prestación de servicios ecosistémicos, el

cual podría verse afectado en caso de continuar el proceso de fragmentación.

Ver Tabla 62 Índices ecológicos calculados para la cobertura de bosque fragmentado en el APE Medina Occidental en el Concepto Técnico

Los atributos de la cobertura si bien, en términos generales son similares entre ecosistemas, parecen responder a su ubicación y relación con la vía principal, lo cual probablemente es reflejo de los cambios estructurales producto de un impacto intenso y continuo (vía de acceso) y un escenario a considerar en caso de impActar la cobertura.

Es por lo anterior que teniendo en cuenta su grado de conservación, así como su estructura y servicios ecosistémicos que presta, no se considera ambientalmente viable su intervención toda vez que, a pesar de haber sido producto de un impacto, este parece haber sido absorbido por el ecosistema de forma tal que sus atributos reflejan una cobertura conservada.

VEGETACIÓN SECUNDARIA ALTA

Ecosistemas donde se presenta:
Orobioma bajo de los Andes.
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía Orinoquía.
Helobioma de la Amazonía Orinoquía.

Para esta cobertura el EEA encontró que los cálculos asociados al error y representatividad del muestreo, realizado para la cobertura de bosque de galería, se ajustan a lo solicitado por los Términos de Referencia MM-INA-01 y a lo dispuesto por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (2010). Se levantaron un total de 32 parcelas de caracterización, de las cuales una muestra representativa fue verificada durante visita de evaluación sin encontrar indicios que permitiesen al EEA determinar errores significativos en su análisis.

Dentro de la composición de la cobertura, se reportaron diferencias en términos de composición florística. En el orobioma, se muestrearon un total de 547 individuos, distribuidos en 41 familias y 114 especies, mientras que para el zonobioma se reportaron 226 individuos agrupados en 32 familias y 70 especies, y para el helobioma se reportó la presencia de 114 individuos asociados a 27 familias y 40 especies.

Las especies más representativas en términos de abundancia fueron para el orobioma Tapirira guianensis, Socratera exhorrhiza y Myrcia cucullata. Para el zonobioma Nectandria cuspidata, Cordia panamensis y Vismia macrophylla, mientras que para el helobioma fueron Miconia multispicata, Vismia macrophylla y Piptocoma discolor. Adicional a lo anterior se reportó diferencia estructural en cuanto a densidad, con valores similares para el orobioma y zonobioma (304 y 283 individuos/ha) muy inferiores para el helobioma (190 ind/ha).

Por otro lado, es claro por definición que la vegetación secundaria es producto del proceso de regeneración natural de coberturas objeto de intervención, sin embargo, entre los ecosistemas presentes en el área del Proyecto es importante resaltar que dentro del helobioma puede considerarse dicho proceso como incipiente, debido principalmente a que los valores más altos fueron calculados para especies heliofitas efímeras y parciales. Para el orobioma y zonobioma se reportó la presencia de especies típicas de dichos procesos cómo de gran importancia. Este hecho se corrobora a partir de los histogramas de agregación, donde es evidente que para el helobioma no existe una tendencia marcada, sino más bien un comportamiento heterogéneo, contrario a lo reportado en los otros ecosistemas donde la cobertura parece haber alcanzado un estado más avanzado dentro del proceso sucesional.

Ver Figura 84. Agregación en la cobertura de vegetación secundaria alta del orobioma bajo de los Andes en el Concepto Técnico
Ver Figura 85. Agregación en la cobertura de vegetación secundaria alta del zonobioma húmedo tropical de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico
Ver Figura 86. Agregación en la cobertura de vegetación secundaria alta del helobioma de la Amazonía – Orinoquía en el Concepto Técnico

Este estado sucecional también es evidente en atributos como las clases por altura, estratificación de

Ogawa, posición sociológica y distribución diamétrica, donde la cobertura del helobioma una vez más muestra características distintivas que refieren a un proceso distinto posiblemente mediado por intervenciones generalizadas. Mientras que para los ecosistemas orobioma y zonobioma, se evidencia un comportamiento similar a las coberturas boscosas, lo cual implica un desarrollo más estructurado o menos intervenido.

Finalmente, en cuanto a índices ecológicos comparando con los resultados obtenidos para las coberturas boscosas fue posible establecer que la cobertura se encuentra en proceso de consolidación, y no hay evidencia de un aprovechamiento focal que influya en atributos como la dominancia o la riqueza, es decir se considera que, si bien ha sido objeto de intervención en el tiempo, actualmente refleja potencial de regeneración que ocurre de forma diferenciada entre ecosistemas. En ese sentido, es importante en caso de ser necesario su aprovechamiento implementar las medidas de manejo que permitan manejar el impacto asociado y afectar la menor área posible para de esta forma no afectar significativamente la regeneración natural de la flora del área.

VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA

Ecosistemas donde se presenta:
Orobioma bajo de los Andes.
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía Orinoquía.
Helobioma de la Amazonía Orinoquía.
Peinobioma de la Amazonía y Orinoquía.

Para esta cobertura el EEA encontró que los cálculos asociados al error y representatividad del muestreo, realizado para la cobertura de bosque de galería, se ajustan a lo solicitado por los Términos de Referencia MM-INA-01 y a lo dispuesto por la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (2010). Se levantaron un total de 68 parcelas de caracterización, de las cuales una muestra representativa fue verificada durante visita de evaluación sin encontrar indicios que permitiesen al EEA determinar errores significativos en su análisis.

Como era de esperarse, la vegetación secundaria baja presentó un número menor de individuos por ecosistema, al reportado para las otras coberturas analizadas hasta el momento, debido principalmente a que corresponde a un estado sucecional temprano posterior a una intervención. Para el orobioma la cobertura reportó un total de 136 individuos agrupados en 22 familias y 50 especies, para el zonobioma se reportaron 28 individuos representantes de 12 familias y 28 especies, para el helobioma 22 individuos distribuidos en 7 familias y 11 especies y finalmente, en el peinobioma tan solo se encontraron 9 individuos representados en 7 familias y 8 especies. Es importante resaltar que su composición también presentó diferencias entre ecosistemas, posiblemente debido a la naturaleza del aprovechamiento y regeneración, ya que como se evidenció en la visita de campo fue evidente la intervención de la cobertura.

En términos generales la cobertura de vegetación secundaria baja no presenta una tendencia común entre ecosistemas, sin embargo, atributos estructurales tanto verticales como horizontales son consecuentes con una cobertura intervenida, donde solo la ubicada sobre el orobioma parece presentar cierto grado de consolidación cercano a una vegetación secundaria alta. Sin embargo, es importante resaltar que el esfuerzo muestreal sobre esta, fue mucho mayor que sobre los otros ecosistemas, debido a su representatividad en términos de extensión.

Corroborando lo anterior, los índices ecológicos calculados para la cobertura muestran valores bajos de riqueza, acompañados por valores medio de equidad y aunque bajos de dominancia, permiten inferir que una o más especies se encuentran mejor distribuidas.

Ver Tabla 63 Índices ecológicos calculados para la cobertura de vegetación secundaria baja en el APE Medina Occidental en el Concepto Técnico

En conclusión, la cobertura de vegetación secundaria baja del orobioma es la que presentó un estado de sucesión más avanzado, pero reflejando intervención. Por otro lado, la cobertura perteneciente a los demás ecosistemas no se ha consolidado y por el contrario podría ser producto de un proceso degenerativo que la estaría llevando a un estado de mayor degradación. En ese sentido, se considera ambientalmente viable su intervención ya que la misma no pone en riesgo la oferta de servicios

ecosistémicos y por el contrario, las medidas de compensación podrían favorecer la estructura ecológica principal a nivel local y/o regional.

PASTOS ARBOLADOS

Ecosistemas donde se presenta:
Orobioma bajo de los Andes.
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía Orinoquía.
Helobioma de la Amazonía Orinoquía.
Peinobioma de la Amazonía y Orinoquía.

Sobre la representatividad del muestreo, durante la visita de evaluación se encontraron inconsistencias asociadas al levantamiento de información y los criterios empleados para la selección de las unidades muestréales, en ese sentido se procedió a formular el siguiente requerimiento:

> *"**REQUERIMIENTO 21***
> *Verificar y de ser necesario ajustar la caracterización de pastos arbolados."*

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Respuesta información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental", al radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde excluyendo de los cálculos y análisis las parcelas que durante la visita presentaron inconsistencias, obteniendo que los estadísticos calculados aún dan cumplimiento a lo requerido por los Términos de Referencia y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y por lo tanto no fue necesario el ajuste de la caracterización mediante información adicional proveniente de campo.

En ese sentido, el EEA considera que los estadígrafos presentados posteriores al ajuste realizado por la Sociedad efectivamente dan cumplimiento a lo requerido por los Términos de Referencia y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, por lo cual procede a evaluar la información. Inicialmente es importante mencionar que durante la visita de evaluación se evidenció que parte de las áreas catalogadas como pastos arbolados se asociaban con ganadería, motivo por el cual los árboles existentes principalmente actuaban como proveedores de sombra del ganado o se encontraban incluidos en cercas vivas, o eran producto de una regeneración limitada.

Se realizaron un total de 43 parcelas, distribuidas en los cuatro (4) biomas presentes en el área de influencia del Proyecto, que presentaron diferencias en términos de composición y estructura, con densidades para el orobioma y zonobioma superiores a los 110 ind/ha mientras que el helobioma y peinobioma tan solo contaron con 19 y 23 ind/ha, respectivamente. Para el caso de las mayores densidades, pueden estar asociadas a cierto abandono de las áreas que ha derivado en procesos de regeneración aislados, que finalmente definen ciertos atributos estructurales horizontales y verticales como el agrupamiento y clases altimétricas y diamétricas, pero que eventualmente no implican una consolidación ecológica.

A pesar de las diferencias estructurales establecidas, se evidencia el alto grado de intervención de la cobertura, que, acompañado de indicadores bajos de regeneración natural, limitan la oferta de servicios ecosistémicos. En ese sentido, se considera ambientalmente viable la intervención de la cobertura y aprovechamiento forestal asociado.

HERBAZALES

Herbazal abierto rocoso del orobioma bajo de los Andes.
Herbazal denso de tierra firme con arbustos del zonobioma húmedo tropical de la Amazonía.
Herbazal denso inundable no arbolado del Helobioma de la Amazonía y Orinoquía.

Según la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra (2010), el Herbazal es una "cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados de forma natural en diferentes densidades y sustratos…", en el área de influencia del Proyecto se encontraron tres tipos distintos de herbazales, los cuales pueden ser considerados como poco representativos en términos de extensión, ya que juntos no alcanzan a abarcar un 1% del área de influencia. La caracterización de

estas coberturas puede considerarse como representativa, teniendo en cuenta la curva de acumulación de especies proyectada para cada una.

Tabla 64. *Área del APE cubierta por herbazales.*

COBERTURA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE	PARCELAS
Herbazal denso inundable no arbolado.	15,35	0,1	19
Herbazal denso de tierra firme con arbustos.	9,96	0,06	13
Herbazal abierto rocoso.	91,46	0,59	16

Fuente: *Elaboración propia a partir del Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

En cuanto a los resultados obtenidos el Herbazal denso inundable estuvo conformado por 108 individuos distribuidos en 23 familias y 44 especies, dentro de las que es posible resaltar por su abundancia la familia Poaceae con 35 individuos, seguida por Fabaceae con 7. En términos generales se establece como una cobertura consolidada teniendo en cuenta valores altos de diversidad y riqueza acompañados por alta homogeneidad y baja dominancia. A partir de lo anterior se considera importante su conservación debido no solo a su baja representatividad en el área, sino a la interacción con pulsos hídricos típicos del área que confieren características únicas y determinantes para el desarrollo de la estructura ecológica principal local y/o regional.

En cuanto al Herbazal abierto rocoso, estuvo representado por 16 especies distribuidas en 11 familias y 65 individuos, donde Poacea fue la más representativa en abundancia con 15 registros seguida por Dennstaedtiaceae con 12 registros y Cylanthaceae con 11. Al igual que lo evidenciado para la cobertura de herbazal denso inundable, el abierto rocoso puede ser considerado como una cobertura consolidada con altos valores de diversidad, baja dominancia y alta uniformidad. En este sentido y basado en su baja representatividad en el AI, es necesario excluirlo de toda actividad o aprovechamiento.

Finalmente, el herbazal denso de tierra firme con arbustos presentó un total de 89 individuos calsificados en 20 familiasy 20 especies. Donde la familia Melastomataceae fue la más representativa en términos de abundancia con 21 individuos, seguida por Cyperaceae con 12 y Costaceae con 9. Es importante mencionar que los índices ecológicos calculados reflejan también una cobertura estructurada y sana, ya que se evidencian valores de diversidad altos acompañados por bajas dominancias y considerando su representatividad en términos de extensión en el área, no se consideró ambientalmente viable su intervención.

En conclusión, si bien los herbazales presentaron baja representatividad en el área, su condición actual, descrita a través de la información presentada por la Sociedad, da cuenta de coberturas de alta importancia ecológica ya que, por su condición natural única y su alto grado de conservación son potencialmente prestadoras de servicios ecosistémicos para la fauna. Por las razones expuestas anteriormente se consideran de alta sensibilidad e importancia, motivo por el cual deberán ser integrados a las áreas de exclusión del Proyecto.

ESPECIES EN PELIGRO

En la información producto de la caracterización del componente flora, se reportó la presencia de 22 especie catalogadas bajo alguna categoría de amenaza o vulnerabilidad, lo cual será considerado dentro de los análisis asociados a permiso de aprovechamiento forestal y Plan de Manejo Ambiental.

Ver Tabla 65. Especies bajo alguna categoría de amenaza y/o vulnerabilidad en el Concepto Técnico

ESPECIES EN VEDA

Veda Regional

Cómo resultado de la verificación inicial de la información presentada por la Sociedad mediante radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, el EEA evidenció que dentro de la caracterización para el medio biótico, la Sociedad no incluyó la caracterización de flora en veda regional decretada por

CORPOCHIVOR mediante Resolución 495 del 2 de septiembre de 2015. Por lo anterior el EEA formuló el siguiente requerimiento de información adicional:

"REQUERIMIENTO 22
Complementar la caracterización del elemento flora, en categoría de veda, con lo correspondiente a las especies en veda regional, según lo manifestado en la Circular MADS 820122378 del 2 de diciembre de 2019."

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Respuesta información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental", al radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde

"Respuesta: Se incluye en la línea base biótica los resultados obtenidos en la caracterización realizada para la imposición de medidas de manejo de especies arbóreas en veda regional en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Chivor - CORPOCHIVOR. En el capítulo de generalidades se incluye el planteamiento metodológico empleado, en la GDB se articulan los resultados obtenidos y el Anexos 5.2.1 Flora / Veda Arbórea Regional se allegan los diferentes soportes asociados a este componente."

En ese sentido, el EEA corrobora que en el capítulo en mención se encuentra la información requerida, así mismo en la información cartográfica (GDB) se encuentra la capa correspondiente a los puntos de muestreo, junto con los anexos asociados, dando cumplimiento al requerimiento de información adicional 22 solicitado mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021.

A continuación, se realizan las consideraciones sobre la información presentada.

Inicialmente la metodología empleada por la Sociedad consistió en la instalación de parcelas, cuya dimensión varió en función del tipo de cobertura a la cual se asociaría el muestreo. La intensidad de muestreo fue formulada con el fin de obtener representatividad estadística y un error de muestreo inferior al 15%, dando cumplimiento a lo requerido por los Términos de Referencia, Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y lo dispuesto por la circular MADS 820122378 del 2 de diciembre de 2019.

Los muestreos realizados dieron como resultado el reporte de 11 especies distribuidas en 10 géneros y siete (7) familias taxonómicas. La Sociedad incluye la ubicación geográfica de los individuos en veda y adicional procede a analizar su distribución por cada una de las coberturas obteniendo para los fustales, que, para bosque denso alto de tierra firme, bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque de galería, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, pastos arbolados y pastos limpios se encontraron individuos en relación directamente proporcional al grado de conservación de la cobertura.

Adicional, para latizales, se reportó la presencia de 109 individuos, distribuidos en cinco (5) especies y cinco (familias), donde las coberturas con mayor abundancia fueron pastos limpios (44 individuos) bosque de galería (22 individuos), vegetación secundaria alta (22 individuos). Por otro lado, para brinzales se reportó un total de 16 individuos en veda, pertenecientes a cinco familias y cinco especies, distribuidos principalmente en bosque de galería (10 individuos), vegetación secundaria baja y pastos limpios con tres (3) individuos cada una. Finalmente, en cuanto a renuevos se reportó la presencia de 18 individuos principalmente en bosque fragmentado con vegetación secundaria, vegetación secundaria baja y bosque de galería.

En consecuencia, a partir de la información descrita anteriormente, la Sociedad procede entonces a solicitar a el equipo técnico evaluador, la imposición de medidas de manejo en cumplimiento a lo establecido en los Artículos 125 y 126 del Decreto 2106 de 2019, a las especies forestales en veda regional de la Corporación Autónoma Regional del Chivor – CORPOCHIVOR, en los siguientes términos:

Tabla 66. Individuos de especies forestales en categoría de fustal objeto de solicitud de imposición de manejo de veda regional.

Tabla 67. Individuos de especies forestales en categoría de latizal objeto de solicitud de imposición de manejo de veda regional.

Tabla 68. Individuos de especies forestales en categoría de brinzal objeto de solicitud de imposición de manejo de veda regional.

Tabla 69 Individuos de especies forestales en categoría de renuevo objeto de solicitud de imposición de manejo de veda regional.

A partir de lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que la información asociada a la caracterización de las especies en veda regional, es representativa puesto que cumple con los parámetros establecidos para definir estadísticamente que así es. En ese sentido, procede a imponer las medidas de manejo pertinentes para su aprovechamiento, teniendo en cuenta que su aprovechamiento está asociado a la zonificación ambiental y otorgamiento de permiso de aprovechamiento forestal y ocupación de cauce. En ese sentido, se incluirán los análisis pertinentes en cada aparte y por supuesto las medidas requeridas, en el Plan de Manejo Ambiental.

Veda Nacional

Helechos arborescentes.

Según la Sociedad se reportaron un total de 10.401 individuos en veda nacional, pertenecientes a cuatro (4) especies del género Cyathea. Donde 845 pertenecientes a la especie Cyathe microdonta se encontraron en estado latizal y 294 en estado brinzal. Mientras que de la especie Cyathea horrida se reportaron 18 brinzales y 58 latizales, entre otros.

Tabla 70. *Especies del género Cyathea y abundancia reportada en el área del Proyecto.*

Familia	Genero	Especie	N.º individuos
CYATHEACEAE	Cyathea	Cyathea andina	184
		Cyathea horrida	76
		Cyathea microdonta	1.140
		Cyathea pungens	1
Total			1.401

Fuente: *Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Adicionalmente, la Sociedad establece que el estado de mayor representatividad fue latizal, ya que es en este dónde se reportó la mayor abundancia.

Ver Figura 87 Abundancia por estado de crecimiento y por especies de helechos arborescentes presente en el área de influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico

La Sociedad incluye la ubicación geográfica de las zonas de muestreo con la respectiva abundancia encontrada en cada una, así mismo lo reporta en la GDB. Al respecto el EEA encontró que la información presentada no presenta coherencia toda vez que según lo dispuesto en el Anexo 3.3. Veda Cyatheaceae se reporta varios individuos por una única coordenada, los cuales pueden llegar a tener un tamaño considerable (CAP, DAP, altura) y todos ubicados en la misma coordenada a continuación se registran las capturas de pantalla de dicho documento, filtrando y resaltando en rojo la información correspondiente.

Ver Tabla 71 Anexo 3.3 Veda Cyatheaceae, en el Concepto Técnico

Según lo descrito anteriormente esta Autoridad no puede establecer si la información morfométrica corresponde a un individuo o la totalidad de los allí relacionados. A partir de lo anterior es necesario que la Sociedad presente la información aclarando esta imprecisión con los debidos soportes, para el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental.

Por otro lado, las determinaciones de ***helechos arborescentes****, indican solo haber colectado 4 muestras de herbario y cada uno de una especie diferente, lo cual se considera puede ser objeto de mejora en la medida de presentar una mayor cantidad de material, considerando la representatividad del recurso favorecida por un área presenta condiciones climáticas aptas, así como un alto grado de conservación y relación de coberturas naturales contra intervenidas del 1:1.*

Ver Figura 88. Captura de Pantalla del certificado de determinación de material botánico de helechos

arborescentes, en el Concepto Técnico

Finalmente, no se cuenta con el certificado de depósito en herbario lo cual no solo es solicitado por el permiso de investigación científica para la elaboración de estudios ambientales sino que no permite corroborar la información, la cual es considerada altamente sensible considerando la importancia del recurso.

En conclusión, la información presentada al equipo técnico evaluador, no permite dimensionar la estructura y composición de los helechos arborescentes del área de influencia del Proyecto y en ese sentido no es posible autorizar su intervención, ni manejo. Por lo cual la Sociedad deberá presentar la información correspondiente de manera previa a la ejecución de actividades, en el detalle requerido por la Circular 820122378 del 2 de diciembre de 2019 emitida por el MADS, la cual será objeto de pronunciamiento vía seguimiento, con el fin de establecer su pertinencia y así determinar la factibilidad de aprovechamiento.

FLORA EPÍFITA

Al respecto, la Sociedad describe la metodología empleada en el levantamiento de información correspondiente a flora epífita vascular y no vascular, la cual contempló un total de 157 parcelas distribuidas de la siguiente forma:

Tabla 72. *Número de forófitos y parcelas e caracterización por unidad de cobertura.*

Zona de vida	Cobertura	N.º parcelas epífitas	Forófitos revisados	N.º parcelas terrestres y/o rupícolas
Bosque muy húmedo tropical	Bosque de galería y ripario	29	224	30
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme	15	120	14
	Bosque Fragmentado	22	178	24
	Herbazal denso inundable no arbolado	4	14	4
	Pastos arbolados	20	156	16
	Pastos limpios	42	227	46
	Vegetación secundaria alta	15	120	17
	Vegetación secundaria baja	10	70	11
Total		**157**	**1109**	**162**

Fuente: *Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Como fue posible verificar a través de la GDB y con la información asociada, se considera que abarcó de forma representativa las distintas coberturas del área de influencia del Proyecto. Por otro lado, se considera que la metodología empleada en la caracterización de flora epífita vascular, no vascular de distintos hábitos y distribución, relacionada en el Capítulo 2_Generalidades del complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, permite establecer de forma certera la distribución, estructura y composición de la comunidad.

Lo anterior fue corroborado por el EEA a través de las diferentes curvas de acumulación de especies que presentó la Sociedad, asociadas a los muestreos realizados por cobertura.

EPÍFITAS VASCULARES.

En el área de influencia del Proyecto se reportaron un total de 11631 individuos, distribuidos en 113 especies correspondientes a 52 géneros y 15 familias, donde la más representativa fue Orchidaceae seguida por Araceae. Por otro lado, las especies más representativas en términos de abundancia fueron Pleopeltis fimbriata con 1000 individuos, seguida por Tillandsia fasciculata con 640 individuos y Pecluma hygrometrica con 526 individuos.

En cuanto a la distribución vertical, fue posible determinar que hubo preferencia por la zona 3 Corona interna: a partir de la primera ramificación incluyendo todo el dosel de ramas bajas, y zonas 4 y 2b, corona media todo el dosel de ramas medias y parte alta del tronco: partir del DAP hasta donde se inicia la primera ramificación respectivamente, en menor proporción, pero similar entre ellas. Factor que está asociado a las condiciones micro climáticas y estructurales del área y principalmente de la interacción de coberturas.

Por otro lado, los forófitos preferidos por la comunidad fueron Mimosa trianae, Piptocoma discolor, y Ficus insípida entre otros.

Figura 89 Estratificación vertical de epífitas vasculares en el área de influencia del Proyecto en el Concepto Técnico

En cuanto a epífitas vasculares de hábito terrestre y/o rupícola, se determinó la presencia de 18 individuos, agrupados en 13 especies y dos familias Bromeliaceae y Orchidaceae, representadas con la misma riqueza, donde las especies de mayor representatividad en términos de abundancia fueron Oeceoclades maculata (19 individuos), Pitcairnia maidifolia (10 individuos) y Epidendrum calanthum (8 individuos), entre otras.

Los resultados de la caracterización discriminados por cobertura de la tierra, fue posible determinar que el recurso se distribuye de manera homogénea, independiente al grado de consolidación de la cobertura o conservación. En términos generales fue posible evidenciar que la comunidad de epífitas vasculares presentó alta diversidad, acompañada por baja dominancia lo que establece no solo condiciones óptimas para su desarrollo, sino una comunidad que ofrece amplia variedad de servicios ecosistémicos a fauna y flora no epífita del área.

Por otro lado, en cuanto a especies en peligro pertenecientes al grupo de vasculares, se determinó que las especies pertenecientes a las familias Orchidaceae, CActaceae y Cyatheaceae se registran en el Apéndice II de CITES (En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio), y para la UICN las especies Epiphyllum phyllanthus, Oeceoclades maculata, Rhipsalis baccifera, Scaphyglottis sickii, Tillandsia fasciculata, Tillandsia fendleri se encuentran catalogadas como especies en preocupación menor (LC).

Finalmente, a partir de la caracterización proyectada por la Sociedad, dentro de las especies vasculares en veda nacional la Sociedad reporta y solicita la imposición de medidas de manejo para las siguientes:

Tabla 73 *Especies vasculares de hábito epífito y terrestre en veda presentes en el área del Proyecto.*

Tipo de organismo	Familia	Genero	Especie	Epi	Terr
Bromelias	Bromeliaceae	Aechmea	Aechmea aff. spectabilis	x	x
			Aechmea angustifolia	x	x
			Aechmea magdalenae		x
			Aechmea sp.	x	
		Ananas	Ananas aff. lucidus	x	
		Catopsis	Catopsis nutans	x	x
		Pitcairnia	Pitcairnia echinata	x	x
			Pitcairnia maidifolia		x
			Pitcairnia sp1	x	
			Pitcairnia sp2	x	
			Pitcairnia squarrosa	x	x
		Tillandsia	Tillandsia fasciculata	x	x
			Tillandsia fendleri	x	
			Tillandsia recurvata	x	
			Tillandsia sp1	x	
			Tillandsia sp3	x	
			Tillandsia variabilis	x	
		Vriesea	Vriesea rubra	x	
		Werauhia	Werauhia gladioliflora	x	
			Werauhia sanguinolenta	x	x
Orquídeas	Orchidaceae	Camaridium	Camaridium neglectum	x	
		Catasetum	Catasetum macrocarpum	x	
			Catasetum sp1	x	
			Catasetum sp2	x	x
		Dichaea	Dichaea panamensis	x	x
		Dimerandra	Dimerandra elegans	x	
			Dimerandra emarginata	x	
		Encyclia	Encyclia cordigera	x	
		Epidendrum	Epidendrum calanthum	x	x
			Epidendrum flexuosum	x	

Tipo de organismo	*Familia*	*Genero*	*Especie*	*Epi*	*Terr*
			Epidendrum rigidum	*x*	
			Epidendrum secundum	*x*	
			Epidendrum sp1	*x*	
			Epidendrum sp2	*x*	
		Lophiaris	*Lophiaris carthagenensis*	*x*	
		Maxillaria	*Maxillaria cf. melina*		*x*
			Maxillaria guadalupensis	*x*	
			Maxillaria sp.		
			Maxillaria sp1	*x*	
		Nidema	*Nidema ottonis*	*x*	
			Nidema sp.	*x*	
		Oeceoclades	*Oeceoclades maculata*	*x*	*x*
		Oncidium	*Oncidium cebolleta*	*x*	
		Ornithidium	*Ornithidium mapiriense*	*x*	
		Polystachya	*Polystachya cf. altilamellata*	*x*	
			Polystachya concreta	*x*	
			Polystachya foliosa	*x*	
		Prosthechea	*Prosthechea cf. livida*	*x*	
		Scaphyglottis	*Scaphyglottis cf. boliviensis*	*x*	*x*
			Scaphyglottis cf. summersii	*x*	
			Scaphyglottis fusiformis	*x*	
			Scaphyglottis sickii	*x*	
			Scaphyglottis violacea	*x*	
		Sobralia	*Sobralia fragrans*	*x*	*x*
			Sobralia violacea		*x*
		Stelis	*Stelis aff. argentata*	*x*	
			Stelis spathulata	*x*	
		Trevoria	*Trevoria glumacea*	*x*	
		Trigonidium	*Trigonidium riopalenquense*	*x*	
		Trizeuxis	*Trizeuxis falcata*	*x*	
		Vanilla	*Vanilla cf. columbiana*	*x*	*x*

Fuente: *Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

A partir de lo anterior el EEA considera que la información presentada sobre especies vasculares permite al equipo técnico evaluador establecer la estructura y composición de la comunidad y procede a evaluar las medidas de manejo propuestas por la Sociedad e imponer adicionales o solicitar variación de ser necesario.

EPÍFITAS NO VASCULARES

En cuanto a especies de hábito epífito se reportó la presencia de 207 especies, grupadas en 105 géneros y 56 familias siendo los líquenes el grupo más representativos con más del 50% de la riqueza. Donde la especie de mayor representatividad en términos de cobertura fueron: Lejeunea laetevirens, Sematopyllum subsimplex, Leujene sp2, Leujenea capensis y Octoblepharum albidum.

Ver Figura 90 Riqueza de epífitas no vasculares presentes en el área de influencia del Proyecto¸ en el Concepto Técnico

Por otro lado, respecto a la estratificación de la comunidad se encontró una distribución homogénea, siendo ligeramente más alta para la zona 2a y zona 1, parte media del tronco y base del tronco, respectivamente. Donde los forófitos de mayor preferencia fueron Tapirira guianensis, Guarea guidonia, Cecropia marginales, vismia macrophylla y Platiiscium pinatum.

Ver Figura 91. Estratificación vertical de epífitas vasculares en el área de influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico

Ver Tabla 74. Numero de epífitas no vasculares por unidad de cobertura en el área de influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico

En cuanto especies de hábito terrestre o rupícola, se determinó la presencia de 100 especies distribuidas en 69 géneros y 48 familias, donde no se evidenció la dominancia de algún grupo en particular, donde se da una distribución de especies distinta a la reportada anteriormente con la representatividad en términos de cobertura de Sematophyllum subsimplex, Crossomitrium patrisiae, Fissidens steerei y Entodontopsis leucostega.

Por otro lado, respecto a los análisis de distribución discriminados por cobertura de la tierra se evidenció tendencia a preferir coberturas antropizadas como pastos limpios y pastos arbolados, seguido por coberturas boscosas, esto asociado a la ecología de la especie y facilidad de adaptación del grupo ya que presenta individuos o taxas con amplia capacidad de adaptación.

En cuanto a los análisis de atributos ecológicos, permitieron establecer que la comunidad de epífitas no vasculares del área de influencia del Proyecto se encontró bien representada en términos de riqueza y abundancia, acompañados por bajas dominancias, dando cuenta de una comunidad estructurada con amplia representación a lo largo y ancho del área, en ese sentido el recurso provee amplia variedad de servicios ecosistémicos, a su vez considerados clave en la estructuración de otras comunidades de flora y fauna.

Finalmente, a partir de la caracterización proyectada por la Sociedad, dentro de las especies no vasculares en veda nacional, la Sociedad reporta y solicita la imposición de medidas de manejo para las siguientes:

Ver Tabla 75. Especies no vasculares de hábito epífito y terrestre en veda presentes en el área del Proyecto, en el Concepto Técnico

A partir de lo anterior el EEA considera que la información presentada sobre especies no vasculares permite al equipo técnico evaluador establecer la estructura y composición de la comunidad y procede a evaluar las medidas de manejo propuestas por la Sociedad e imponer adicionales o solicitar variación de ser necesario.

ANÁLISIS DE FRAGMENTACIÓN

En términos generales la metodología empleada por la Sociedad en el análisis de fragmentación consiste en el análisis de la conectividad estructural realizada a partir de la definición de unidades de estudio y medición de algunos atributos en dos escenarios, el primero de ellos en 2004 y el otro en la actualidad. Se realizó sobre las coberturas naturales y seminaturales del AI, haciendo usos de índices de estado de área forma y estado de áreas núcleo o áreas core.

El análisis de fragmentación se refuerza con el estudio del contexto paisajístico, teniendo en cuenta la ecuación presentada en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad Resolución 1517 (agosto de 2012 MADS). En donde el "Contexto paisajístico CP (conectividad): se refiere a la conectividad del fragmento del ecosistema natural estudiado con otros fragmentos con coberturas naturales.

Complementario a los análisis de conectividad estructural y de contexto paisajístico la Sociedad analiza la conectividad funcional, a partir de la selección de tres (3) especies focales: Puma concolor, Sapajus apella y Sturnira lilium y un modelo de idoneidad realizado a partir de tres (3) factores: topografía, coberturas de la tierra y tamaño de parche mínimo de acuerdo a los requerimientos de cada especie.

A partir de los resultados obtenidos para cada índice fue posible determinar que las coberturas naturales, especialmente las boscosas, han sufrido un importante proceso degenerativo que ha afectado la función estructural de cada una de ellas. En ese sentido, se ha observado disminución en las áreas y aumento en la cantidad de parches. Coberturas como el bosque denso alto y bosque fragmentado, han mostrado una fuerte disminución en cuanto a áreas núcleo, sin embargo, aún mantiene cierta representatividad en términos de extensión favoreciendo así el desarrollo de fauna.

Ver Figura 92. Áreas Núcleo en el AI del Proyecto, dentro del Concepto Técnico.

Así mismo, el análisis de contexto paisajístico demostró que el área del Proyecto presenta altos valores de conectividad, principalmente asociados a la cobertura de bosque denso, sin embargo, se resalta que casi un 32% del área presenta un grado extremo de fragmentación.

Ver Figura 93. Fragmentación del ecosistema en el AI del Proyecto, dentro del Concepto Técnico.

Por su parte el análisis de conectividad funcional determinó para las especies Puma concolor que, a pesar de la oferta de áreas potenciales de distribución asociadas a la vegetación, no se encuentran parches óptimos para su desarrollo, principalmente a causa de la fragmentación ecológica del área. En ese sentido, se considera relevante mantener las áreas potenciales de distribución (coberturas naturales), y mediante la aplicación de medidas de manejo (mitigación, compensación) favorecer la conectividad ecológica del área.

Para el momo maicero Sapajus apella pasa algo similar, a pesar de encontrar áreas potenciales de desarrollo asociadas al estado general de las coberturas naturales, la fragmentación ha moldeado su distribución. En ese sentido se considera relevante mantener las áreas potenciales de distribución (coberturas naturales), y mediante la aplicación de medidas de manejo (mitigación, compensación) favorecer la conectividad ecológica del área.

Finalmente, con la especie de murciélago Sturnira lilium, el escenario es distinto, considerando la naturaleza de su desplazamiento, ya que puede acceder a áreas recurso con mayor facilidad. Sin embargo, es necesario mantener las condiciones de oferta de recursos con el fin preservar la especie y el recurso que representa.

A partir de lo anterior es posible corroborar lo propuesto por el EEA, respecto a la importancia y sensibilidad de las coberturas boscosas, ya que pueden ser consideradas como un recurso en degradación que debe ser conservado en función de la estructuralidad ecológica del área. En cuanto a los herbazales, no son considerados elementos clave en términos de conectividad debido al tamaño de las áreas que ocupan.

ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, SENSIBLES Y/O ÁREAS PROTEGIDAS.

ORDEN NACIONAL

Según lo manifestado por la Sociedad y corroborado por el EEA, el Proyecto Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental, no se superpone con áreas protegidas del orden nacional, reservas naturales de la Sociedad civil, parques naturales, reservas forestales de Ley 2ª, o ecosistemas estratégicos como AICAS, páramos, sitios RAMSAR, o reservas forestales protectoras nacionales. Sin embargo, existen áreas que interceptan con la vía asociadas al CONPES 3680, donde se realizarían actividades de mantenimiento de la vía existente.

Figura 94. Cruce cartográfico AI del Proyecto vs. áreas protegidas, ecosistemas estratégicos (SIAC), dentro del Concepto Técnico.

ORDEN REGIONAL

Tal y como lo manifiesta la Sociedad, en la jurisdicción de CORPOCHIVOR se ha definido el área denominada como "Cuchilla Calichana" como ecosistema estratégico que se superpone con el área de Proyecto y aclara que no se cuenta con Acto Administrativo que lo constituya como tal. Sin embargo, en verificación del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Santa María, encontró que dentro de los Ecosistemas Estratégicos definidos se ha incluido el área denominada como "Cuchilla Calichana", la cual también se encuentra dentro de la categoría de zonificación de Zonas de Conservación y Protección Absoluta (siguiente Tabla).

Ver Tabla 79. *Categorías de manejo EOT municipio de Santa María, dentro del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.*

Adicional a lo anterior dentro de las categorías de Zonificación del POMCA del río Guavio, se incluye dentro de la categoría de Conservación y Protección ambiental, las áreas complementarias para la

conservación:

"Las áreas complementarias para la conservación corresponden a áreas de distinción internacional y nacional, así como áreas municipales que no hacen parte del SINAP y los suelos de protección debidamente adoptados en los EOT de los municipios, las cuales se evaluaron y presentan una figura de protección o conservación." (POMCA Río Guavio, 2019)."

Es por lo anterior que el EEA considera impreciso lo manifestado por la Sociedad ya que debido a que fue considerado por el EOT es acogido por el POMCA y a su vez por la Resolución que lo adopta y procede a incluir dentro de área de exclusión el ecosistema denominado como Cuchilla Calichana.

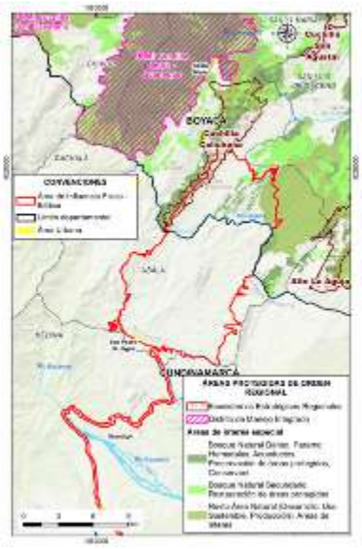


Figura 95. *Ecosistema Estratégico denominado Cuchilla Calichana vs. Área de Influencia del Proyecto.*
Fuente: *Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

CARACTERIZACIÓN DE FAUNA

La Sociedad en el Capítulo 2. Generalidades, presentado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, incluye la metodología empleada para la caracterización de la fauna del área de influencia del Proyecto, la cual se encuentra acorde a lo autorizado por esta Autoridad Nacional mediante Resolución 0911 del 28 de mayo de 2019 la cual contempla las metodologías autorizadas en el proceso de caracterización para cada uno de los componentes. Adicionalmente, se considera que las metodologías empleadas en el proceso son pertinentes para que junto con el debido esfuerzo se obtenga representatividad en los muestreos.

ANFIBIOS

Mediante información secundaria que fue objeto de complementación en respuesta al requerimiento de información adicional número 20 (Acta 7 del 16 de febrero de 2021) la Sociedad determinó por rango altitudinal la distribución potencial de 39 especies de anfibios distribuidos en 23 géneros y 12 familias. Por otro lado, el estudio de viabilidad para la declaratoria del PNR Farallones (cercano al AI) reporta un total de 40 especies distribuidas en 24 géneros y 11 familias, mientras que la Guía de Campo del Instituto de Ciencias Naturales de la UNAL en Santa María Boyacá, reportó la presencia de 43 especies asociadas a 10 familias taxonómicas. Adicionalmente se reportó la presencia de 12 especies endémicas del orden ANURA, y siete (7) especies catalogadas bajo algún grado de amenaza bien sea por la UICN o por la Resolución 1912 de 2017. En cuanto a la distribución por cobertura fue posible evidenciar que las coberturas naturales son las preferidas por el grupo biológico, principalmente el bosque de galería, vegetación secundaria y bosque fragmentado y denso en menor medida.

Cómo complemento al análisis de información secundaria realizado por la Sociedad, se presenta el resultado del análisis datos primarios, lo cuales se consideran representativos teniendo en cuenta el comportamiento de las curvas de acumulación de especies formuladas. Se reportó un total de 27 especies mediante observación directa, donde la familia Hyalidae fue la más representativa en términos de riqueza.

Dentro de las especies reportadas se encontró que cinco (5) de ellas son endémicas del territorio nacional y tres (3) casi endémicas. Por otro lado, únicamente se reportó la presencia de Allobates juanii como especie amenazada (EN/en peligro) por la UICN.

Tabla 77. *Especies de anfibios con endemismo, muestreadas en el AI.*

ESTATUS	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN O VERNÁCULO
Endémica	Anura	Aromobatidae	Allobates juanii	Rana Nodriza
Endémica	Anura	Craugastoridae	Pristimantis frater	Rana Ladrona
Endémica	Anura	Dendrobatidae	Hyloxalus sanctamariensis	Rana nodriza
Endémica	Anura	Hylidae	Dendropsophus mathiassoni	Ranita de Estero
Endémica	Anura	Hylidae	Osteocephalus carri	Rana
Casi endémica	Anura	Centrolenidae	Rulyrana flavopunctata	Rana de Cristal de Roca
Casi endémica	Anura	Hylidae	Scinax wandae	Rana Arborícola Gris
Casi endémica	Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus colombiensis	Rana Terrestre de Bosque

Fuente: *Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Ahora bien, en cuanto a la relación de la comunidad con las coberturas del área, se evidenció la misma tendencia que la descrita a partir de información secundaria. Existe preferencia de la comunidad por las coberturas naturales, principalmente por bosque de galería. Sin embargo, es necesario mencionar que, si bien existe una marcada preferencia por los bosques, la vegetación secundaria muestra ser un hábitat importante y en ese sentido se evaluarán las medidas de manejo formuladas por la Sociedad en el PMA.

Finalmente, los índices ecológicos calculados permiten establecer una dinámica estrechamente asociada a las coberturas de la tierra, con valores que indican una comunidad consolidada ampliamente distribuida en el área de influencia. En ese sentido, se considera acertado haber limitado el aprovechamiento de coberturas naturales mejor estructuradas cómo lo son los bosques ya que favorecerá la protección de los anfibios.

REPTILES

Para la comunidad de reptiles, se reportó la distribución potencial de 92 especies, con presencia de 4 endemismos con 2 especies amenazadas, asociadas en general a coberturas naturales, principalmente bosque fragmentado, bosque de galería, vegetación secundaria y boque denso, resaltando la representatividad de la comunidad y su interacción con los elementos naturales de la región.

Por otro lado, el análisis de la información primaria producto del muestreo de la comunidad de reptiles del AI, mostró tendencia a la representatividad considerando que al final de la curva de acumulación de especies se evidenció, estabilidad.

El muestreo arrojó un total de 25 especies de reptiles pertenecientes a los órdenes Squamata y Crocodylia, donde la familia Colubridae fue la más representativa en términos de riqueza. En cuanto a especies endémicas y amenazadas se reportó que una de las especies muestreadas se catalogó como endémica y otra como casi endémica, mientras que trece de ellas fueron catalogadas como en preocupación menor.

Tabla 77*. Especies de reptiles con endemismo, muestreados en el AI.*

ESTATUS	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN O VERNÁCULO
Endémica	Squamata	Sphaerodactylidae	Gonatodes riveroi	Salamanqueja
Casi endémica	Squamata	Teiidae	Cnemidophorus gramivagus	Lagartija

Fuente: *Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

En cuanto a distribución por cobertura fue posible evidenciar la preferencia de la comunidad por las áreas boscosas, hecho que sustenta el no considerar ambientalmente viable la intervención de dichas

coberturas, sin embargo, considerando la amplia distribución por todo tipo de coberturas de la tierra, es necesario considerar medidas previas y de forma simultánea a la ejecución de cualquier actividad.

Finalmente, los índices ecológicos evidenciaron una comunidad consolidada que hace un aprovechamiento diferenciado del recurso en función de los servicios provistos por las coberturas, en ese sentido es necesario preservar dicha dinámica a través de la exclusión de algunas coberturas y formulación de medidas de manejo asociadas a cada fase del Proyecto, en coberturas menos estructuradas.

AVES

La comunidad de aves del área de influencia del Proyecto presentó 594 especies de ocurrencia potencial, lo que equivaldría a casi un 30% del total de aves reportado para Colombia. Se menciona también su relación con las coberturas naturales, principalmente con los bosques. Adicionalmente, se reportan más de 15 especies endémicas o casi endémicas y 27 catalogadas bajo algún grado de amenaza principalmente a causa de la destrucción de su hábitat. Por otro lado 111 especies han sido incluidas dentro de los apéndices CITES lo que implica amenaza por comercialización. Se resalta también la presencia potencial de 92 especies migratorias que realizan distintos tipos de migración desde locales, hasta globales.

Ahora bien, los resultados de la caracterización de aves en el área de influencia del Proyecto pueden ser considerados como representativos, teniendo en cuenta las metodologías empleadas en su evaluación y la curva de acumulación de especies que tiende a la estabilización, destacando que los mismos procesos de migración de las aves podrían generar cambios en la información de campo. En el área de influencia se registraron un total de 192 especies de aves agrupadas en 21 órdenes y 45 familias, lo que equivaldría casi al 30% del conjunto de especies de distribución potencial para el área.

El orden más representativo fue Passeriformes con 17 especies, seguido por Piciformes con 3. Se reportó la presencia de una especie endémica (Forpus conspicillatus), dos (2) amenazadas con estatus de vulnerables (Thamnophilus tenuepunctatus y Setophaga cerúlea) tanto a nivel nacional como mundial y 35 especies incluidas dentro de los apéndices CITES lo que implica posible vulnerabilidad por comercialización. Al mismo tiempo se reportó la presencia de 17 especies migratorias, lo que configura una importancia mayor sobre la dinámica de coberturas y aprovechamiento de recursos hídricos en sí, ya que teniendo en cuenta que son especies que posiblemente están de paso, son atraídas por la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

Al igual que lo reportado para las otras comunidades de fauna, a través de los índices ecológicos y los análisis de distribución por cobertura, fue posible establecer la preferencia de la comunidad por las áreas de bosque, sin embargo, se resalta el alto valor de especies reportadas en pastos limpios, explicable también en la facilidad que reviste la cobertura para la observación directa.

En conclusión, puede afirmarse que el área donde se ubica el Proyecto posee características que favorecen el desarrollo, establecimiento y aprovechamiento de recursos por parte de la comunidad de aves. La interacción de elementos naturales con elementos antropizadas genera un equilibrio que al mismo tiempo modela la distribución y estructura de la comunidad, donde la conservación de elementos naturales es de vital importancia para su conservación. Adicionalmente, teniendo en cuenta la alta relevancia de la comunidad, es necesario contemplar un monitoreo constante que permita establecer la eficiencia de medidas de manejo, así como la tendencia que presenta el medio en cuanto a oferta de coberturas y por ende de servicios ecosistémicos.

MAMÍFEROS

A partir de la información secundaria consultada se reporta alrededor de 197 especies de distribución potencial en el área, principalmente asociadas a coberturas naturales como bosques y vegetación secundaria. Se presentan representantes de múltiples subgrupos indicando la gran oferta de recursos y servicios. Por otro lado, cómo ordenes más representativos se encuentra Chiroptera, Rodentia y Carnívora, dentro de los cuales es posible determinar la presencia de siete (7) especies endémicas, principalmente de roedores, y 21 especies catalogadas bajo algún grado de amenaza, asociada de forma general a la perdida de hábitat, resaltando la condición de muchas como de datos deficientes para la

UICN, lo que implica desconocimiento y vulnerabilidad del recurso. Se resalta también la presencia de especies migratorias de diferentes rangos, principalmente del orden Chiroptera.

Por otro lado, a nivel regional se reporta como especies amenazadas el mico nocturno Aotus lemurinus la guagua Dinomys branickii, el lobito de río Lontra longicaudis, el tigrillo Leopardus tigrinus pardinoides y el oso andino Tremarctos ornatus, entre otros. Es importante resaltar que dentro del conjunto de especies reportadas como de distribución potencial, varias de ellas son objeto de aprovechamiento económico y por alimento o para mascotas, lo cual implica amenaza a la comunidad de mamíferos.

El esfuerzo muestreal para esta comunidad consistió en el uso de trampas Sherman, cámaras trampa redes de niebla y observación directa, el cual puede ser considerado aceptable ya que la curva comienza a estabilizarse, sin embargo, no alcanza tal comportamiento. Como resultado se reportaron un total de 794 registros, correspondientes a 59 especies agrupadas en 44 géneros, 23 familias y ocho (8) órdenes taxonómicos, donde el más representativo fue Chiroptera, seguido por Rodentia y Primates.

Dentro de las especies endémicas se reportó la presencia de Proechimys oconnelli (rata espinosa), tres especies amenazadas, dos de ellas en estado vulnerable (VU) y la tercera casi amenazada (NT). Se reportaron también 11 especies incluidas dentro de los apéndices CITES, lo cual implica vulnerabilidad por comercialización y por otro lado, se reportó la presencia de cuatro (4) especies de murciélagos migratorias y una (1) carnívora (Lontra longicaudis).

***Tabla 78** Especies amenazadas de mamíferos del área de influencia del Proyecto.*

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN O VERNÁCULO	UICN (2019)	LR	RES. 1912 (MADS, 2017)
Pilosa	Myrmecophagidae	Myrmecophaga tridactyla	Oso palmero	VU	VU	VU
Primates	Aotidae	Aotus lemurinus	Mico de noche, mico nocturno, marteja	VU	VU	VU
Carnivora	Mustelidae	Lontra longicaudis	Lobito de río, nutria	NT	VU	VU

***Fuente:** Capítulo 5.2, complemento del Estudio de Impacto Ambiental / Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Por otro lado, los análisis de distribución por coberturas, gremios tróficos e índices ecológicos, permiten establecer una comunidad variada y consolidada que hace aprovechamiento integral del recurso, asociado no solo a las coberturas y su naturaleza en sí, sino a los diferentes gradientes que en cada una de ellas ocurren. Así mismo se evidencia la preferencia del grupo por coberturas naturales especialmente boscosas, y pastos en menor medida. Esta tendencia resalta la importancia que estructuralmente tienen las coberturas naturales, ya que de ser intervenidas se afectaría la distribución y estructura de comunidades de mamíferos, lo cual sumado a los resultados obtenidos a partir de los análisis de fragmentación determina la importancia de restringir su aprovechamiento.

En conclusión, el área de influencia del Proyecto alberga un recurso de fauna diverso y ecológicamente estructurado, que hace aprovechamiento integral de las coberturas y los diferentes estratos asociados a estas. La fauna del área de influencia del Proyecto presentó tendencia a preferir las coberturas boscosas, sin ignorar que debido a la capacidad adaptación de las comunidades logran hacer uso efectivo de los limitados recursos que ofrecen las coberturas antropizadas. Por otro lado, si bien los esfuerzos muestréales permitieron establecer de forma aceptable la composición del recurso, es altamente probable que con un esfuerzo más intenso se reporte un número mayor de especies donde se encuentren elementos de valor ecológico, bien sea por su estado de conservación categorías de amenazas, endemismos entre otros.

Todo esto lleva al EEA a corroborar que las coberturas naturales deben ser restringidas en su aprovechamiento, y que considerando la alta conservación de área junto con la dinámica ecológica evidenciada para la fauna, es necesario mantener constante vigilancia en cada comunidad por separado, así como la tendencia del medio en términos de calidad y estructura, mediante análisis de conectividad y fragmentación, dada la evidente relación entre elementos.

ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Según la descripción de las metodologías empleadas para la caracterización de ecosistemas acuáticos descrita en el Capítulo 2. Generalidades, las técnicas utilizadas en los muestreos realizados son ampliamente reconocidas para tal fin, adicionalmente fueron las autorizadas mediante la Resolución 0911 del 28 de mayo de 2019, correspondiente al Permiso de Investigación Científica para Elaboración de Estudio Ambientales emitido por esta Autoridad Nacional.

Por otro lado, con el fin de establecer la representatividad de los muestreos de agua superficial y comunidades hidrobiológicas, el equipo técnico evaluador, mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021, requirió a ECOPETROL S.A.:

*"**REQUERIMIENTO 15***

CALIDAD DE AGUA:
a. Complementar el monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico de agua superficial para las fuentes de agua susceptibles de intervención (captación 2 Caño vaive captación 5 caño San Isidro) localizadas en el área de influencia del Proyecto, incluyendo todos los parámetros contemplados en el numeral 5 1 5 1 de los TDR MM INA incluyendo las cadenas de custodia, certificados de acreditación del laboratorio, reportes de laboratorio y registro fotográfico de las actividades de muestreo.
b. Presentar un análisis que permita corroborar si la cantidad y ubicación de puntos de caracterización de calidad de aguas de los cuerpos a intervenir por ocupaciones de cauce presentada es representativa para el área de influencia del Proyecto, teniendo en cuenta los principales drenajes (ríos y quebradas) del APE y justificar la selección de los puntos.

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Respuesta información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental", al radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde:

"En el capítulo 5.1.5.1 Calidad de agua, el numeral 5.1.5.3 se encuentran los resultados de la campaña de monitoreo 2021, la cual se realizó en el marco de la solicitud de información adicional. Se presenta los monitoreos de aguas de los parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos para los puntos de captación: Captación 2 – Caño Vaive y Captación 5 Caño San Isidro. Así mismo en el Anexo 5.1.3 calidad de agua se encuentra los reportes de laboratorio, certificados de acreditación, cadenas de custodia, registro fotográfico e informe de laboratorio con dichos resultados.

En el capítulo 5.1.5.1 Calidad de agua, el numeral 5.1.5.2.9 Monitoreos asociados a Ocupaciones de cauce se encuentran los análisis estadísticos en donde se soporta la representatividad de los monitoreos realizados tanto en la campaña 2020 como 2021, además se relacionan los anexos de campo que sustentan la visita a los puntos de ocupaciones de cauce que se encontraban secos al momento de la visita: Anexo 5.1.3 Calidad de agua\Campaña 2020\Ocupaciones\Reportes de laboratorio y Anexo 5.1.3 Calidad de agua\Campaña 2020\Ocupaciones\Reportes de Campo del informe del laboratorio."

Adicionalmente, en lo relacionado con el medio biótico, específicamente con la comunidad íctica, el equipo técnico evaluador requirió a ECOPETROL S.A., en el marco de solicitud de información adicional (Acta 7 del 16 de febrero de 2021), lo siguiente:

"Requerimiento 23.
Complementar la caracterización del medio biótico específicamente en lo relacionado con la comunidad íctica, en el sentido de emplear múltiples artes de pesca (electropesca, atarraya, red de arrastre, etc) por punto de muestreo, mayor esfuerzo y considerar ciclos circadianos."

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Respuesta información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental", al radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde:

"Se realizo una nueva campaña de monitoreo para el complemento de la caracterización de la comunidad íctica con 50 puntos adicionales, en el capítulo 5.2.1.1.2 Medio Biótico-Fauna, en su numeral 5.2.1.2 se encuentra el análisis de los resultados obtenidos en estos puntos así mismo en él, Anexo 5.2.2

Fauna/Hidrobiológicos/campaña 2021, se encuentra los anexos se encuentran de las cadenas de custodia, reportes de laboratorio, informe de laboratorio y registro fotográfico. Además, se encuentra el análisis de la curva de acumulación de especies en donde se realiza la explicación de la representatividad de las muestras tomadas y las artes de pesca utilizadas. Se incluye la información de la nueva campaña de monitoreo en la GDB."

En ese sentido el EEA evalua la información presentada a través del análisis de cada una de las comunidades hidrobiológicas del área de influencia del Proyecto.

A partir de lo anterior, la Sociedad muestreó las comunidades hidrobiológicas durante dos jornadas de muestreo adicionando en respuesta a la solicitud de información adicional 50 puntos, donde específicamente para la comunidad íctica se atendió la recomendación de incluir un mayor número de artes de pesca en el esfuerzo muestreal. En ese sentido, el EEA procede a incluir los análisis más relevantes para cada comunidad con el fin de establecer, no solo la pertinencia de los muestreos sino la tendencia o situación ecológica de cada una de las comunidades del área de influencia del Proyecto.

Ver Figura 96. Punto de muestreo de agua superficial adicionados como respuesta a requerimientos de información adicional, dentro del Concepto Técnico.

PERIFITON

Dentro de la información presentada sobre el muestreo de la comunidad perifítica se encontró que el grupo de diatomeas fue el más característico a lo largo de los muestreos de captaciones, línea base y ocupaciones de cauce. Se describe una comunidad perifítica con diferencias entre cuerpos de agua que se evidencian a nivel no solo de composición y abundancia sino a nivel de los índices ecológicos calculados. Es importante mencionar que las diferencias encontradas no solo podrían ser atribuidas a variación en la calidad de agua, la cual en términos generales no evidenció afectación por aporte de sustancias o contaminantes, sino a factores como oferta de sustratos, velocidad de la corriente, entre otros, que son determinantes para el desarrollo de esta comunidad.

La comunidad perifítica estuvo bien representada a lo largo del área de influencia del Proyecto, hecho que implica que los cuerpos de agua del área ofrecen condiciones aptas para el desarrollo y estructuración de la comunidad, hecho que, junto con los datos de calidad de agua obtenidos y analizados anteriormente, establecen una baja afectación sobre el recurso por actividades antrópicas.

MACROINVERTEBRADOS

Al igual que lo reportado para la comunidad perifítica la comunidad de macroinvertebrados acuáticos estuvo altamente representada a lo largo y ancho del área de influencia del Proyecto, es decir que los cuerpos de agua muestreados ofrecen condiciones óptimas para su desarrollo. Así mismo fue posible establecer diferencias en términos de composición que igualmente para esta comunidad, no solo estarían directamente relacionadas con la calidad de agua del recurso en sí, sino asociadas a los tipos de sustrato muestreados, así como a condiciones intrínsecas de cada corriente como velocidad, caudal, temperatura entre otros.

Es importante resaltar que si bien, los resultados de calidad de agua obtenidos a partir de los análisis fisicoquímicos del agua reflejan valores entre buenos y aceptables, los índices de calidad evaluados a partir de la composición y abundancia de esta comunidad osciló entre crítica y aceptable, en varias ocasiones reflejando valores de calidad dudosa. En ese sentido es importante resaltar que según lo observado por el EEA los índices de calidad de agua en general son producto de una ponderación de múltiples parámetros, y las comunidades pueden "reaccionar" particularmente incluso a un solo parámetro. Por ejemplo, la tendencia de algunas estaciones donde los valores de índice de calidad calculado a partir de esta comunidad, presentaron bajas concentraciones de oxígeno disuelto, los cuales también podrían atribuiré a condiciones puntuales ocurridas previas al muestreo o factores de temporalidad reducida que coincidieron con las jornadas de análisis.

En general la comunidad de macroinvertebrados permite establecer una condición aceptable del recurso hídrico, a pesar de diferencias estructurales entre comunidades de cada cuerpo de agua, los resultados muestran una amplia distribución de la misma. Dichas diferencias deberán ser objeto de monitoreo

constante con el fin de establecer definitivamente si los valores críticos y/o atípicos son producto de eventos puntuales o por el contrario una condición constante del recurso y así, establecer los posibles impactos que pueda causar la ejecución de actividades del Proyecto.

COMUNIDAD ÍCTICA

Para el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria APE Medina Occidental se reportó la presencia potencial de 67 especies, distribuidas en 7 órdenes y 22 familias taxonómicas, donde el orden con mayor representatividad en términos de riqueza fue Siluriformes, seguido por Characiformes. Por otro lado, se reporta la presencia potencial de 10 especies endémicas Prochilodus magdalenae, Apteronotus macrostomus, Apteronotus galvisi, Cetopsorhamdia molinae, Farlowella colombiensis, Chaetostoma formosae, Hypostomus niceforoi, Pimelodus garciabarrigai, Eremophilus mutisii y Trichomycterus bogotensis, Por otro lado, se reportó la presencia de cuatro (4) especies catalogadas como vulnerables: Prochilodus reticulatus, P. magdalenae, Pseudoplatystoma orinocoense y Eremophilus mutisii. Y finalmente, se reportó la presencia potencial de especies migratorias (7).

***Tabla 79**. Especies ícticas migratorias de distribución potencial en el AI.*

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Tipo de migración	Estatus de residencia
Characiformes	Cynodontidae	Hydrolycus scomberoides	MM	RNI
Characiformes	Prochilodontidae	Prochilodus reticulatus	MM, LON, LOC	RNI
Characiformes	Prochilodontidae	Prochilodus magdalenae *	MM, LON, LOC	RNI
Characiformes	Prochilodontidae	Prochilodus mariae	MM, LON, LOC	RNI
Siluriformes	Pimelodidae	Pseudoplatystoma orinococense	MM, LON	
Siluriformes	Pimelodidae	Synodontis clarias	MG, LON, TRF	
Siluriformes	Pimelodidae	Sorubim lima	MM, DES	

***Fuente:** Capítulo 5.2, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Por otro lado, según expone la Sociedad, las jornadas de caracterización realizadas durante los años 2020 y 2021, concluyeron con un total de 382 captura de individuos distribuidos en 44 especies, 12 familias y cinco (5) órdenes taxonómicos. Donde la especie más representativa en términos de abundancia fue Bryconamericus cismontanus con un total de 48 reportes, seguida por Knodus alpha con 39 individuos y Astyanax bimaculatus con 32, lo que en conjunto equivaldría a casi el 30% de la totalidad de reportes. Así mismo, se reporta que la comunidad descrita a través de los muestreos puede considerarse como típica de ríos y quebradas de piedemonte y laderas y cordilleras de los Andes, al ser organismos adaptados a condiciones de alta concentración de oxígeno disuelto, conductividad y temperaturas bajas.

Con la información levantada en cada uno de los muestreos, la Sociedad procedió a verificar la representatividad de la misma, a través del cálculo de curvas de acumulación de especies, obteniendo que para la primera jornada la curva de muestreo obtenida no alcanzó la estabilidad mientras que, durante 2021, los muestreos pueden considerarse estadísticamente significativos posiblemente debido a la inclusión de un número mayor de artes de pesca por punto de muestreo que aumentó las capturas.

Ver Figura 97. Curvas de acumulación de especies calculadas para cada uno de los momentos de muestreo dentro del Concepto Técnico.

Ahora bien, en cuanto a especies de importancia ecológica se reportó la presencia de Prochilodus marinae, el cual realiza procesos migratorios anuales definida por la climatología de la región. Por otro lado, ninguna de las especies registrada para el APE se encontró catalogada como endémica, así como tampoco se reportó la presencia de especies amenazadas o incluidas en los apéndices CITES. Sin embargo, dentro de los reportes se encontró que algunas especies revisten importancia asociada a su uso y aprovechamiento, el cual a su vez podría estar condicionado a las tallas de pesca.

Ver Tabla 80. Uso potencial de especies ícticas reportadas en el área de influencia del Proyecto dentro del Concepto Técnico.

La comunidad íctica del área de influencia del Proyecto, estuvo caracterizada por especies típicas de cuerpos de agua de regiones montañosas, de sustratos duros y corrientes fuertes. Estuvo bien representada en términos de riqueza y abundancia, teniendo en cuenta la naturaleza de los cuerpos de agua muestreados, sin embargo, estos atributos se definen a partir de procesos integrales de muestreo es decir que contemplen las particularidades de esta comunidad, tal como adaptación a sustratos, ciclos circadianos, entre otros.

Por otro lado, los cuerpos de agua del área de influencia del Proyecto se encuentran en un estado de conservación que favorece el desarrollo de la comunidad íctica que si bien no es abundante, está bien representada por número de especies lo cual es típico de estos cuerpos de agua que no ofrecen ata concentración de nutrientes, lo que se refleja en tallas pequeñas de captura.

En conclusión, los cuerpos de agua del área de influencia del Proyecto, presentaron información para época de baja precipitación por lo cual no se cuenta con información primaria que de cuenta de las características del recuso en época de alta precipitación. En ese sentido, el EEA considera que no cuenta con información que permita establecer o dimensionar posibles impactos que afecten de forma negativa el recurso por su interacción con las actividades del proyecto. Es por esto que actividades que requieran la intervención directa de cauces superficiales quedan condicionadas a ejecutarse durante época de baja precipitación hasta que no se presente la caracterización en época de alta precipitación y a partir de ella se validen y de ser necesario se establezcan medidas de adicionales que aseguren el manejo de los posibles impactos. Por otro lado, según la información presentada no se evidencia afectación por actividades antrópicas, lo que confiere buenos una calidad de agua buena, que a su vez favorece el desarrollo de comunidades hidrobiológicas diversas y potencialmente sensibles a impactos ambientales. Por lo tanto, se considera que el recurso presenta una alta sensibilidad e importancia, en torno a la evaluación ambiental y posteriores medidas de manejo propuestas para su intervención. En ese sentido, es necesario mantener monitoreo constante e intenso sobre las comunidades. con el fin de evidenciar posible variación en sus atributos, y así mismo en la calidad del recurso que podría verse afectada por las actividades del Proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para este medio la Sociedad, en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental, remite la información de la caracterización ambiental relacionada con la descripción de los aspectos de cada uno de los componentes definidos en los términos de referencia para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, asociados a las unidades mayores y menores identificadas como Área de Influencia, cada uno de estos componentes con sus elementos susceptibles identificados a través de la consulta en fuentes secundarias y en el trabajo de campo, los cuales se analizan por el equipo técnico de ANLA conforme a lo observado en la visita técnica realizada en el mes de enero de 2021.

A continuación, se realizará una descripción de los aspectos relevantes para cada una de las dimensiones y un análisis pertinente respecto a la sensibilidad de cada uno de estos componentes para el desarrollo del Proyecto.

- ***Componente Demográfico***

Los municipios de Medina, Ubalá y Paratebueno en Cundinamarca y Santa María en Boyacá como unidades territoriales mayores se caracterizan por tener amplios cambios socioeconómicos dados por la construcción de proyectos destacables como las hidroeléctricas del Chivor y Guavio que trajo consigo la afectación a elementos territoriales de apropiación, cambios en las actividades económicas las cuales eran mayormente agrícolas y variación en el relacionamiento comunitario.

La población asentada en estos municipios a proyección del año 2020, según fuente DANE, se encuentra en su mayoría en área rural con un 57,4% y en el área rural con un 42,6% donde es el municipio de Ubalá el que tiene mayor población rural seguido de Paratebueno, Medina y Santa María. Paratebueno es el municipio más poblado con 9.218 (32,10%), seguido muy de cerca por Medina con 8.211 (28,59%), Ubalá con 7.789 (27,12%) y Santa María con 3.498 habitantes que equivalen al 12,18% de la población de los

municipios que integran el área de influencia. Se registra una mayor población femenina en el Municipio de Paratebueno y la mayor presencia de hombres en el Municipio de Ubalá, según los datos consignados en el complemento del estudio, al igual que la mayor población es de niños y jóvenes.

En los municipios objeto del estudio se evidencia baja presencia de grupos étnicos donde no se encuentran organizaciones de comunidades indígenas, afrocolombiana u otros grupos étnicos representativos.

*Respecto a las **unidades territoriales menores** y teniendo en cuenta que son las áreas donde serán mayormente visibilizadas las condiciones actuales de sus habitantes y que deben ser tenidas en cuenta para el desarrollo y puesta en marcha del Proyecto, este componente describe como aspectos importantes:*

- *39 unidades territoriales menores, de las cuales 14 pertenecen a barrios de la cabecera municipal de Medina y 25 a veredas de Medina, Paratebueno, Ubalá Zona B y Santa María; es de recordar que los barrios y las veredas de Medina y Paratebueno se integran en esta área de influencia por el uso de la vía.*
- *Mayoritaria población campesina con un sistema productivo de bienes primarios asociados a la actividad agropecuaria.*
- *La población en el área de influencia suma 7.618 personas, la mayor parte de la población habita la cabecera municipal de Medina (55,21% de la población), la población restante, 3.041, (44,79%) hacen parte de las veredas de los municipios de Medina, Ubalá, Paratebueno y Santa María.*
- *En la zona rural se identifican 3.412 habitantes, los cuales se concentran principalmente en los centros poblados de las inspecciones de Soya y San Pedro de Jagua en Ubalá, Gazaduje Centro en Medina y Japón en Paratebueno; en el resto de las unidades territoriales se observa una población más dispersa.*
- *Veredas como Humea y Fátima en Medina y Balcones en Santa María, tan solo representan un 1% de la población del área.*
- *Población flotante en varias de las veredas, migración y emigración de familias por situaciones económicas o mejores oportunidades en las grandes ciudades, así como la llegada de extranjeros de forma constante en busca de oportunidades empleándose mayoritariamente en actividades en las fincas de la zona o en el caso de las mujeres en prostitución.*
- *La mayor parte de la población es adulta seguida de los jóvenes, especialmente en las zonas rurales, en el área urbana la proporción de niños y adolescentes es mayor.*
- *En el área rural prevalece la población de hombres (52% de la población), mientras que, en el área urbana, cabecera municipal de Medina, prevalecen las mujeres (52%), manteniendo las tendencias de distribución poblacional del nivel nacional, en las que es mayor el número de mujeres en las áreas urbanas*
- *Las unidades territoriales más pobladas corresponden a las inspecciones policía de San Pedro de Jagua con 431 habitantes, Gazaduje Centro con 304 habitantes y Soya con 188, seguida por la vereda Choapal con 185 habitantes. Entre tanto, las veredas Fátima (41), El Carmen (36), Santa Teresa (35), Humea (32), Balcones (25) y Nazareth (24) tienen menos de 50 habitantes.*
- *En las veredas del área de influencia, el 53,7% de la población se encuentra dentro de la PET (Población en Edad de Trabajar).*
- *El patrón de asentamiento predominante en las zonas rurales es el disperso.*
- *El factor de mayor repercusión sobre los procesos de migración se relaciona con la dinámica del mercado laboral, la migración de población en el área de influencia ha sido el resultado de diferentes incentivos económicos y sociales, en los que los pobladores cambian su lugar de residencia buscando un mayor nivel de bienestar*

De esta manera y señalando los aspectos más importantes para este componente el EEA considera que lo señalado para la dimensión demográfica, en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental retrata las características propias de la población ubicada en esta área, es importante y determinante conocer la dinámica de la población residente en el área donde se prevé desarrollar el Proyecto ya que parte de los pobladores han generado expectativas referente a las oportunidades que el Proyecto les puede brindar, es así que teniendo una mayor parte de población en las áreas rurales se hará necesario mantener canales constantes de comunicación con los habitantes de estas zonas, para quienes este tipo de Proyectos ocasiona un cambio sustancial en su actividades cotidianas y observan con mayor preocupación la llegada de foráneos y la incidencia de esto a la alteración de su cotidianidad, conforme a lo expresado a los profesionales del equipo evaluador en la visita de campo.

- ***<u>Componente Espacial</u>***

De acuerdo a los aspectos evaluados en el complemento del EIA presentado, para el caso de las unidades territoriales mayores las fuentes de información corresponden a información de carácter secundario suministrada por alcaldías, gobernaciones, Departamento Nacional de Planeación, DANE, Superintendencia de Servicios públicos, entre otras entidades oficiales y privadas, los datos más destacados para estos municipios son:

- *El servicio público con mayor cobertura es el de energía eléctrica con un 98,44% en Cundinamarca y un 97,13% en Boyacá, los servicios con menor cobertura, se encuentra la penetración de banda ancha, que cubre alrededor del 14% de la población en ambos departamentos y el servicio de gas natural domiciliario que cubre al 69,41% de la población en Cundinamarca y al 51,78% en Boyacá.*
- *En el municipio de Paratebueno, el servicio de acueducto y alcantarillado lo presta la Empresa de Servicios Públicos de Paratebueno E.S.P. La fuente que abastece proviene de la microcuenca del caño Palomas, localizada en la vereda Brasilia en jurisdicción de este municipio. En Medina, el servicio de acueducto y alcantarillado lo presta la Oficina de Servicios Públicos del Municipio y la principal fuente de abastecimiento del acueducto es el Rio Gazaguán. En Ubalá, la principal fuente de abastecimiento del acueducto es la quebrada La Grande y el servicio es prestado por la Empresa de Servicios Públicos del municipio. En el municipio de Santa María, la quebrada La Cristalina es la principal fuente de abastecimiento de agua del municipio, dicho servicio es prestado por varias empresas según el sector, respecto a los barrios del área urbana, la prestadora del servicio es la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de Santa María, Boyacá.*
- *Respecto al servicio de alcantarillado, el complemento del estudio de Impacto Ambiental referencia que "(…) el municipio de Paratebueno registra la más alta cobertura con el 62,64%, seguido del municipio de Santa María el cual tiene una cobertura del 58,84%, el municipio de Medina reporta una cobertura del 54,05% y finalmente el municipio de Ubalá refleja el menor porcentaje con el 21,12%".*
- *Ninguno de los municipios cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y disponen las aguas residuales sobre los cuerpos de agua (aunque en Paratebueno, esta se encuentra en construcción). En el caso del municipio de Medina, la disposición se realiza en la Quebrada Caño Muerto; en el municipio de Ubalá, se descargan las aguas en la quebrada Grande y en Santa María en las quebradas Caño Cangrejo, La Argentina, Caño Toro y el Rio Bata.*
- *Respecto a la recolección de residuos sólidos, las cuatro (4) unidades territoriales mayores cuentan con la prestación de este servicio.*
- *Respecto a los servicios sociales en lo referente a salud en estos municipios la mayoría de pobladores con este servicio tienen acceso al régimen subsidiado, cada municipio cuenta con un Hospital o Centro de Salud para atender urgencias de primer nivel de complejidad.*
- *La prestación del servicio de educación en los municipios el área de influencia presenta algunas falencias, entre ellas, la población en edad escolar cuenta con mayores facilidades para acceder a la oferta educativa en las cabeceras municipales y en los centros poblados, siendo más altos estos niveles de asistencia en estas áreas.*
- *Se describe insuficiencia en el número de escenarios deportivos y recreativos con los que se cuenta en cada uno de los municipios*
- *La mayoría de las viviendas ubicadas en estos municipios están construidas en bloque o ladrillo, hay un gran número de viviendas con pisos de tierra y arena, acotando que la composición de estos municipios es predominantemente rural.*
- *Como vías importantes en esta área en el Municipio de Paratebueno se ubica la Ruta Turística Piedemonte Llanero y se encuentra ubicado sobre La Marginal de la Selva, una importante vía nacional que recorre la Orinoquía colombiana.*

*Para las **unidades territoriales menores,** el complemento del estudio presenta un análisis de la calidad y cobertura de los diferentes servicios públicos entre lo que se destaca la siguiente información:*

Acueducto:

- *En la cabecera municipal de Medina, todos los barrios cuentan con servicio de acueducto excepto por San Agustín y Villa Yoly. No obstante, San Agustín recoge el agua de manera informal en el Caño Palo Grande, por lo cual no registra facturación. La entidad administradora del servicio es la Oficina de Servicios Públicos del municipio y la principal fuente de abastecimiento del acueducto es el Rio Gazaguán.*
- *El 40% de las unidades territoriales rurales tienen acueducto comunitario. La problemática del servicio, está relacionada con la potabilidad, la falta de infraestructura para el proceso de tratamiento del agua.*

- *En algunas veredas es muy común transitar por las vías y encontrar ganado bebiendo agua en las quebradas o encontrar mangueras destinadas para el riego de cultivos.*
- *Las fuentes abastecedoras del recurso hídrico más representativas para las comunidades corresponden en su orden a: manantiales o nacimientos de agua (80%), ríos (52%), quebradas (48%), aljibes (28%), agua lluvia (4%), caños (4%) y pozos profundos (4%); estos últimos en San Miguel, Mesa Negra y Choapal.*
- *Los cuerpos hídricos referidos por los habitantes de las unidades territoriales menores que hacen parte del APE Medina Occidental son de importancia fundamental para los habitantes del territorio dado que en la mayoría de los casos se convierten en las fuentes abastecedoras de agua para todas actividades domésticas y económicas que desarrollan los habitantes.*

Alcantarillado:

- *El sistema de alcantarillado para los barrios de la cabecera municipal de Medina tiene una cobertura del 95%, excepto para el barrio San Agustín el cual no cuenta con este servicio.*
- *El servicio de alcantarillado en las unidades territoriales menores que se encuentran ubicadas en la zona rural del APE Medina, éste es inexistente y por tanto practican formas alternativas para asegurar la disposición de aguas negras y grises.*
- *Las comunidades hacen uso de diferentes formas para poder dar manejo a los residuos líquidos, entre las formas más comunes se encuentran en su orden: el pozo séptico (80%) que usualmente se encuentra localizado en cada una de las casas, campo abierto (52%) donde se arrojan estos residuos a los potreros de los predios, cuerpos de agua (24%) como en los ríos Gazaduje, Gazajujo, Guavio y Sagueda, y las quebradas Cachipay, La Sucia, San Bartolo y San Isidro; y letrina (4%), esta última solo en la vereda La Romaza.*

Sistema de recolección y disposición de residuos sólidos:

- *Con relación a las unidades territoriales del municipio de Medina la cobertura reportada es alta, ya que en el 91% de los barrios se registra una cobertura del 100%; no obstante, la calidad presenta otro panorama, pues el 55% considera que el servicio es malo o regular, mientras que el 45% restante considera que la calidad es buena.*
- *Las unidades territoriales restantes (76%) no tienen acceso a este servicio, debido a factores asociados como la dificultad en el acceso a las viviendas por el deterioro de las vías y la distancia que tendrían que recorren los camiones recolectores desde las cabeceras municipales.*
- *En cuanto al aprovechamiento de residuos, se registran prácticas de reciclaje en las veredas Mesa Negra y Choapal jurisdicción del municipio de Medina (Cundinamarca) y Gibraltar correspondiente al municipio de Ubalá Zona B – Cundinamarca, donde hacen énfasis en reutilizar las botellas y separar los residuos orgánicos de los inorgánicos.*
- *Respecto a la disposición de los residuos sólidos en la zona rural, se destaca que las quemas se realizan en cada uno de los predios de manera controlada y con una frecuencia de al menos una (1) vez por semana.*

Energía eléctrica

- *El servicio de energía eléctrica es el que presenta las cifras más favorables en todas las unidades territoriales que componen el área de influencia del APE Medina Occidental, en términos de cobertura de servicios públicos.*
- *La empresa prestadora del servicio en la cabecera municipal de Medina es Enel-Codensa y el porcentaje de cobertura es del 100% para todos barrios, excepto por San Agustín que no cuenta con el servicio y por lo tanto hace uso de una planta eléctrica y velas.*
- *Respecto a la prestación del servicio de energía eléctrica en las unidades territoriales de la zona rural, se evidencia que la cobertura del servicio en aquellas que tienen acceso a él, supera el 80%. Adicionalmente, se identifica que Santa Teresa y Gazajujo del municipio de Ubalá Zona B – Cundinamarca, no cuentan con la prestación de este servicio, por lo tanto, sus habitantes utilizan velas y una planta solar para cubrir su demanda energética.*
- *La mayoría de las unidades territoriales que componen el Área de Influencia del Proyecto cuentan con el servicio (92%), lo cual facilita el desarrollo de sus actividades cotidianas domésticas y económicas. En las veredas Gazajujo y Santa Teresa jurisdicción del municipio de Ubalá Zona B (Cundinamarca), se han generado iniciativas para solicitarle apoyo a las empresas distribuidoras de energía que hacen presencia*

en el territorio y poder acceder a algún Proyecto que les permita gestionar el abastecimiento de este servicio.

Gas y otros sistemas de cocción de alimentos

- *El servicio de gas domiciliario se registra en los barrios de la cabecera urbana de Medina (excepto por los barrios San Agustín y Villa Yoly); allí el servicio lo presta la empresa MADIGAS INGENIEROS S.A., E.S.P – Gas Natural, cuya cobertura varía entre el 80% (San Nicolás) y el 100%.*
- *El 86% de las unidades territoriales ubicadas en la zona rural tienden a no contar con el servicio de gas natural domiciliario y por tanto se registran otros tipos de fuentes que permiten la cocción de los alimentos. Los únicos territorios que registran el acceso a este servicio son Japón (50%), Humea (35%), La Zarza (35%) y San Pedro de Jagua (50%) que reportan que el servicio es de buena calidad.*
- *En el 92% de las unidades territoriales, se cuenta con estufa de gas propano y también, en el 92% se cuenta con fogón de leña como alternativas para la cocción de los alimentos.*
- *La leña (ramas secas) que se usa para la cocción de los alimentos, es recolectada por los residentes de cada predio y apilada semanalmente o cada vez que se presente la oportunidad para que esté disponible en todo momento que se requiera usar el fogón.*

Telecomunicaciones

- *El servicio de telefonía fijo es escaso y no se tiene el dato de cuentas unidades residenciales lo usan. Paulatinamente los habitantes han optado por migrar a la telefonía móvil porque resulta más conveniente en términos de costos, accesibilidad a planes y portabilidad. Los operadores con mayor cobertura en la zona son Claro, Movistar y Tigo en su orden.*
- *Por su parte, en las unidades territoriales menores de la zona rural el servicio de telefonía fija es básicamente inexistente y se cuenta con acceso a internet por medio del servicio de telefonía móvil, aunque no en todos los casos la señal permite buena accesibilidad.*
- *En algunas unidades territoriales se instalaron puntos del programa Vive Digital, pero por falta de dotación y mantenimiento, actualmente no se encuentran en funcionamiento, tal es el caso de la vereda Nazareth en el municipio de Santa María.*

Servicios sociales:

- *Respecto al* ***servicio de salud*** *en los barrios de la cabecera urbana de Medina, sobresalen los porcentajes de población que se encuentran vinculados al régimen subsidiado, cuyos porcentajes oscilan entre el 40% (San Jorge) y el 95% (San Agustín y La Cruz). Inversamente, los porcentajes de población que se encuentra vinculada al régimen contributivo oscila entre el 5% (Villa Mayor I y II, y San Agustín) y el 60% (San Jorge).*
- *En cuanto a la afiliación de la población rural la afiliación al régimen subsidiado predomina en el territorio. De hecho, se identifican únicamente cinco (5) unidades territoriales menores que reportan población afiliada al régimen contributivo, sin embargo, entre ellas hay diferencias significativas, ya que en Japón (Paratebueno), Humea (Medina) y San Pedro de Jagua (Ubalá), más del 80% de la población se encuentra afiliada al sistema de salud a través del régimen contributivo, en tanto La Zarza, Gazajuje (Medina) y Puerto Rico de Ubalá, refieren una menor proporción de la población bajo este régimen.*
- *Los principales centros médicos a los cuales asiste la población de la cabecera urbana de Medina corresponden al Hospital E.S.E. Nuestra Señora del Pilar ubicado en el barrio La Manguita (Medina) y al Hospital Departamental de Villavicencio E.S.E. dado que este último es de segundo nivel y por tanto la complejidad de su atención es superior al del Hospital de Medina cuyo nivel es uno (1).*
- *El 91% de las unidades territoriales rurales objeto de estudio, no se cuenta con alguna institución de salud propia y esto hace que se tengan que dirigir a los Puestos de Salud localizados en San Pedro de Jagua y en Gazaduje, cuando se trata de dolencias menores o cuando se trata de emergencias en tanto estos puestos solamente cuentan con personal y equipamiento básico.*
- *Con relación al* ***servicio de educación****, de las 39 unidades territoriales de los municipios de Paratebueno, Medina, Ubalá y Santa María que hacen parte del Proyecto, la cobertura del servicio de educación es del 100% pese a que no en todos los territorios existe el servicio o existe hasta grado once, por lo que las administraciones municipales garantizan el transporte de los estudiantes desde las zonas más alejadas de las veredas hasta los centros poblados o cabeceras municipales que ofrecen los grados superiores.*
- *En las unidades territoriales que hacen parte del Área de Influencia del Proyecto APE Medina*

Occidental se identifican 30 establecimientos educativos, de los cuales seis (6) no se encuentran en funcionamiento y se localizan en la zona rural, puntualmente en las veredas El Carmen, Santa Teresa, Puerto Rico, San Luis Bajo, Alto de San Luis jurisdicción del municipio de Ubalá Zona B (Cundinamarca) y Balcones del municipio de Santa María (Boyacá). De los 24 centros educativos restantes, cuatro (4) se localizan en la cabecera municipal de Medina, específicamente en los barrios San Jorge (1) y La Cruz (3). La única unidad territorial menor que no cuenta con infraestructura educativa es la vereda La Guarupaya del municipio de Medina (Cundinamarca).

- *La infraestructura de estas instituciones se considera regular porque no cuentan con el mantenimiento suficiente que permita considerarlas en buen estado, sus paredes se encuentran sucias y algunos de estos establecimientos presentan problemas en cuando a la salubridad y la calidad del agua.*
- *En estas unidades territoriales se estiman 572 estudiantes, de los cuales el 41% (233 estudiantes) asisten a las dos (2) instituciones educativas localizadas en la Inspección San Pedro de Jagua. En segundo orden de representación, se registra el establecimiento en la vereda Japón con 100 alumnos aproximadamente (17%), en tercer orden se encuentra la Inspección Gazaduje que presta el servicio al 11% de la población total estudiantil (62 alumnos), y el porcentaje restante (31%) acude a las otras 14 instituciones referidas por la población.*
- *En las unidades territoriales objeto de estudio, se carece de equipamiento comunitario, por lo que los salones y placas deportivas de las instituciones educativas usualmente son prestadas a los habitantes del territorio para que esporádicamente los utilicen como sitios de recreación, esparcimiento y encuentro comunitario para llevar a cabo reuniones por parte de los líderes y representantes de Junta de Acción Comunal.*
- *Con relación a la **infraestructura recreativa y deportiva,** en los 14 barrios de la cabecera municipal de Medina que, por su ubicación, a sus habitantes se les facilita el acceso a canchas deportivas ubicadas en los barrios, el polideportivo principal de Medina, el Centro de Recreación Ciudadana, el parque principal del municipio, los parques para los niños, el sendero a la virgen y la manga de Coleo, entre otros.*
- *Con relación a las unidades territoriales ubicadas en la zona rural del APE Medina Occidental, se establece que los centros deportivos y recreativos corresponden básicamente a las placas deportivas ubicadas en las instituciones educativas que prestan servicio en las veredas.*
- *Frente a las **viviendas** dentro del área de Influencia del Proyecto, se estima la localización de 3.150 viviendas, de las cuales 1.375 se encuentran ubicadas en la cabecera municipal de Medina (incluyendo las dos (2) del barrio Villa Yoly) y el 1.775 restante en la zona rural del Área de Influencia del Proyecto (veredas e inspecciones) localizadas en Paratebueno, Medina, Ubalá y Santa María.*
- *Las viviendas de estas unidades territoriales no contemplan normas de construcción adecuadas y su construcción rústica y con materiales como madera, ladrillo, pisos de cemento y terreno natural.*
- *Respecto **la infraestructura vial y transporte** para los barrios que integran el AI del Proyecto de la cabecera urbana de Medina se compone de una red de malla vial que en su mayoría se encuentra pavimentada y en un estado adecuado para el tránsito de vehículos y peatones; la malla vial existente en las unidades territoriales que se encuentran en la zona rural, las cuales registran limitaciones por las malas condiciones que presenta, la dificultad en los accesos a algunas partes de las veredas por la topografía del terreno y la escasa infraestructura vial, predominando las vías de tipo secundario, terciario, caminos de herradura y senderos en predios privados gestionados por las comunidades para facilitar el traslado hasta las viviendas, vías principales y sitios de interés administrativo e intercambio comercial.*
- *Respecto a las características del sistema vial y de transporte en las unidades territoriales de la zona rural del Proyecto es un poco más complejo dado que el área de extensión de cada vereda es más amplia, es rural y su topografía es tiende a ser más compleja, por lo que es común acudir al transporte de personas y productos en semovientes.*
- *En todas unidades territoriales se presenta falta de mantenimiento, adecuación e inversión por parte de las administraciones municipales y las gobernaciones; adicionalmente, en ocasiones, aunque se planee alguna intervención básica por parte de las comunidades, a veces no se llevan a cabo porque no se presenta suficiente cohesión comunitaria para generar espacios de mantenimiento y arreglo en sectores críticos de la vía.*
- *La única unidad territorial que es interceptada por una vía de orden nacional es Japón en Paratebueno, cuyo centro poblado es atravesado por la vía Marginal de La Selva que comunica gran parte del territorio correspondiente a la Región de los Llanos Orientales y cuya entidad responsable de su adecuación y mantenimiento es INVIAS.*
- *Sobre la vía existentes de tipo secundaria, se evidencian derrumbes que no solo impiden el paso, sino que a su vez incrementan el riesgo de accidentalidad; también, la falta de adecuación y mantenimiento de las vías aumenta el tiempo y costo de desplazamiento y que a su vez incide en el óptimo desarrollo de la actividad económica de los pobladores al dificultarse la salida de productos y el ingreso de insumos*

necesarios para las prácticas.

- *Respecto a las vías a utilizar por el Proyecto, en primer lugar, se registra la vía Medina – Ubalá (Zona B) que permite el acceso al APE Medina Occidental, esta vía es de uso público en regular estado que recorre aproximadamente 32 kilómetros desde la cabecera urbana de Medina hasta la Inspección de Policía San Pedro de Jagua.*
- *En la APE Medina no existen vías de orden nacional solamente de orden secundario, terciario y caminos veredales internos de orden privado, los cuales se distribuyen así: 49,03 kilómetros de red vial publica y secundaria en regular estado; 90,23 kilómetros de red terciaria y pública que se encuentra en regular estado; y 60,65 kilómetros de caminos internos privados de los cuales 52,55 kilómetros se encuentra en regular estado y los 8,1 restantes se encuentran en mal estado.*
- *Medina cuenta con una amplia oferta de servicios a los cuales las comunidades tanto del área urbana como del área rural pueden acceder para satisfacer las necesidades de manera inmediata. La cabecera de Medina cuenta con una zona comercial, cuya oferta permite abastecer las necesidades básicas farmacéuticas, de alimentación, de vestido e insumos agrícolas que poseen los habitantes de todo el municipio.*
- *En las unidades territoriales que hacen parte del Área de Influencia del Proyecto, no se identifica prensa, radio o televisión local y por tanto los habitantes recurren a los medios de información a nivel municipal, regional y nacional con señal y con facilidad de acceso en el área.*
- *El servicio de perifoneo es muy común entre los habitantes para dar a conocer información de relevancia y de forma inmediata. En el caso de las unidades territoriales del área rural, este servicio solo se reporta útil en los centros más nucleados como la vereda Japón y las Inspecciones Gazaduje, San Pedro de Jagua y Soya, dado que, en las demás veredas rurales, las viviendas son dispersas y en algunos casos su accesibilidad es solo por medio de transporte mular o a pie.*

- ***Componente Económico***

Respecto a lo presentado en este apartado del EIA, se describen seis aspectos económicos relevantes para el estudio como: caracterización de la estructura de la propiedad y formas de tenencia de la tierra; procesos productivos y tecnológicos, dinámica y principales indicadores del mercado laboral; polos de desarrollo o enclaves que interactúan con el área de influencia del Proyecto; estructura comercial, redes de comercialización, cadenas productivas y su relación en las dinámicas económicas regionales y las empresas productivas existentes por sector de la economía.

A continuación, se realiza una descripción de los aspectos más relevantes para este componente con relación a las Unidades territoriales mayores y menores

Unidades territoriales Mayores:

En los municipios de Medina, Ubalá, Paratebueno y Santa María, predominan los predios con tamaños en el rango entre 20 y 200 hectáreas, que equivalen al 63,2%, al 42,8%, 64,9% y al 60,4% del total del territorio respectivamente. En los cuatro (4) municipios, resalta la baja presencia de microfundios, sin embargo, la proporción de minifundios y pequeña propiedad resulta significativa.

- *Se identifica una alta concentración de predios y un número menor de propietarios, es decir que la distribución de la tierra presenta extensiones de tierra definidos en el rango de mediana propiedad en manos de pocos propietarios y extensiones pequeñas de tierra en un alto número de propietarios.*
- *En cuanto a las unidades territoriales mayores del área de influencia, la actividad agrícola en el municipio de Medina se orienta a la producción de café, maíz, yuca y caña panelera. En cuanto a las hortalizas, legumbres y verduras, se cultivan en pequeña y mediana escala tomate, pepino y maíz, entre otros. En el municipio de Ubalá, la agricultura es uno de los principales renglones de la economía municipal, se destaca el cultivo de caña panelera, maíz, yuca, fríjol, café y moras (Alcaldía Municipal de Ubalá, 2018); mientras que en el municipio de Santa María, sobresalen los cultivos de plátano, yuca, maíz, cítricos, cacao y café; aunque muchos de estos productos sólo se cultivan para el autoconsumo, como resultado de los bajos precios del mercado, los intermediarios, la carencia de vías de acceso a algunas veredas y la migración del campesino al sector urbano entre otros aspectos (Alcaldía Municipal de Santa María, 2016). El municipio de Paratebueno cuenta además de esta producción de autoconsumo con amplias áreas de cultivos de palma de aceite, cuya producción se destina principalmente a la industria nacional.*
- *Por otro lado, entre los principales cultivos transitorios en los municipios del área de influencia, se encuentra el maíz y el fríjol. Los mayores niveles de producción de maíz se concentran en el municipio de*

Medina, seguido por Ubalá y Santa María, que registraron 214,0; 139,7 y 84,0 toneladas durante el 2018. Adicionalmente, se destaca en producción de fríjol del municipio de Ubalá con 188,4 toneladas, entre otros cultivos transitorios se destaca el tomate, la papa, la habichuela y la arveja.

- *En los cuatro (4) municipios que comprenden el área de influencia del Proyecto, hay ejercicio de la actividad pecuaria. Específicamente, la ganadería bovina cobra un papel relevante en la dinámica económica. Sin embargo, la dedicación de grandes superficies a la explotación ganadera ha llevado a la subutilización y desaprovechamiento de suelos fértiles para otras actividades productivas como la agricultura. La ganadería se caracteriza por ser extensiva y de doble propósito, si bien también se practica la pequeña y mediana ganadería por campesinos con pocas extensiones de tierras. Aunque esta actividad es uno de los principales renglones productivos del sector rural, el empleo que genera es muy poco a nivel local.*
- *También y en menor grado se desarrollan en estos municipios la Avicultura, la piscicultura, la actividad minera (extracción de material de arrastre, explotación de esmeraldas, explotación de materiales de construcción entre otros).*
- *En los municipios del área de influencia, la actividad industrial es reducida. Los subsectores con mayor representación son la elaboración de productos derivados de la leche, procesamiento y conservación de carne, procesamiento de café, elaboración de muebles y fabricación de ropa. Las empresas industriales en el municipio son por lo general micro, y pequeñas empresas que buscan expandir el mercado de sus productos.*
- *En el municipio de Medina las actividades de servicios representan el 62,94% de su actividad económica y cuenta con alrededor de 39 establecimientos dedicados a esta actividad. En cuanto al municipio de Ubalá, las actividades de servicios representan el 82,93% del valor agregado municipal, y se estima que hay aproximadamente 79 establecimientos dedicados a estas actividades. El municipio de Paratebueno con actividad comercial concentrada en su cabecera y en inspecciones como Santa Cecilia; en el municipio se identifican locales comerciales dedicados a la venta de alimentos, repuestos de maquinaria agrícola y automóviles, insumos agropecuarios, así como establecimientos de servicios como hoteles, restaurantes y bancos. En Santa María, el sector terciario lo conforman actividades que se relacionan con la prestación de servicio, la comercialización de productos y el turismo. Es la base de la economía municipal ya que corresponde al 86,48% del valor agregado municipal y se estima que el 60% de la población urbana derivan sus ingresos de este sector.*
- *En los municipios del área de Influencia se identificó la riqueza hídrica como una de las mayores riquezas paisajísticas y el mayor potencial turístico de la región. Así, el municipio de Medina se caracteriza por tener una amplia biodiversidad de flora y fauna, que, sumado a sus características agroecológicas y medioambientales, le permite formar parte del Parque Natural Nacional Chingaza.*

Unidades territoriales menores:

En las unidades territoriales menores predominan las propiedades grandes, seguida por los minifundios (en concordancia con el IGAC), sin embargo, se observan diferencias frente a la representación de los microfundios y pequeña propiedad, ya que según el IGAC, en el territorio se identifican en mayor medida pequeñas propiedades, lo cual no corresponde con lo manifestado por las comunidades, quienes indican que existe una mayor proporción de microfundios en comparación con la presencia de pequeñas propiedades.

Rangos de propiedad según el IGAC

- *Microfundio: predios menores de 3 hectáreas.*
- *Minifundio: predios entre 3 y 10 hectáreas.*
- *Pequeña: predios entre 10 y 20 hectáreas.*
- *Mediana: predios entre 20 y 200 hectáreas.*
- *Grande: predios con una extensión mayor a 200 hectáreas.*

- *En los barrios de la cabecera municipal de Medina, predominan los microfundios, En las unidades territoriales menores del área rural, se sigue la misma tendencia municipal en cuanto a la distribución de la propiedad de la tierra: la prevalencia de la mediana y de la gran propiedad y la fragmentación de la pequeña, presentándose una concentración de la tierra en manos de pocos propietarios; (…) "Según cifras oficiales, en el área de influencia hay una total de 2.358 predios que abarcan una extensión de 46.076,59 hectáreas, destinados principalmente a la producción agropecuaria de subsistencia y distribuidas mayoritariamente en predios medianos de más de 20 hectáreas.*

En las unidades territoriales menores del área rural hay un total de 2.347 predios, predominando aquellos entre 20 y 200 ha. La mediana propiedad con un total de 689 predios, son los más numerosos y corresponden al 29,36% del total, seguidos por los minifundios con 610 que equivalen al 25,99%, la pequeña propiedad con 487 predios que hacen parte del 20,75% del total de los predios existentes en el área de influencia y los microfundios con 545 predios, el 23,22% del total de predios del área de influencia. Por último, se encuentran los predios de más de 200 ha con 16 predios, que corresponden al 0,68% del total".

- *En las unidades territoriales menores del área de influencia del Proyecto localizadas en la zona urbana, predominan las siguientes formas de tenencia de la tierra: privada y arriendo; y solo en el barrio Portal Zamán se registra la forma de tenencia correspondiente a posesión.*
- *Las actividades económicas en las unidades territoriales menores son esencialmente primarias, basadas en la ganadería y la agricultura; esta dinámica pone de manifiesto la dependencia de la población rural hacia los recursos naturales, por medio de los cuales satisfacen sus necesidades básicas.*
- *La actividad agrícola se desarrolla en pequeñas unidades productivas con técnicas tradicionales de producción, con baja adopción de prácticas tecnológicas que responden a una economía de subsistencia. Los cultivos en el área de influencia son fuente de seguridad alimentaria, bienestar familiar y venta posterior de excedentes que son comercializados dentro de las mismas veredas y en menor medida hacia las cabeceras municipales, entre los principales cultivos permanentes y anuales, el plátano, yuca, la caña, el cacao, y frutales como los cítricos; mientras que entre los cultivos transitorios más representativos se encuentra el maíz. La producción agrícola no es significativa a nivel local y se destinan al autoabastecimiento. En cuanto a caña, se identificaron dos trapiches, uno en la Inspección Soya y otro en la vereda Puerto Rico, donde llevan la producción local de caña.*
- *Además de la agricultura, la actividad pecuaria se destaca como uno de los principales renglones productivos, con predominio de la ganadería destinada a la producción de leche y en menor medida de carne, con características de explotación extensiva.*
- *El transporte es otra dificultad para la economía veredal. Por un lado, la ausencia de vías en estado adecuado, que faciliten la movilización de los vehículos con la producción de las fincas, especialmente en los predios más alejados de la cabecera municipal, situación que se debe a la falta de inversión pública y privada tanto para su construcción como para su mejoramiento o mantenimiento.*
- *En las veredas la comunidad refiere tener algunas piscinas para el cultivo de peces, en la vereda Choapal, aunque su producción es baja.*
- *Las actividades industriales, agroindustriales y manufactureras son reducidas en las veredas y corregimientos del área de influencia directa. Las apuestas productivas del sector secundario se fundamentan en la transformación de productos agropecuarios tradicionales como la leche, con la que elaboran cuajada, quesos caseros y sueros que son comercializados a baja escala dentro de las mismas veredas y en las cabeceras municipales y centros poblados más cercados como San Pedro de Jagua.*
- *La dinámica del mercado laboral en el área de influencia directa se fundamenta en las actividades del sector primario, la agroindustria y el comercio. En el área urbana de Medina uno de los mayores empleadores, son las plantaciones de aceite del municipio de Paratebueno y las fincas ganaderas de las zonas rurales del municipio. Adicionalmente el comercio emplea también población de los barrios, dada la dinámica del sector en la cabecera municipal.*
- *En las unidades territoriales del área de influencia rural, las actividades ganaderas son el principal empleador en el área de influencia, siguiendo en importancia las actividades de agricultura y pecuarias (cría de cerdos y aves). El porcentaje restante se distribuye en el jornaleo, el comercio, los servicios y el transporte. Cabe señalar que una misma familia puede dedicarse a múltiples actividades dependiendo de sus necesidades, de la época del año y de las ofertas de empleo disponibles.*
- *La principal cadena productiva identificada en el área de influencia corresponde a la cadena láctea. En dicha cadena interactúan tres agentes: 1) campesinos ganaderos productores de leche, 2) pequeñas empresas industriales procesadoras y comercializadores en cuyos procesos específicos brindan valor agregado al insumo que es la leche cruda elaborando con ésta una serie de productos lácteos como son quesos, cuajada, quesadillos, yogurt, mantequilla, sueros, entre otros y 3) el consumidor final.*
- *Las empresas productivas más importantes dentro de las unidades territoriales menores pertenecen al sector terciario de la economía. Se destacan principalmente los establecimientos comerciales dedicados a venta y producción de derivados lácteos como cuajadas, quesos y yogures.*
- *Los polos de desarrollo en las unidades territoriales menores del área de influencia se centran en la industria de derivados lácteos, que establece encadenamientos económicos hacia adelante y hacia atrás, dinamizando la industria de concentrados y derivados lácteos.*
- *Existe un potencial para el desarrollo del ecoturismo, aunque, es necesaria la adecuación y mejoramiento de la infraestructura vial de los barrios y veredas, así como la de la infraestructura para la*

prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado identificados en el área de influencia, si se piensa en impulsar el desarrollo del turismo.
- Las obras de construcción y operación del Proyecto a desarrollarse en las unidades territoriales menores, no afectarán la actividad pesquera, dado que no es una actividad representativa dentro del área de estudio y su producción se limita a temporadas y como complemento de la actividad productiva en los hogares campesinos.

Componente cultural.

El EIA presenta una caracterización de los sistemas de valores, creencias y formas de construir la Sociedad, que tienen las comunidades asentadas, en el área de influencia definida para el Proyecto, las cuales en su totalidad son comunidades no étnicas; en el área del Proyecto no se ubican comunidades étnicas, por lo cual la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior en el acto administrativo, Resolución No. ST – 0517 DE 25 JUN 2020, determinó la no procedencia de la Consulta Previa.

De acuerdo a la referente a las Unidades territoriales mayores en este aparatado se describen los aspectos socioculturales de los habitantes de los municipios ha estado determinada por los modos de producción de la tierra que se han implementado desde los primeros pobladores hasta la actualidad y que han sufrido modificaciones con el paso de los años.

Para el caso del municipio de Medina es una región con rezagos del conflicto interno, que aún desarrolla como actividad económica la ganadería y conserva las prácticas agrícolas de autoconsumo.

Para el municipio de Ubalá es destacable enunciar la construcción de la represa sobre el río Guavio para implantar allí el Proyecto hidroeléctrico con su mismo nombre, esta actividad produjo efectos socioculturales, económicos y ambientales como la transformación de las relaciones comunitarias, así como efecto paisajísticos y de uso de suelo, asociadas con la infraestructura circundante, ya que en la Zona A quedó establecida la presa y el área de inundación cubrió zonas altamente productivas del municipio , en tanto, en La Zona B, se construyó la casa de máquinas.

Un factor que afectó en gran medida los patrones de asentamiento del municipio corresponde a la intervención por parte de los actores partícipes en el conflicto armado, ya que el municipio fue utilizado por grupos al margen de la ley para la movilización de su personal entre los Llanos, el Oriente de Boyacá y la Sabana de Bogotá.

En el caso del municipio de Santa María el desarrollo de los Proyectos Central Hidroeléctrica de Chivor y Central Hidroeléctrica del Guavio, constituyen aspectos fundamentales en la historia económica de Santa María, debido a que durante la construcción de las mencionadas aumentó el desarrollo de actividades económicas.

Es importante señalar que, aunque los municipios de Medina y Paratebueno pertenecen política y administrativamente al departamento de Cundinamarca, sus tradiciones y cultura son heredadas de los llanos orientales, relaciones que se expresan en la cultura gastronómica, las artes musicales y la idiosincrasia propia de este municipio. El coleo, deporte autóctono del llano también tiene su práctica en este municipio, y para esto dispone de una manga de coleo, donde anualmente se realiza un torneo internacional de toros coleados. Así mismo, para preservar estos símbolos culturales, el municipio de cuenta con escuelas de formación artística y cultural representadas en escuelas de formación y Banda Sinfónica, Banda Músico Marcial e Instrumentos del Folclor llanero que benefician a niños, adolescentes y adultos de la comunidad.

Por su condición geográfica y la existencia de dos zonas A y B, la cultura de Ubalá se ha divido, una de características andinas y otra con marcada influencia llanera. En muy pocas ocasiones se fusionan o realizan eventos con el fin de mostrar sus características, por tanto, hay diferentes características de expresión, vivienda, trabajo, indumentaria, prácticas agrícolas y pecuarias.

En el municipio de Santa María, las actividades culturales se centran en la zona urbana donde confluye la población rural. Las principales actividades culturales que persisten actualmente se limitan a lo religioso y recreativo, la comunidad se reúne los domingos para asistir a la misa y en fechas especiales.

Para las unidades territoriales menores su cultura y costumbres se enmarcan en las generalidades de las unidades territoriales mayores, ya de manera particular en cada una de las áreas rurales se mantienen patrones tradicionales para la productividad, tanto en la satisfacción de las necesidades básicas como para atender distintas necesidades colectivas, contribuyendo con el fortalecimiento de las redes sociales y la colaboración entre sus miembros. Dentro de estas prácticas colaborativas se encuentra el "Mando" que es una especie de trabajo colectivo, mediante el cual todos los miembros de la comunidad aportan para la solución de alguna problemática local, principalmente el mal estado de la vía y la afectación que les genera a todos para la movilización; este ejercicio implica tanto el aporte de cada miembro en mano de obra como en aportes en dinero, maquinaria o herramientas para el desarrollo de la actividad.

La comunidad en las unidades territoriales menores menciona las fiestas populares, en las cuales se realizan presentación de bailes típicos de la zona como el Joropo y de música popular campesina de la Región Andina como la Carranga.

También se evidencia en el territorio la existencia de fiestas tradicionales, algunas con un trasfondo religioso y de agradecimiento a ciertos santos. En el territorio, durante el mes de marzo se celebran en San Pedro de Jagua las Ferias y Fiestas de San Pedro y el Festival de la Llaneridad, evento que congrega a la comunidad de la inspección y de las veredas cercanas con actividades culturales y comerciales como conciertos de artistas populares, demostraciones de baile del Joropo o muestra ganadera. En Medina existen también fiestas como la Feria Ganadera y Festival Equino, el Festival de Verano en las playas de los ríos Gazaunta y Gazamumo, Festival de la Cultura y Encuentro de Música Campesina.

En las otras unidades territoriales menores se identifican otras festividades más modestas y relacionadas con celebraciones religiosas como la celebración de la Semana Santa y la Novena de Aguinaldos en el mes de diciembre; en algunos casos con el auspicio de la alcaldía, se hace la celebración del Día del Campesino.

En el territorio, aunque oficialmente no existen edificaciones o sitios establecidos como patrimoniales, para la comunidad algunas edificaciones como las iglesias de San Pedro de Jagua o Medina, son consideradas como patrimonio histórico y arquitectónico de la comunidad. Igualmente, las viviendas alrededor del parque central de Medina por su antigüedad e importancia histórica podrían considerarse también como patrimoniales

Componente Arqueológico

Para el desarrollo de la modificación de licencia del Proyecto de exploración de Hidrocarburos, APE Medina Occidental, el complemento del estudio reporta el anexo donde reposa la Resolución No. 578 del 05 de agosto de 2020, expedido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia "Por la cual se aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental".

En el cual en su Artículo Primero resuelve:

"ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar a ECOPETROL S.A. identificado con NIT 899.999.068-1, representada legalmente por Omar Edgardo Arango Monsalve identificado con cédula de ciudadanía número 13.850.105, en su calidad de apoderado general, el Registro del Programa de Arqueología Preventiva para el Proyecto Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental, de conformidad con la información aportada por el solicitante en el "Formulario de registro del Programa de Arqueología Preventiva", presentado al ICANH con radicado interno 4351 de 28 de julio de 2020.

El Registro del Proyecto Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental se realiza sobre los polígonos cuya información se aportó en los numerales 4.1 y 4.2 del "Formulario de registro del Programa de Arqueología Preventiva" presentado al ICANH con radicado interno 4351 de 28 de julio de 2020".

Componente Político Administrativo.

En el marco de las unidades territoriales mayores y menores que integran el área de influencia del Proyecto se presentan algunos aspectos que dan cuenta sus roles en las dinámicas político – organizativas existentes.

Dentro de la estructura organizacional departamental se encuentran las Gobernaciones Corporaciones Autónomas Regionales y a nivel municipal las alcaldías y personerías municipales, hacen presencia en los 4 municipios del área de estudio. También hacen presencia organizaciones de base de tipo productivo y comercial y asociaciones y agremiaciones que dan cuenta del trabajo mancomunado para fortalecer los sectores de población diferencial.

Estos municipios cuentan con la representación de múltiples organizaciones privadas en el orden de la actividad portuaria, ganadera, agroindustrial y por supuesto, del sector de hidrocarburos, las cuales están dedicadas principalmente a organizar y movilizar los intereses de sus miembros en temas agropecuarios y en algunos casos ambientales, al ser esta la principal actividad aglutinadora en términos de representatividad política y de generación de redes sociales, entre los actores sociales relevantes identificados se encuentran las grandes empresas que desarrollan Proyectos de desarrollo en el territorio, como generadores de energía, mineros y grandes productores agropecuarios.

Actualmente, en el municipio de Ubalá existen 53 Juntas de Acción Comunal, agrupadas en dos Asociaciones de Juntas, de acuerdo con la misma organización del territorio (ASOJUNTAS Zona A y ASOJUNTAS Zona B). En el municipio de Medina se registran 72 Juntas de Acción Comunal, de las cuales 57 corresponden a veredas en la zona rural; igualmente, estas juntas se agrupan en una asociación de segundo nivel (ASOJUNTAS de Medina). En el municipio de Paratebueno se contabilizan 45 Juntas de Acción Comunal, de las cuales 32 se encuentran en el área rural; estas organizaciones se agrupan en una Asociación de Juntas municipal. Por su parte en el municipio de Santa María existen 23 Juntas de Acción Comunal, de las cuales 3 corresponden a barrios de la cabecera municipal. La Asociación de Juntas (ASOJUNTAS) es la organización de segundo nivel que agrupa a estas organizaciones en el municipio.

Es de anotar que la vereda Alto San Luis no cuenta con Junta de Acción Comunal y teniendo en cuenta el proceso de emigración que se viene presentando en el territorio, sus habitantes tampoco demuestran interés en establecer esta organización. En el momento, uno de sus habitantes funge como representante de la comunidad.

También se encuentra la representación de veedurías ciudadanas dentro de las cuales en el territorio objeto del Proyecto se identifican dos (2) veedurías en el municipio de Santa María, una relacionada con el tema de control y seguimiento a la gestión de las empresas de servicios públicos y la otra relacionada con el tema de protección y conservación ambiental en el territorio.

Las instituciones también hacen presencia en el territorio para la gestión de conflictos y la prevención y atención en seguridad y emergencias. En el territorio se identifican dos estaciones de la Policía Nacional, en las cabeceras municipales de Medina y Paratebueno y otra en la Inspección de San Pedro de Jagua, además de una brigada móvil del Ejército Nacional adscrita a la Sétima Brigada con sede en Villavicencio, aunque la comunidad refiere que esta presencia es insuficiente en el territorio. En la cabecera de Medina se encuentra una estación de bomberos y una sede de la Defensa Civil, entidades encargadas de la atención de situaciones de emergencia.

En los últimos 30 años, este territorio fue escenario de disputas territoriales entre grupos irregulares, bien sea por el control de cultivos ilícitos como por el control de rutas de movilización entre los Llanos y la Sabana de Bogotá. Habitantes en veredas como La Romaza y Nazareth refieren que en estas se presentaron cultivos de coca y marihuana controlados por las FARC, quienes también además patrullaban la zona y aseguraban los desplazamientos entre el Piedemonte Llanero y Bogotá, quienes también extorsionaban a los propietarios de las fincas, muchos de los cuales por esta situación tuvieron que abandonar la zona.

Componente tendencias del desarrollo

De acuerdo con la información revisada obtenida durante el análisis de los componentes para el medio socioeconómico, el complemento del estudio referencia para las tendencias del desarrollo un análisis de las condiciones del área de influencia para predecir su organización futura, resultante de la planificación y toma de decisiones por parte de actores políticos, a nivel de unidades territoriales mayores y conforme a las acciones desarrolladas se enfocan varios Proyectos promovidos desde el nivel regional, según el Departamento Nacional de Planeación –DNP– y el Sistema General de Regalías –SGR.

*Para las unidades territoriales menores del **AI** y conforme a la caracterización socioeconómica, la población desarrolla actividades en el sector agropecuario, la pequeña industria dedicada a la producción de lácteos, el comercio y los servicios. La dinámica económica y productiva del área de influencia, revela una gran dependencia hacia las actividades del sector primario, principalmente predomina la ganadería doble propósito y la agricultura de autoconsumo propiedad de pequeños propietarios. Sin embargo, los bajos niveles de productividad de las actividades agropecuarias, el mal estado de las vías y la poca inversión pública por parte del gobierno central y de las autoridades departamentales y municipales para impulsar el mejoramiento del agro, dificultan el desarrollo de la región.*

Respecto a lo evaluado e identificado en las comunidades se propone por parte de las organizaciones sociales cerrar la brecha respecto a la prestación y cobertura de los servicios públicos como sociales, y tener adelantos considerables en temas como:

- Ampliación de infraestructura de transporte: La conectividad terrestre de las veredas y los corregimientos del AID resulta fundamental para el comercio de los productos agropecuarios, ya que actualmente existen vías intransitables que dificultan el transporte por estos corredores y generan un mayor gasto de tiempo, un incremento de los costos de transporte y pérdidas del producto, que a su vez se derivan en un detrimento económico para los productores. La construcción y mejoramiento de vías de tercer orden, beneficiará a las familias rurales que tendrán la posibilidad de intercambiar más fácilmente sus productos y tendrán acceso a las cabeceras municipales lo que les permitirá la adquisición de bienes y servicios y, por tanto, contribuirá con el desarrollo del entorno.
- Proyectos para promover y mejorar la productividad: principalmente en sectores como el agrícola y el pecuario, además de propender por definir y asegurar canales de comercialización que aseguren la venta de los productos cultivados. Ejecución de Proyectos puntuales principalmente de capacitación y asistencia técnica, que, si bien no trascienden la barrera de lo local, aseguran cierto grado de sostenibilidad de las actividades productivas en el corto plazo. Impulsar el turismo como uno de los pilares de la economía por la riqueza paisajística, clima y facilidad de acceso desde Bogotá, que han convertido a la región en un destino turístico para los habitantes de la región central y los extranjeros que llegan a Bogotá buscando actividades relacionadas con el ecoturismo.
- Inversión pública para el mejoramiento de la calidad y cobertura en la prestación de los servicios públicos (inversión en infraestructura educativa) y programas de asistencia social a través de los cuales se apoya a las familias más vulnerables mediante incentivos económicos para que los niños accedan a salud y educación y a una alimentación saludable.
- Iniciativas para proteger, conservar y recuperar los ecosistemas presentes en el AID, a través de programas de protección del recurso hídrico liderados por las Fundaciones Yakú, Gotitas de Agua y Biogaza. Igualmente se busca promover y apoyar la implementación de acciones de protección, recuperación, conservación y restauración de fuentes hídricas, superficiales y subterráneas, de la cobertura del bosque protector y productor, a través de la adquisición de áreas de interés ambiental en fuentes abastecedoras de acueductos, mantenimiento de áreas estratégicas recuperadas y rehabilitación de áreas impActadas por el desarrollo productivo y social.
- Proporcionar espacios de participación a la comunidad y con escenarios para el impulso de iniciativas de beneficio comunitario pues la necesidad de repensar el desarrollo de la zona rural requiere de la participación de los habitantes.

Lo anterior basado en las propuestas que realizan las JAC, con el fin de que estas tendencias permitan el avance en la dinámica de sus comunidades.

Información sobre población a reasentar

En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, se informa que, no se tiene definida la ubicación de los pozos a perforar y/o actividades conexas, por lo tanto, dando cumplimiento a lo establecido por los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, no se realiza el desarrollo temático del presente numeral, según lo expuesto en el complemento del EIA "dicha información será presentada en el Plan de Manejo Ambiental específico que se genere una vez se determine el área de intervención puntual", lo cual será analizado por el equipo evaluador en el capítulos posteriores del presente documento, para determinar la pertinencia o no del reasentamiento en caso de presentarse dicha actividad en el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental -EIA, en el capítulo de caracterización del medio socio económico, el EEA considera que conforme a los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, étnico, político-organizativo, tendencias de desarrollo del área de influencia indirecta y directa cumple con lo establecido en los términos de referencia y es suficiente para determinar las condiciones de las comunidades que se ubican en el área de influencia.

De igual manera y en consideración al análisis de los anteriores aspectos se determina la suficiencia y veracidad de la información teniendo en cuenta que los datos consignados corresponden a las características actuales de estas comunidades asentadas en el territorio donde se dispone a llevar a cabo el Proyecto, la información presentada en el complemento del Estudio de impacto Ambiental – EIA, permite observar el panorama actual de la dinámica poblacional de estas comunidades donde se evidencia que el territorio es sensible a nivel ambiental por la riqueza de los recursos naturales particularmente por el recurso hídrico de la región así como la generación de conflictos que genera el desarrollo de Proyectos de hidrocarburos.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La caracterización ambiental fue presentada por la empresa solicitante de acuerdo con los Términos de Referencia M-M-INA-01, para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, siendo coherente con lo evidenciado en campo para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Dentro de la caracterización es importante resaltar que para las especies vedadas de acuerdo con la información que remite el solicitante debe la Autoridad imponer las medidas de manejo, teniendo en cuenta que con lo establecido en el artículo 125 del Decreto 2106 de 2019, ya no se exige su levantamiento.

Al respecto, el parágrafo 2 del Artículo 125 del Decreto 2106 de 2019, señaló:

> *"(…) Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado (…)",*

Con base en lo anterior, y tal como se indicó en el Concepto 1162 del 11 de marzo de 2022, en la información sobre especies vedadas de carácter regional y nacional la sociedad hace una caracterización adecuada y por lo tanto en la parte resolutiva de este acto administrativo se establecerán las medidas y obligaciones a cumplir durante la ejecución del proyecto.

En cuanto la zonificación ambiental el concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

> ***CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL***
>
> *La sociedad ECOPETROL S.A., presentó en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 la zonificación ambiental del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", obtenida a partir de los análisis de sensibilidad e importancia de cada uno de los componentes del medio abiótico, biótico y socioeconómico. Es importante señalar, que se presenta una zonificación ambiental y de manejo específica para el área de influencia definida, teniendo en cuenta las condiciones socio-ambientales actuales del sector donde se prevé su ejecución.*
>
> *A continuación, el EEA procede a evaluar dicha información por cada uno de los siguientes medios:*

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

REQUERIMIENTO 25

"ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

1. Revisar y en caso de ser necesario ajustar la calificación de sensibilidad e importancia de:
a. Componente hidrogeológico, teniendo en cuenta los requerimientos realizados en la caracterización del área de influencia.
b. Índice de escasez teniendo en cuenta los requerimientos realizados en la caracterización dl área de influencia.
2. Revisar y en caso de ser necesario ajustar el mapa de zonificación ambiental."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 25, indicó lo siguiente:

"1. REVISAR Y EN CASO DE SER NECESARIO AJUSTAR LA CALIFICACIÓN DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA DE:

A. COMPONENTE HIDROGEOLÓGICO, TENIENDO EN CUENTA LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS EN LA CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Respuesta: *En la caracterización del área de influencia del componente hidrogeológico en el numeral 5.1.6.6.1 Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular, se realizó un complemento de las características hidráulicas de los acuíferos presentes en el APE Medina Occidental, principalmente para los acuíferos Caja y Diablo (acuíferos de alto interés en el piedemonte oriental de la cordillera oriental), donde los valores de conductividad hidráulica calculados para estas unidades a través de pruebas de bombeo en pozos industriales (Tabla 5-43 propiedades hidráulicas unidad hidrogeológica acuífero Caja y Tabla 5-46 propiedades hidráulicas unidad hidrogeológica acuífero Diablo), muestran un comportamiento que calza dentro del mismo intervalo de clasificación utilizado en el parámetro C de la metodología DRASTIC para la obtención de la vulnerabilidad de los acuíferos usada en el EIA como se muestra en el numeral 5.1.6.8.1 Valoración de variables, es decir, los nuevos valores de conductividad hidráulica de estos acuíferos ajustados con las pruebas de bombeo, se mantienen dentro del intervalo de clasificación utilizado en la ponderación del parámetro C (Tabla 5-110 calificación conductividad hidráulica) en el cálculo de la vulnerabilidad de los acuíferos, por ende, no se generan* ***cambios en esta temática ni cambios en la posterior valoración dentro de la zonificación ambiental.***

B. ÍNDICE DE ESCASEZ TENIENDO EN CUENTA LOS REQUERIMIENTOS REALIZADOS EN LA CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Teniendo en cuenta que los cambios realizados en el capítulo 5 Hidrología estaban encaminados al cálculo del caudal ambiental a través de una metodología que involucrara criterios hidrológicos, por lo cual se aplicó los criterios establecidos en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que Requieren Licencia Ambiental 2013 para los cuerpos de agua objeto de la solicitud de concesión de aguas superficiales. A continuación, se hacen las precisiones porque no se requiere el ajuste de esta variable dentro de la zonificación ambiental.

Por definición el índice de escasez se constituye como la relación porcentual entre la demanda potencial de agua y la oferta hídrica disponible (el cuál corresponde a la oferta hídrica total menos el caudal ambiental). Metodológicamente, este indicador se estima para cada una de las cuencas hidrográficas de caracterización y se tiene en cuenta en el componente zonificación. De los requerimientos realizados en la caracterización del área de influencia, ninguno contempla la modificación ni de la demanda de agua, ni de los caudales ambientales de las cuencas de caracterización. Los requerimientos realizados solamente se centran en la modificación de los caudales ambientales en los tramos de los puntos de captación de agua superficial.

Es importante aclarar que los caudales ambientales obtenidos en los puntos de captación no son homologables a las cuencas de caracterización dado que estos se estimaron siguiendo un proceso iterativo de acuerdo con los criterios hidrológicos estipulados en la Guía Metodológica Para La Estimación Y Evaluación De Caudales Ambiéntales Que Requiere Licencia Ambiental – 2013, siendo particulares para cada punto de captación. Por otra parte, las áreas de drenaje aferentes a cada punto de captación no incorporan en su totalidad las cuencas de caracterización, por lo que una asignación de caudales no sería posible en todas las cuecas de caracterización. Es importante resaltar además que, para la estimación de los caudales ambientales en los tramos de los puntos de captación, se debió determinar series de caudales medios diarios haciendo uso de modelación matemática hidrológica. En consecuencia, la estimación de caudales ambientales siguiendo los criterios de dicha metodología, en las cuencas de caracterización implicaría generar series de caudal a nivel diario. De acuerdo con lo estipulado en los términos de referencia M-INA-01 y lo consignado en la Metodología General Para la Presentación de Estudios Ambientales – 2010, una modelación a nivel diario excede los alcances estipulados e implicaría volver a realizar la caracterización hidrológica en su totalidad para generar coherencia y consistencia en todos los análisis.

REVISAR Y EN CASO DE SER NECESARIO AJUSTAR EL MAPA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

Respuesta: *Dado las respuestas del numeral A y B de este requerimiento, el mapa de zonificación ambiental no se presentan cambios.*

Información recibida de forma completa y que será analizada y sobre el cual se realizará el respectivo pronunciamiento."

Una vez revisada la información remitida, se procedió a realizar el análisis y pronunciamiento respecto a la misma.

De otra parte, en el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se indicó que la zonificación ambiental del medio abiótico se planteó a partir del uso de las siguientes variables: Estabilidad geotécnica, amenazas naturales (…), aptitud del suelo (uso potencial), Hidrogeología, Hidrología (índice de escasez).

Acorde a lo anterior, los resultados para cada una de las variables evaluadas fueron las siguientes:

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA:

Desde el punto de vista estabilidad geotécnica, los sectores de mayor sensibilidad ambiental se relacionaron con áreas o zonas que presentan cierto grado de amenaza geotécnica, la cual es directamente proporcional a la susceptibilidad de ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas.

De otra parte, la evaluación de la sensibilidad de la estabilidad geotécnica se analizó con base en los determinantes físicos que sustentan la oferta ambiental del área de estudio, entre los que están aspectos: litológicos, geomorfológicos, estructurales, coberturas del terreno, parámetros hídricos, topográficos, presencia de procesos de erosión, sísmicos y climatológicos.

Por otro lado, las variables ambientales que permitieron establecer las zonas de mayor y menor amenaza geotécnica fueron las siguientes: Unidades geológicas, Unidades geomorfológicas, Unidades hidrogeológicas, Cobertura de la tierra, Densidad de drenajes, Densidad de fallas, Pendiente del terreno, Unidades de intensidad de erosión y adicionalmente se tuvieron en cuenta factores detonantes como: Amenaza sísmica y Precipitación, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 81 *Sensibilidad e importancia ambiental de la Estabilidad Geotécnica en el área de influencia definitiva físico biótico*

NIVEL	SENSIBILIDAD	IMPORTANCIA	ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN	AREA (ha)	AREA (%)
MUY ALTA	5	5	Muy Baja	Zonas en donde el terreno presenta todas las condiciones para generar procesos erosivos y de remoción en masa. Se caracteriza por rocas predominantemente Cretácicas y depósitos coluviales, con una alta densidad de fallas y de drenaje, dispuesta en laderas de pendientes escarpadas a muy escarpadas. Coberturas vegetales nulas o que generen poca cohesión del suelo como pastos limpios. Las pendientes que caracterizan están entre 50 - 75%. Los rangos de precipitación que predominan son de 3800 – 3850 mm/año con algunas. La amenaza sísmica es alta, según NSR-10 con un valor Aa = 0,30.	1030,69	6,65
ALTA	4	4	Baja	Zonas en donde la mayoría de las condiciones del terreno son propensas a generar PRM Se caracteriza por un predominio rocas aflorantes presentan intercalaciones de litologías duras y blandas, con alta densidad de fallas y drenaje, dispuestas en relieves de origen estructural-denudacional Las pendientes que caracterizan están entre 12 - 50%. Los rangos de precipitación que predominan son de 3800 – 3850 mm/año La amenaza sísmica es alta, según NSR-10 con un valor Aa = 0,30.	1997,72	12,89
MEDIA	3	3	Moderada	Zonas en donde el terreno presenta algunas condiciones para generar procesos erosivos y de remoción en masa. Se caracteriza por un predominio de rocas sedimentarias. La cobertura de la tierra corresponde a zonas con construcciones rurales, mosaico de pastos, bosque fragmentado, algunas tierras erosionadas. Las pendientes que caracterizan están entre 7 - 12%. Los rangos de precipitación que predominan son de 3700 – 3800 mm/año con algunas. La amenaza sísmica es alta, según NSR-10 con un valor Aa = 0,25.	10695,50	69,04
BAJA	2	2	Alta	Zonas en donde las condiciones del terreno no presentan mayores riesgos de generación procesos erosivos y de remoción en masa. Se caracteriza por un predominio de litologías cuaternarias Paleógenas y Neógenas. Las unidades geomorfologías presentes en estas áreas son planicies producidas por depósitos fluviales y unidades de tipo denudaciónal como lomos. La cobertura de la tierra corresponde a mosaico de cultivos, pastos arbolados y vegetación secundaria alta.	1757,96	11,35

NIVEL	SENSIBILIDAD	IMPORTANCIA	ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN	AREA (ha)	AREA (%)
				Las pendientes predominantes se caracterizan por estar a nivel y ligeramente inclinadas (3 – 7 %). La amenaza sísmica es alta e intermedia, según NSR-10 con un valor Aa =0,20 a 0,30.		
MUY BAJA	*1*	*1*	*Muy Alta*	*Zonas donde no se presentan procesos erosivos y de remoción en masa. Se caracteriza por un predominio de terrazas aluviales depósitos aluviales. Las unidades geomorfologías presentes en estas áreas corresponden a Planicies en su mayoría, seguidos de llanuras de inundación. La cobertura de la tierra corresponde a coberturas de bosques de galería, cultivos permanentes y cultivos arbustivos, tejido urbano continuo. Las pendientes predominantes se caracterizan por estar a nivel y ligeramente inclinadas (0 – 1 %). Los rangos de precipitación son bajos, de 3600 - 3700 mm/año. La amenaza sísmica es alta e intermedia, según NSR-10 con un valor Aa =0,20 a 0,30.*	*10,79*	*0,07*

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Ver Figura 98 *Zonificación Geotécnica del área de influencia del APE Medina Occidental, del Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.*

Respecto a los resultados de la evaluación de la variable de estabilidad geotécnica se tiene que en el área de influencia del proyecto APE Medina Occidental predomina respecto a la estabilidad geotécnica, un nivel de sensibilidad e importancia media, abarcando el 69,04 % del área, caracterizada por zonas con algunas condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa. Seguidamente, la variable representa los niveles de alta y baja sensibilidad e importancia, con una representación del 12,89 % y 11,35 %, respectivamente.

La sensibilidad e importancia de la estabilidad geotécnica no se considera adecuada, teniendo en cuenta lo expuesto a nivel de geología, geomorfología, pendientes y suelos en la caracterización del área de influencia del medio abiótico en el numeral 8.1 del presente concepto técnico y que no hay coherencia entre lo expuesto a nivel de pendientes del área de estudio, la generación de procesos erosivos y fenonemos de remoción en masa, las fallas identificadas , densidad de drenajes, rangos de precipitación debería dar como resultado una sensibilidad e importancia alta en el área de estudio. Razón por la cual en la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto se determinarán los elementos que deben ser establecidos con importancia y sensibilidad alta.

AMENAZAS NATURALES:

Las amenazas analizadas en la zonificación ambiental están basadas en la probable ocurrencia de fenómenos físicos cuya existencia, intensidad o recurrencia está asociada a los procesos de degradación o transformación ambiental y/o de intervención humana en los ecosistemas. Para el APE Medina Occidental se identificó la potencial manifestación las siguientes amenazas naturales: avenidas torrenciales e inundación.

- ***AVENIDAS TORRENCIALES:***

El análisis de susceptibilidad por avenidas torrenciales se realizó a partir de los parámetros morfométricos de las microcuencas, la pendiente del terreno y las geoformas que propician eventos de arrastre de agua y sedimentos de forma repentina, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 82 *Zonificación por susceptibilidad a avenidas torrenciales*

SUSCEPTIBILIDAD AVENIDAS TORRENCIALES	SENSIBILIDAD / IMPORTANCIA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
ALTA	4	1321,93	8,51
MEDIA	3	4800,71	30,90
BAJA	2	8003,09	51,51
MUY BAJA	1	1412,40	9,09
Total general		**15492,68**	**100,00**

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Respecto a los resultados de la evaluación de la susceptibilidad por avenidas torrenciales, el área de estudio se encuentra ubicado en una zona de baja probabilidad con un porcentaje de representatividad del 51,51%, seguido por un porcentaje de 30,90% en la categoría media.

Lo anterior, debido a su ubicación principalmente en cuencas sin torrencialidad y que gran parte del área de estudio no se encuentra en zona de tránsito ni de depositación de sedimentos torrenciales.

- ***INUNDACIÓN:***

El análisis de la relación temporal y espacial de las inundaciones en el área de influencia del APE Medina fue realizado teniendo en cuenta la cartografía SIAC. Los parámetros físicos de caracterización o variables ambientales que se tuvieron en cuenta para la definición de la susceptibilidad a las inundaciones de la zona, corresponden a: geomorfología, cobertura de suelos, pendiente del terreno y la densidad de drenajes, como se ilustra a continuación:

Tabla 83 *Susceptibilidad inundación área de estudio*

SUSCEPTIBILIDAD	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
MUY BAJA	5062,25	32,68
BAJA	6145,35	39,67
MODERADA	2487,29	16,05
ALTA	931,65	6,01
MUY ALTA	866,15	5,59
TOTAL	15492,68	100,00

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Respecto a lo anterior se tiene que la categoría de susceptibilidad predominante en el área de influencia del Proyecto correspondiente a niveles Bajo y Muy Bajo, representando el 72,35%, seguido de una susceptibilidad a inundación moderada correspondiente al 16,05%.

Las áreas con susceptibilidad alta y muy alta de inundación están asociadas principalmente a los drenajes del área de estudio y sus planicies de inundación, así como las zonas pantanosas como se ilustra a continuación:

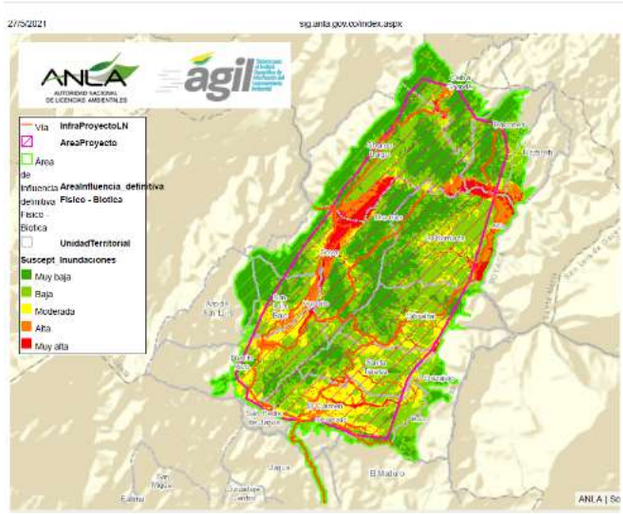


Figura 99 *Zonificación por susceptibilidad de inundación*
Fuente*: AGIL-ANLA, consultado el 27 de mayo 2021*

Respecto a lo anteriormente expuesto, es importante indicar que únicamente se realizó el análisis de las amenazas naturales correspondientes a avenidas torrenciales e inundaciones y no se integró en la zonificación de amenazas el análisis de susceptibilidad a generación de fenómenos de remoción en masa*, aun cuando en el capitulo 5.1.2 geomorfologia del complemento del Estudio de Impacto Ambiental se presentó en el numeral 5.1.2.2 un inventario de procesos morfodinamicos y un inventario de puntos de remosión en masa en el área de influencia del proyecto relacionados en la tabla 5-3 del capitulo 5.1.2 de Geomorforlogia. Asi mismo, en dicho capitulo se indicó lo siguiente respecto a los procesos de remoción en masa:*

"En el área de trabajo se presentan depósitos de suelo, los cuales tienen su génesis en factores condicionantes o desencadenantes de procesos de remoción en masa." (…)

*"Al analizar la relación de los procesos de remoción en masa con la geología (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), como se describió anteriormente, los procesos de remoción en masa dependen principalmente de un factor desencadenante que es la pendiente complementada por la cobertura vegetal y otros aspectos como pluviosidad del sector, erosión del suelo, etc." (…)*

Respecto a lo anterior, se resalta lo fundamental de tener en cuenta la susceptibilidad de procesos de remoción en masa en la toma de desiciones frente al desarrollo del proyecto. Razón por la cual en la zonificación de manejo ambiental establecida se determinarán los elementos que deben ser esatblecidos con importancia y sensibilidad alta respecto a la susceptibilidad de generación de fenómenos de remoción en masa.

VARIABLE USO POTENCIAL DEL USO:

La zonificación ambiental para el componente edafológico se realizó sobre el uso potencial del suelo, el cual se obtuvo a partir de las clases agrológicas del suelo, producto de la caracterización del recurso. Para la determinación de la capacidad de uso (Uso Potencial del suelo) se utilizó como criterio conceptual la clasificación agrológica de las tierras, la cual se fundamenta en el análisis de las características que limitan el uso de los suelos y generan riesgo a la degradación o pérdida del recurso.

Por otro lado se indicó que "La sensibilidad es definida por el grado de fragilidad y vulnerabilidad de las unidades de capacidad de uso de la tierra, en respuesta ante cualquier perturbación de origen antrópico de acuerdo a sus características y estado diagnóstico, por lo tanto, la sensibilidad de un suelo se encuentra en relación inversa a la potencialidad o capacidad de uso, es decir que los suelos de mayor aptitud para desarrollos agropecuarios presentan más baja sensibilidad (clases 1 y 2) y los suelos sin vocación productiva, que deben ser objeto de conservación y/o preservación, poseen una alta sensibilidad (clase 8)"

Adicionalmente, se indicó en el complemento del EIA que "Respecto el nivel de importancia, está referido a la capacidad que tiene el suelo de brindar una mayor cantidad de servicios ambientales. El valor de la importancia disminuirá en la medida que se presenten limitaciones que propicien la dificultad para el

establecimiento o desarrollo de actividades productivas. Desde el punto de vista productivo, las tierras de mayor aptitud para los desarrollos agropecuarios presentan importancia media (clase 3), mientras que las tierras con menor vocación productiva poseen una baja importancia (clase 4 y 5) ".

De otra parte, se informó que para la definición de la sensibilidad ambiental del uso potencial del suelo se tuvieron en cuenta los instrumentos de ordenamiento territorial y el enfoque que estos le dan a cada municipio en función de sus características (principalmente físicas), encontrando lo siguiente:

(…) "En el caso de Santa María se contempla una actividad de minería y de suelos con presencia potencial de yacimientos petroleros, pero enfoca el desarrollo económico hacia las actividades de agroindustria, turísticas y forestales.

Por otra parte, el municipio de Ubalá contempla la mayor parte de su territorio como áreas con potencial minero energético.

El municipio de Paratebueno enfoca su desarrollo productivo hacia actividades agropecuarias y agroforestales, sin desconocer que hay un potencial industrial en minería, explotación de canteras y similares.

Por último, el municipio de Medina, se enfoca en usos de conservación y de explotación sostenible de recursos naturales. Por otro lado, los POMCAs de los ríos Guavio y Humea identifican el área del APE Medina como áreas de uso múltiple." (…).

Finalmente, el resultado obtenido de la relación entre sensibilidad/importancia en el contexto del uso potencial del suelo fue el siguiente:

***Tabla 84** Niveles sensibilidad ambiental en el uso potencial del suelo del APE Medina Occidental*

CLASE AGROLÓGICA	UNIDAD DE SUELOS	NIVEL DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN	Área en AI (ha)	Área en AI (%)
4psc-1	MCL200(b,c,c2,d y e), LSO213d y LGU63d	MEDIA (3)	Suelos que poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia media a sufrir cambios, dándose su recuperación en el mediano plazo a través de la implementación de acciones de mitigación.	2224.11	14.36 %
4psc-2	MCL205 (d y d1)			541.57	3.50%
4s-1	MGJ208b, LROM6, LGU63b, MSO66(b,b1,c y d)			1275.34	8.23%
4sc-1	PJA202a, PME212(b yb1)			247.83	1.60%
6hs-1	LCA206 (b y c) y LEC206 (b,c y d)	ALTA (4)	Suelos con baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención, Según sus condiciones y limitantes baja resistencia a sufrir cambios.	487.82	3.15%
6p -1	MPR216 (d,d1,e,e1 y f) y LGU63 (e,e1 y f			973.99	6.29%
6p -2	MGJ208(e,e1,f y f1), LROM6e, LTE218(d,d1,e,e1 y f) y LSO213(d1,e y e1)			3772.31	24.35 %
6ps-1	MBA209(e,e1 y f)			1908.46	12.32 %
6ps-2	MCH43e y PJA202e			11.63	0.08%
6s-1	MBA43A(b,b1,c y d) y MPR27(b,d y d1)			700.30	4.52%
6s-2	MCH201d, MSP211b, PGC203(ayb) y LSO63d			2185.06	14.10 %
7p-1	MGA209f			51.90	0.33%

CLASE AGROLÓGICA	UNIDAD DE SUELOS	NIVEL DE SENSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN	Área en AI (ha)	Área en AI (%)
8p-1	MPEg, MBA209(f1 y g), MSO217g y LSO63(f y g)	MUY ALTA (5)	Suelos con una muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención, Según sus condiciones y limitantes muy baja resistencia a sufrir cambios.	638.38	4.12%

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Ver Tabla 85 Grados de importancia en el uso potencial del suelo del APE Medina Occidental, dentro del Concepto Técnico.

El resultado de la relación entre sensibilidad/importancia del uso potencial del suelo se observar en la siguiente figura, que el área de influencia del Proyecto presenta restricciones moderadas.

Ver Figura 100 Sensibilidad-Importancia del uso potencial del suelo, dentro de Concepto Técnico

Respecto a todo lo anteriormente expuesto el equipo técnico evaluador se permite realizar las siguientes apreciaciones:

Para obtener la zonificación ambiental se calificó la sensibilidad e importancia de los suelos de conservación dentro de las unidades de uso potencial del suelo con sensibilidad muy alta e importancia baja, lo cual no corresponde a la realidad de dichas áreas, teniendo en cuenta lo observado durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, en el cual se verificó que existen muchas áreas de conservación que son fundamentales para brindar bienes y servicios ambientales en el área de estudio y que garantizan el bienestar humano.

De otra parte, es fundamental resaltar que en el complemento del EIA se indicó que, para determinar la sensibilidad e importancia de la variable de uso potencial del suelo como insumo para la zonificación ambiental de medio abiótico y biótico del área de influencia del Proyecto, se tuvo en cuenta entre otros aspectos, los instrumentos de ordenamiento territorial (EOT del municipio de Santa María, Ubalá, Paratebueno y Medina) y los POMCA del Río Guavio y de Río Humea. De los cuales, es permitente precisar que en relación al POMCA del Rio Guavio no se tuvo en consideración para la determinación de la sensibilidad e importancia de la capacidad de uso del suelo, lo indicado totalmente a nivel de las categorías de conservación en la zonificación ambiental del mismo, por las siguientes razones:

"La Resolución 1113 del 07 de octubre del año 2019 "Por medio del cual se aprobó y adoptó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guavio y se adoptan otras disposiciones" expedida por CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA estableció en sus Artículos 3 y 4 lo siguiente:

***Artículo 3**- Jerarquización Normativa: el Plan de ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental, para la elaboración, actualización y adopción de los planes o esquemas de ordenamiento territorial con relación a la zonificación ambiental.*

***Parágrafo tercero**: respecto a los usos permitidos en las áreas que se encuentran dentro de la categoría de uso múltiple, serán los municipios los que definirán la clasificación del suelo y usos permitidos, dentro de los cuales se encuentran entre otros, la explotación de recursos naturales y actividades análogas en cumplimiento de la normatividad vigente, de conformidad con la Ley.*

***Artículo 4**- Del aprovechamiento de recursos naturales: el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de la Cuenca Hidrográfica del Río Guavio, estará sujeto a los principios, criterios y Proyectos establecidos en el Plan de Ordenación y Manejo."*

Acorde a lo anterior, el equipo técnico evaluador se permitió realizar la revisión de lo establecido en el documento técnico "Zonificación Ambiental del POMCA del Río Guavio" aprobado en el año 2019 (el cual hace parte integral de la Resolución 1113 de 2019, según lo señala el artículo primero de la misma), identificando lo siguiente:

"2.6.1 Proyectos de hidrocarburos

Dentro de las áreas definidas en la zonificación ambiental existen áreas de Proyectos de hidrocarburos que presentan licencias ambientales, las cuales se encuentran registradas en la plataforma del SINAP. Para la cuenca del río Guavio se muestra once áreas con su respectiva Resolución (Tabla 2.27) especificando las respectivas áreas dentro de la Cuenca (Figura 2.35).

En total en la cuenca del río Guavio las áreas de Proyectos de hidrocarburos que se encuentran en su jurisdicción ocupan 35.110,65 Ha que corresponden al 15,35% del territorio de la Cuenca.

Los Proyectos de hidrocarburos y/o mineros que hayan obtenido licencia ambiental y/o instrumento similar antes de la aprobación del presente documento, serán tenidos en cuenta conforme a lo acordado dentro de la licencia ambiental, y se entenderá para todos los efectos legales la categoría de uso múltiple en el área de las obras y actividades del Proyecto establecido; ***las demás áreas de interés que a la fecha de aprobación de este plan de ordenación y manejo de la cuenca, no posean licencia, se acogerán según lo definido en la zonificación ambiental del POMCA, sin embargo, se deberá tener en cuenta la zonificación de la licencia ambiental con estudios de mayor detalle*** *(1:10.000, 1:5.000 y hasta 1:2.000).*

(…)

Una vez desarrollados los procesamientos cartográficos para la cuenca del río Guavio con la clasificación propuesta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se obtuvo, como se aprecia en la Carpeta Anexo cartográfico / Mapas / Mapa Zonificación Ambiental) la zonificación ambiental para la Cuenca, con la superposición de los polígonos de Proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero, tal como lo sugirieron las corporaciones integrantes de la Comisión Conjunta (Figura 2.37).

A partir de dicha información se denota que, dentro de las zonas de uso y manejo determinadas, hacen presencia 34.992,44 Ha incluidas en los polígonos de Proyectos de hidrocarburos, equivalentes al 15,30% del área de la Cuenca y, 15.456,28 Ha de desarrollo minero (6,76%), a las cuales se les respetan las unidades de manejo definidas en el respectivo Plan de Manejo, pero de requerirse alguna modificación en las licencias para las mismas, estas deberán tener en cuenta las unidades de uso y manejo definidas por el POMCA. (negrita y subrayado fuera de texto).

(…)

2.7 UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL

La descripción de las unidades de manejo ambiental se desarrolla según la información que contiene la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MADS, 2014), incluyendo las áreas de Proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero identificadas en la Cuenca.

2.7.1 Categoría de conservación y protección ambiental

Esta categoría incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal (Decreto 3600 de 2007, capítulo II, artículo 4).

De acuerdo con la Política Nacional de la Biodiversidad (MADS, 2012), la conservación debe ser entendida y gestionada como una propiedad emergente, generada a partir del balance entre acciones de preservación, uso sostenible, generación de conocimiento y restauración de la biodiversidad, de manera que se mantenga o incremente la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos y con ella el suministro de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano.

Dentro de la categoría de conservación y protección, se encuentran las zonas de uso y manejo definidas como las áreas protegidas del SINAP, áreas para protección y restauración, las cuales abarcan en la Cuenca un total de 146.955,52 Ha (64,24%).

(…)

2.7.2 Categoría de uso múltiple

De acuerdo con la Guía Técnica para la formulación de POMCAS (MADS, 2014) está categoría es aquella donde se realizará la producción sostenible; las zonas y subzonas de manejo no sólo son producto de la identificación de la capacidad de uso de la tierra, sino que responden al resultado de la aplicación de los indicadores planteados en los subcomponentes físico, biótico, socioeconómico y las leyes, decretos y normativa vigente establecida en el país. Dentro de esta categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de uso y manejo denominadas restauración, áreas para la producción agrícola, ganadera ..." (Algunas negrillas y subrayados fuera de texto).

A partir de todo lo anteriormente expuesto, el equipo técnico evaluador se permite resaltar lo siguiente respecto al análisis realizado al POMCA del río GUAVIO y su aplicación al proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental:

1. Mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, el ministerio de Medio Ambiente otorgó a la Empresa Colombiana de Petróleos-ECOPETROL S.A., Licencia Ambiental para el Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", en 7.063,63 ha y se localiza en jurisdicción de los municipios de Santamaría, departamento de Boyacá y Ubalá departamentos de Cundinamarca y aprobación del PMA prospecto Farallones 1.
2. Mediante comunicación con radicado No. 2018172612-1-000 del 11 de diciembre de 2018, la sociedad ECOPETROL S.A., realizó ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA una Solicitud de pronunciamiento respecto a que el cambio de las coordenadas autorizadas en la licencia ambiental para el desarrollo del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" se considere como una modificación menor o de ajuste normal del giro ordinario.

3. Mediante comunicación con radicado No. 2019021376-2-000 del 22 de febrero de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA realizó pronunciamiento a la Sociedad ECOPETROL S.A., indicando que, si la Sociedad decide realizar las actividades relacionadas en la comunicación del asunto, deberá presentar la solicitud de modificación de Licencia Ambiental dando cumplimiento a los señalado en los Artículos 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015. Dicha comunicación de esta Autoridad Nacional de presentar modificación de Licencia Ambiental se basó en las siguientes consideraciones:

(…)

"La evaluación del EIA realizada en los años 90, en su momento el Ministerio del Medio Ambiente evaluó una infraestructura presentada por la empresa con las coordenadas precisas, y por ende autorizó la construcción de la Plataforma del pozo Farallones 1 y su infraestructura conexa con pleno conocimiento de la ubicación exacta de la misma.

La empresa manifestó en el comunicado del asunto que en la licencia ambiental del Proyecto se negó la perforación exploratoria de los pozos A y C debido a que no correspondían a las mejores condiciones físico-bióticas de la oferta ambiental en esas zonas, teniendo en cuenta a que se ubicaban en zonas de alta pendiente y con vocación potencial de protección, lo que permite inferir que el área de influencia donde se ubica el Bloque de Perforación Exploratoria Medina Occidental presenta condiciones especiales de topografía y de servicios ecosistémicos, aunado al hecho que la misma empresa identificó diecisiete manantiales o nacederos en el área de influencia de la Plataforma del pozo Farallones 1, en el sitio propuesto por la empresa en el Estudio de Impacto Ambiental que fue objeto de evaluación y cuyo resultado fue el otorgamiento de la licencia ambiental por medio de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998.

Adicionalmente, para determinar la viabilidad de la perforación con fines exploratorios a 1535 metros del pozo autorizado por medio de la Resolución 373 de 1998 esta autoridad requiere realizar una evaluación desde el punto de vista físico, biótico y social de los impactos que pueda generar la nueva actividad a partir de la caracterización ambiental actualizada del área a intervenir, considerando que la evaluación ambiental que otorgó la licencia ambiental del Proyecto fue realizada hace más de 20 años y las condiciones abióticas, bióticas y socioeconómicas han variado, siendo pertinente verificar además de los nuevos impactos que se puedan generar por el cambio de sitio de la plataforma y el cambio de trazado de la vía de acceso, y del uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales diferente al autorizado, si en la zona donde la empresa propone la nueva ubicación de la Plataforma del pozo Farallones 1 se han establecido restricciones de uso por parte de instrumentos de planificación como el Esquema de Ordenamiento Municipal, Planes de Ordenamiento y Manejo de cuencas hidrográficas, o la inclusión del

área de influencia de la plataforma en comento dentro de un área del sistema nacional o regional de áreas protegidas, así como la presencia de comunidades étnicas, entre otros aspectos que son verificados en un proceso de evaluación ambiental." (…)

4. Mediante radicado ANLA 2020199328-1-000 y Radicado VITAL 3800089999906820005 del 12 de noviembre de 2020, ECOPETROL S.A., solicitó viabilidad para la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto, por la cual se abrió el expediente VPD0236-00-2020. Para la solicitud de la modificación de la Licencia Ambiental solicitó la ampliación de 3.993,54 ha del APE Medina Occidental. Es decir, de 7.063,63ha ampliar a 11.057,17 ha, con el propósito de permitir el desarrollo de actividades adicionales a las autorizadas por la autoridad ambiental mediante la Resolución 0373 de 1998. Adicionalmente, como parte de las actividades de modificación se contempló la inclusión de la vía que permitirá el acceso al APE, para el desarrollo de dichas actividades. El APE Medina Occidental y su vía de acceso, donde se tiene previsto ejecutar el Proyecto, se localizan en jurisdicción delos municipios de Santa María, Ubalá, Medina y Paratebueno pertenecientes al municipio de Boyacá y Cundinamarca, siendo la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO), la Corporación Autónoma Regional de Chivor (CORPOCHIVOR) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA) los entes ambientales regionales que rigen sobre los municipios donde se localiza el Proyecto.
5. Si bien es cierto que la Licencia Ambiental para el APE Medina Occidental fue otorgada en el año 1998 antes de la aprobación del POMCA del RÍO GUAVIO y que se entendería para todos los efectos legales la categoría de uso múltiple en el área de las obras y actividades del Proyecto establecido, también es cierto que a la fecha actual no se ha desarrollado ninguna actividad autorizada mediante la Resolución 373 de 1998 por medio del cual se otorgó Licencia ambiental.

De otra parte, es importante resaltar que la Sociedad mediante radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, solicitó viabilidad para la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto a esta Autoridad Nacional y en el Estudio de Impacto Ambiental remitido presentó la actualización de la caracterización ambiental del área a intervenir y relacionó las restricciones de uso por parte de instrumentos de planificación como el Esquema de Ordenamiento Municipal, Planes de Ordenamiento y Manejo de cuencas hidrográfica a nivel de los capítulos 5.1.4 suelos y usos de la tierra; Capitulo 6. Zonificación ambiental y Capitulo 9 zonificación de manejo ambiental. Sin embargo, la Sociedad NO realizó de forma correcta el análisis de lo establecido en la zonificación ambiental del POMCA del río GUAVIO aprobado mediante Resolución 1113 del año 2019 por las Corporaciones autónomas Regionales CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR Y CORPORINOQUIA, a nivel de las categorías de conservación y protección ambiental respecto a la determinación de la zonificación ambiental del uso potencial del suelo del Proyecto en relación a la ampliación solicitada del APE en 3.993,54 ha y el propósito del desarrollo de actividades adicional a las autorizadas en la Resolución 373 de 1998, debido a que la Sociedad en el capítulo 6 zonificación ambiental del EIA afirmó en el numeral 6.5.1.3 variable uso potencial del suelo página 34, afirmó que el APE medina Occidental clasifica en la categoría de uso múltiple de conformidad a lo establecido en el POMCA del RÍO GUAVÍO como se ilustra a continuación:

(…)" Se realizó la revisión y el enfoque respecto al uso del suelo que le dan los diferentes instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios sobre los que está el área de influencia del Proyecto, evidenciando que en el caso de Santa María se contempla una actividad de minería y de suelos con presencia potencial de yacimientos petroleros, pero enfoca el desarrollo económico hacia las actividades de agroindustria, turísticas y forestales.

Por otra parte, el municipio de Ubalá contempla la mayor parte de su territorio como áreas con potencial minero energético; y el municipio de Paratebueno enfoca su desarrollo productivo hacia actividades agropecuarias y agroforestales, sin desconocer que hay un potencial industrial en minería, explotación de canteras y similares. Por último, el municipio de Medina, se enfoca en usos de conservación y de explotación sostenible de recursos naturales. ***Por otro lado, los POMCAs de los ríos Guavio y Humea identifican el área del APE Medina como áreas de uso múltiple."(…)***

Lo anterior, teniendo en cuenta que se omitió lo establecido en el numeral 2.6.1 Proyectos de hidrocarburos del documento técnico de zonificación ambiental del POMCA del RÍO GUAVIO respecto a:

PROYECTOS DE HIDROCARBUROS

Los Proyectos de hidrocarburos y/o mineros que hayan obtenido licencia ambiental y/o instrumento similar antes de la aprobación del presente documento, serán tenidos en cuenta conforme a lo acordado dentro de la licencia ambiental, y se entenderá para todos los efectos legales la categoría de uso múltiple en el área de las obras y actividades del Proyecto establecido; ***Las demás áreas de interés que a la fecha de aprobación de este plan de ordenación y manejo de la cuenca, no posean licencia, se acogerán según lo definido en la zonificación ambiental del POMCA, sin embargo, se deberá tener en cuenta la zonificación de la licencia ambiental con estudios de mayor detalle*** *(1:10.000, 1:5.000 y hasta 1:2.000). (Negrita subrayado fuera de texto).*

Y en la página 82 del documento técnico de zonificación ambiental del POMCA del RÍO GUAVIO en relación a:

> *(…) "A partir de dicha información se denota que, dentro de las zonas de uso y manejo determinadas, hacen presencia 34.992,44 Ha incluidas en los polígonos de Proyectos de hidrocarburos, equivalentes al 15,30% del área de la Cuenca y, 15.456,28 Ha de desarrollo minero (6,76%), a las cuales se les respetan las unidades de manejo definidas en el respectivo Plan de Manejo,* ***pero de requerirse alguna modificación en las licencias para las mismas, estas deberán tener en cuenta las unidades de uso y manejo definidas por el POMCA". (negrita y subrayado fuera de texto).***

Y finalmente respecto a las unidades de uso y manejo establecidas en el POMCA se determinaron las siguientes, en el mismo documento:

> ***(…) "2.7 UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL***
>
> *La descripción de las unidades de manejo ambiental se desarrolla según la información que contiene la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MADS, 2014), incluyendo las áreas de Proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero identificadas en la Cuenca.*
>
> ***2.7.1 Categoría de conservación y protección ambiental***
>
> *Esta categoría incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal (Decreto 3600 de 2007, capítulo II, artículo 4).*
>
> *Dentro de la categoría de conservación y protección, se encuentran las zonas de uso y manejo definidas como las áreas protegidas del SINAP, áreas para protección y restauración, las cuales abarcan en la Cuenca un total de 146.955,52 Ha (64,24%).*
>
> ***2.7.2 Categoría de uso múltiple***
>
> *De acuerdo con la Guía Técnica para la formulación de POMCAS (MADS, 2014) está categoría es aquella donde se realizará la producción sostenible; las zonas y subzonas de manejo no sólo son producto de la identificación de la capacidad de uso de la tierra, sino que responden al resultado de la aplicación de los indicadores planteados en los subcomponentes físico, biótico, socioeconómico y las leyes, decretos y normativa vigente establecida en el país. Dentro de esta categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de uso y manejo denominadas restauración, áreas para la producción agrícola, ganadera ..." (…)*

Por lo anteriormente expuesto, el equipo técnico evaluador considerará lo establecido a nivel de la zonificación ambiental del POMCA del río GUAVIO en relación a las áreas de conservación como áreas de excusión en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto APE Medina Occidental, teniendo en cuenta que el POMCA fue adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019, previo a la solicitud de modificación de Licencia Ambiental realizada por la Sociedad ECOPETROL S.A., el 12 de noviembre de 2020 y que en el POMCA se determinó que de requerirse alguna modificación en las licencias para las mismas, estas debían tener en cuenta las unidades de uso y manejo definidas por el POMCA.

VARIABLE HIDROGEOLOGÍA

La zonificación hidrogeológica se realizó tomando como base las características hidrogeológicas que presentan los diferentes tipos de sedimentos y rocas que se hallan en una determinada región (permeabilidad, porosidad, litología, capacidad), se estableció el grado de sensibilidad e importancia, fundamentado en el análisis del nivel acuífero superior.

De otra parte, se indicó que la sensibilidad ambiental de los acuíferos está dada por el grado de vulnerabilidad que estos presentan a la contaminación, y la importancia se fundamenta en la capacidad de proporcionar servicios sociales o ambientales al entorno en el que se encuentran. Razón por la cual, para determinar el análisis de la importancia hidrogeológica se tuvo en cuenta la potencialidad de los acuíferos y de los sistemas acuíferos; cuya mayor importancia es reflejada por los acuíferos a porosidad primaria de alta productividad, de extensión regional y altas capacidades específicas. A diferencia de estos, la menor importancia es representada por los acuíferos de extensión local, de muy baja productividad con bajas capacidades específicas.

A partir de las consideraciones anteriores y los servicios ecosistémicas que pueden prestar las aguas subterráneas; a continuación, se presenta la clasificación de las unidades hidrogeológicas de acuerdo a su nivel de importancia:

Ver Tabla 86 Clasificación de acuíferos según su capacidad específica promedio, dentro de Concepto Técnico

Ver Tabla 91 Acuíferos según su nivel de importancia o capacidad específica promedio de recarga en el APE Medina, dentro de Concepto Técnico

Finalmente, los resultados obtenidos e a nivel de la sensibilidad ambiental de la variable hidrogeología fueron los siguientes:

Tabla 92 *Sensibilidad e importancia de la variable hidrogeología*

CALIFICACIÓN	VULNERABILIDAD ACUIFEROS / SENSILBIDAD	ÁREA Ha	ÁREA %
5	MUY ALTA	2475,43	15,93
4	ALTA	10297,72	66,27
3	MEDIA	2002,56	12,89
2	BAJA	762,42	4,91

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Respecto a los resultados obtenidos, se indicó en el complemento del EIA que las zonas de Alta y Muy Alta sensibilidad/importancia, representan porciones del territorio en las que se requiere acciones de mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo y corresponden al 66,27% y 15,93% del área de estudio.

Las zonas de Moderada sensibilidad/importancia representan porciones del territorio 12, 89% en las que al menos una temática requiere acciones de mitigación con efectos en el corto plazo.

Las zonas de Baja sensibilidad/importancia, representan porciones del territorio en las que solamente se requiere acciones de prevención, diferenciándose entre sí por la capacidad natural de recuperación del medio corresponden al 4,91 % del área, como se ilustra a continuación:

Ver Figura 101 Mapa sensibilidad importancia Hidrogeología¸ dentro de Concepto Técnico

Finalmente, la sensibilidad e importancia a nivel hidrogeológico se considera adecuada, teniendo en cuenta lo expuesto en el componente de hidrogeología en la caracterización del área de influencia del medio abiótico en el numeral 8.1 del concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

VARIABLE DE HIDROLOGÍA (ÍNDICE DE ESCACEZ)

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se indicó que de acuerdo con los resultados

obtenidos en relación con la oferta y demanda del recurso hídrico, analizado a profundidad en el capítulo 5.1.5 hidrología, y teniendo en cuenta un factor de reducción de 0,25 correspondiente al caudal ambiental, tal como lo establece en la Resolución 0865 del 22 de junio de 2004 (basada en metodología del IDEAM) y explícita en la Guía para la elaboración de estudios ambientales de ECOPETROL, 2015, se determinó la sensibilidad e importancia el índice de escasez para las cuencas del área de estudio, como se expone a continuación:

Tabla 89 *Índice de escasez en las áreas de estudio*

NIVEL SENSIBILIDAD-IMPORTANCIA	AREA Ha	ÁREA %
ALTA	10452,26	29,15
MEDIA	10567,48	29,47
BAJA	12779,69	35,64
MUY BAJA	2056,18	5,73

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Respecto a lo anterior, se tiene que a nivel del índice de escasez predomina una sensibilidad e importancia alta (29,15%) y media (29,47%) respectivamente, en el área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental.

Finalmente, la sensibilidad e importancia a nivel hidrológico (índice de escasez) se considera adecuada, teniendo en cuenta lo expuesto de hidrología en la caracterización del área de influencia del medio abiótico en el numeral 8.1 del presente concepto técnico.

- ***SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA DEL MEDIO ABIÓTICO***

Como resultado de la calificación de la sensibilidad e importancia ambiental de las variables analizadas (estabilidad geotécnica, amenazas naturales, uso potencial del suelo, hidrogeología e índice de escasez) se obtiene una sectorización de las áreas que da como resultado el mapa intermedio del medio abiótico.

Tabla 90 *Sensibilidad e importancia del medio abiótico del Proyecto APE Medina Occidental*

MEDIO ABIÓTICO			
NIVEL DE SENSIBILIDAD /IMPORTANCIA	DESCRIPCIÓN	ÁREA AI	
		ÁREA (ha)	ÁREA (%)
MUY ALTA	-Zonas en donde el terreno presenta todas las condiciones para generar procesos erosivos y de remoción en masa. Se caracteriza por rocas predominantemente Cretácicas y depósitos coluviales, con una alta densidad de fallas y de drenaje, dispuesta en laderas de pendientes escarpadas a muy escarpadas. -No existe susceptibilidad por avenidas torrenciales categorizada en este nivel para el AI del Proyecto. -Alrededor del 5 % del área de estudio se encuentra en esta categoría por susceptibilidad a inundaciones. Principalmente asociada a los drenajes y sus planicies de inundación. -En esta categoría se encuentra aproximadamente el 16% de área de estudio respecto a la variable hidrogeológica. Constituyen acuíferos vulnerables a la mayoría de contaminantes, con impacto relativamente rápido a casi todos los escenarios de contaminación. Estos acuíferos presentan una buena calidad química. -Las demás variables analizadas no presentan una categorización en este nivel.	1893,45	12,22
ALTA	-Zonas en donde la mayoría de las condiciones del terreno son propensas a generar FRM Se caracteriza por un predominio rocas aflorantes presentan intercalaciones de litologías duras y blandas, con alta densidad de fallas y drenaje, dispuestas en relieves de origen estructural-denudacional. -Un porcentaje menor al 10% se encuentra en categoría alta por susceptibilidad a avenidas torrenciales. -Alrededor del 6% del área de estudio se encuentra en esta categoría por susceptibilidad a inundaciones. Principalmente asociada a los drenajes y sus planicies de inundación. - Alrededor del 66 % del área de estudio se categoriza en un nivel alto de la variable hidrogeológica: Representan acuíferos de media a alta productividad, vulnerables a muchos contaminantes, excepto a aquellos que son rápida y fácilmente biodegradables. -Alrededor del 30% del área de estudio se categoriza en el nivel alto de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es apreciable frente a la oferta hídrica disponible.	5756,40	37,16

MEDIO ABIÓTICO			
NIVEL DE SENSIBILIDAD /IMPORTANCIA	***DESCRIPCIÓN***	***ÁREA AI***	
		ÁREA (ha)	***ÁREA (%)***
MEDIA	*-Zonas en donde el terreno presenta algunas condiciones para generar procesos erosivos y de remoción en masa.* *Se caracteriza por un predominio de rocas sedimentarias.* *-Alrededor del 30% del AI se encuentra categorizada en una susceptibilidad a avenidas torrenciales media. Se encuentra principalmente en cuencas con áreas de medianas pendientes.* *- En categoría media se encuentra el 16,05% del área caracterizada por susceptibilidad a inundaciones.* *- La totalidad del área de influencia presenta restricciones moderadas en el contexto del uso potencial del suelo.* *-Zonas de recarga alta y muy alta de unidades hidrogeológicas de media y alta productividad (AII, AIII) con vulnerabilidad alta y muy alta.* *-Alrededor del 30% % del área de estudio se categoriza en el nivel intermedio de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es muy baja o no significativa frente a la oferta hídrica disponible.*	*7839,83*	*50,60*
BAJA	*-Zonas en donde las condiciones del terreno no presentan mayores riesgos de generación procesos erosivos y de remoción en masa, así como áreas de estabilidad geotécnica muy alta, donde no se presentan FRM.* *Se caracteriza por un predominio de litologías cuaternarias Paleógenas y Neógenas.* *Las unidades geomorfologías presentes en estas áreas son planicies producidas por depósitos fluviales y unidades de tipo denudaciónal como lomos.* *- La mayor parte del AI se encuentra ubicado en una zona de baja a muy baja susceptibilidad a avenidas torrenciales, con un porcentaje de representatividad que suman aproximadamente el 60% del AI del Proyecto, es decir, no se encuentra en zona de tránsito ni de depositación de sedimentos torrenciales.* *-Más del 70% del área de estudio se encuentra en las categorías baja y muy baja por susceptibilidad a inundaciones.* *- Alrededor del 5 % del área de estudio se categoriza en un nivel bajo en la variable hidrogeológica: Representan acuíferos de baja productividad o con limitados recursos de agua subterránea que pueden presentar una contaminación muy débil, casi inadvertida por largos periodos de tiempo o con capas confinantes que dificultan en alto grado la contaminación.* *-Aproximadamente el 40% del área de estudio se categoriza en los niveles bajo y muy bajo de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es muy baja o no significativa frente a la oferta hídrica disponible.*	*3,00*	*0,02*
TOTAL		***15492,68***	***100***

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Ver Figura 102 Zonificación ambiental del Medio Abiótico para el Proyecto APE Medina Occidental, en el concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

En concordancia con lo anterior, se tiene que el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" a nivel de la sensibilidad ambiental predominan las categorías muy altas (12,22 %) y alta (37,22 %) y zonificación ambiental media correspondiente al 50, 60 %. Zonificación ambiental que muestra la realidad del territorio evaluado durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021 de 2019.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera completa, las variables que se tuvieron en cuenta para establecer la zonificación ambiental del medio físico en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

La sensibilidad ambiental para el medio biótico fue definida a través del análisis de importancia y sensibilidad de las coberturas de la tierra, junto con el grado de fragmentación evidenciado en el área del Proyecto APE Medina. En cada caso se consideraron cinco (5) categorías, muy alta, alta, media, baja y muy baja, adicionalmente es importante resaltar que, el análisis que se realiza sobre el POMCA desde el

uso del suelo y en general de la zonificación presentada dentro de este instrumento, incluye la referencia a diferentes elementos del medio biótico.

La sensibilidad de cada cobertura fue determinada sobre la susceptibilidad de ser alteradas y/o modificadas en su estructura y/o funcionamiento, así como su tolerancia a la perturbación y capacidad de regeneración. Por otro lado, respecto al factor de importancia, este fue determinado en función de la capacidad de cada cobertura de ofrecer servicios ecosistémicos, así misma asociada al grado de intervención.

A partir de lo anterior se consideró a las coberturas altamente intervenidas como tejido urbano, red vial dentro de categorías de muy baja sensibilidad e importancia. Por otro lado, coberturas de la tierra con vegetación intervenida tal como cultivos de caña, permanentes arbustivos, cacao, mosaico de cultivos, pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados son consideradas como coberturas de baja importancia y baja sensibilidad debido a su alto grado de intervención y baja oferta de servicios ecosistémicos, hecho que fue evidente a través de la información presentada en la caracterización y durante la visita.

En cuanto a las coberturas naturales el bosque denso alto se consideró como de alta importancia y muy alta sensibilidad, lo cual el EEA no considera acertado teniendo en cuenta que la caracterización de la cobertura puso en evidencia que es una cobertura altamente conservada y estructurada, y la caracterización de fauna demostró cómo se distribuye la fauna de forma preferente en ella. Es importante resaltar que a partir del análisis de Ecosistemas en Peligro (Etter, 2017) esta cobertura fue considerada entre vulnerable y en peligro crítico, motivo por el cual su sensibilidad debe ser considera muy alta, estableciendo así la exclusión de la misma.

Por su parte el bosque de galería es considerado como de sensibilidad e importancia muy altas, lo cual es acertado teniendo en cuenta la gran cantidad de servicios ecosistémicos que presta y el alto grado de conservación evidenciado no solo a través de la caracterización sino de la visita de evaluación. En ese sentido y considerando la distribución de esta cobertura a lo largo y ancho del APE, las limitaciones que por instrumentos normativos restringen la autorización de ocupaciones de cauce, se considera que es viable su intervención, únicamente para actividades lineales.

En cuanto a la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, la Sociedad determinó que su sensibilidad y e importancia son altas, teniendo en cuenta el grado de intervención, sin embargo, en cuanto a los servicios ecosistémicos, los datos de fauna reflejan un uso efectivo asociado a la distribución de especies. Por tanto, a pesar de su alteración, es importante resaltar que es producto de un proceso de regeneración natural que determina funciones ecosistémicas adicionales y por tanto debe ser objeto de conservación. Por lo anterior no es susceptible de ser aprovechada.

En concordancia con lo anterior, es importante resaltar que la vegetación secundaria alta fue determinada por la Sociedad como de importancia alta y media sensibilidad, sin embargo, es necesario considerar su avanzado estado de regeneración evidenciado en la información producto de la caracterización, en ese sentido, considerada como un estado avanzado de sucesión ecológica, deberá ser limitado su aprovechamiento a la ejecución de actividades lineales. Por otro lado, la vegetación secundaria baja no corresponde a un estado tan avanzado de sucesión, motivo por el cual el EEA concuerda con la categorización de sensibilidad e importancia media propuesta por la Sociedad.

Dentro del área de influencia del Proyecto, fue posible establecer la presencia de herbazales, específicamente tres tipos de ellos: herbazal denso inundable no arbolado, herbazal abierto rocoso y herbazal denso de tierra firme con arbustos.

Respecto al herbazal denso inundable de tierra firme se establece como de muy alta sensibilidad e importancia asociado a los pulsos hídricos, cuya interacción con la cobertura se traduce en la oferta de servicios ecosistémicos importante. Por otro lado, tanto el herbazal denso de tiera firme y el herbazal abierto rocoso fueron considerados como de importancia y sensibilidad alta, lo cual será considerado en restricciones para su intervención.

En cuanto a coberturas asociadas a cuerpos de agua (ríos y zonas pantanosas), se determinó que su sensibilidad e importancia como muy alta, lo cual el EEA considera aceptable considerando la función de

dichas coberturas y los servicios clave que ofrecen.

Para el resto de coberturas antropizadas el EEA considera que la evaluación de importancia y sensibilidad se encuentra acorde con la oferta de servicios y su función.

Como resultado del análisis de conectividad se observa que está directamente relacionado con el grado de intervención evidenciado en la cobertura, lo cual es consecuente con la información presentada en la caracterización que definió que en general el área de influencia del Proyecto presenta una alta conectividad con zonas donde se ha perdido este atributo y precisamente se encuentra asociado al grado de intervención, tal como lo evidenció el EEA a través de la información presentada y lo observado en visita de evaluación.

Ver Tabla 91. Niveles de sensibilidad e importancia ambiental producto del análisis de fragmentación, dentro de Concepto Técnico

Finalmente, como resultado del ejercicio de zonificación ambiental para el medio biótico se obtuvo que dentro de las categorías establecidas por la Sociedad el área presentó 53,3% de sensibilidad e importancia muy alta, 1,15% alta, 13,52% moderada, 31,30% baja y 0,70% muy baja.

A partir de las consideraciones expuestas por el EEA se contempló entonces la definición de la respectiva zonificación de manejo ambiental.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el medio socioeconómico es importante enunciar que la Sociedad en la realización del ejercicio tuvo en cuenta los insumos entregados por las comunidades, los talleres de reconocimiento del territorio, identificación y caracterización de los servicios ecosistémicos con y sin Proyecto y demás aspectos relevantes para definir el nivel de significancia a partir de las diferentes dimensiones analizadas en la línea base del estudio.

Cada uno de los componentes fue analizado resaltando las variables determinantes, descritas a continuación:

Componente Político – Administrativo:
- *Organización comunitaria y ámbitos de participación*
- *Presencia del Estado y otras organizaciones*

Componente económico:
- *Uso y destinación económica del suelo*
- *Tamaño de la propiedad*

Componente espacial:
- *Disponibilidad de servicios públicos y sociales*
- *Dependencia de servicios ecosistémicos*
- *Accesibilidad*
- *Elementos de infraestructura socioeconómica*

Componente demográfico:
- *Densidad poblacional*

De esta forma, acorde con lo descrito en el complemento del estudio de Impacto Ambiental para la presente modificación de licencia ambiental, determina elementos sensibles en el área de estudio, la presencia de organizaciones sociales y comunitarias que mantienen interacción con distintos actores sociales, poseen importancia por la influencia que pueden ejercer en las comunidades especialmente el proceso de oposición que se evidencio en la visita de campo por parte del equipo técnico evaluador, y conforme a lo expuesto por las veedurías ciudadanas que, como representantes de estas comunidades se oponen insistentemente a la ejecución del Proyecto.

Así mismo, la presencia de las organizaciones estatales y de base en los municipios como Alcaldías y Gobernaciones como agentes de apoyo a las comunidades a nivel productivo y social puede en algunos casos verse disminuida por la inexistencia de recursos económicos que permiten cobijar la totalidad de la población por lo que hay una mayor dificultad en el acceso de oportunidades en el territorio, caso de las veredas, lo que determina una sensibilidad de mayor importancia y en menor medida en aquellos casos donde la ayuda estatal está más presente como es el caso de los centros poblados. El complemento del estudio determina que para la totalidad del territorio de estudio la sensibilidad e importancia tiene una zonificación media con una ponderación numérica media de 3.0 de acuerdo a la metodología propuesta.

Conforme a los aspectos económicos como el uso y destinación económica del suelo y el tamaño de la propiedad, este aspecto se determina con un alto grado de sensibilidad por aquellas áreas donde el uso del suelo es en gran medida utilizado para actividades de producción agropecuaria, en donde se observa una dependencia de los recursos naturales como el agua. Sin embargo, entendiéndose que actividades principales como la ganadería se realiza en áreas de gran extensión también se da un uso moderado de los recursos naturales y las áreas productivas, en las que se encuentran los cultivos de plátano, yuca entre otros es mayoritariamente para auto consumo y en algunos casos de producción nacional especialmente los cultivos de caña. De igual manera, respecto a la sensibilidad por tamaño de propiedad la mayor importancia y sensibilidad se registra en los predios más pequeños (microfundios) teniendo en cuenta que en su mayoría albergan unidades familiares que dependen de lo que producen sus tierras.

En lo que tiene que ver con la disponibilidad de servicios públicos y sociales en las áreas rurales no se cuenta con las condiciones adecuadas para satisfacer las necesidades básicas frente a la oferta de estos servicios por lo que su acceso a los mismos es ineficiente y escasa. Es así como la mayor sensibilidad se da para las áreas donde la prestación de servicios es ausente y la importancia alta o muy alta para este territorio se asocia a las áreas donde se cuenta con la infraestructura suficiente y funcional para la prestación de servicios públicos y sociales como el caso de los centros poblados y cabeceras municipales.

La dependencia de los servicios ecosistémicos tiene una mayor sensibilidad para los territorios donde la base de subsistencia radica en la consecución de agua, leña, pesca, caza, para el caso de unas pocas veredas y en general al territorio su importancia y sensibilidad es moderada. También es de destacar la accesibilidad por el uso de vías secundarias y terciarias que no se encuentran en condiciones óptimas por falta de adecuación y mantenimiento contrastado con algunos sectores que cuentan con una extensión de vías entre 10 y 14,9 Km, además de acceso fácil y rápido a una vía departamental principal, lo que para el componente de dependencia de servicios ecosistémicos se pondera en 3.0, dando una calificación de importancia – sensibilidad moderada en todas las unidades territoriales

Por último y entendiéndose en el escenario de importancia y significancia ambiental muy alta se categorizan los servicios de la dimensión espacial por la importancia de estos elementos como los nacimientos de agua, jagüeyes, bocatomas, acueductos veredales, canales y/o distritos de riego, escuelas, centros religiosos, áreas recreativas, centros de salud.

A continuación, se presenta la relación de sensibilidad/ importancia ambiental del medio socioeconómico que remite el complemento del Estudio de impacto Ambiental, de la cual se obtiene una sectorización de las áreas que da el mapa intermedio del medio socioeconómico y cultural:

Ver Tabla 92. Niveles de sensibilidad e importancia ambiental para el medio socioeconómico, , dentro de Concepto Técnico

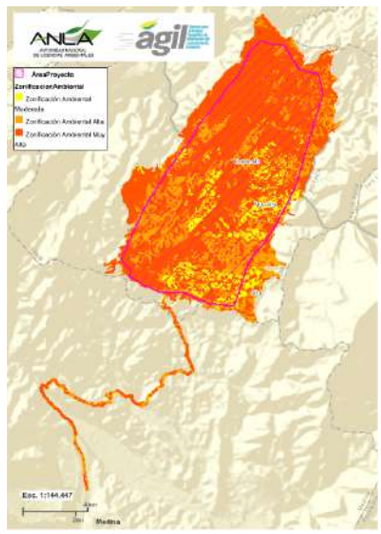
Estas variables y factores anteriormente descritos son considerados por el equipo técnico evaluador, como adecuados y pertinentes con relación a la descripción de los escenarios más sensibles e importantes del territorio donde se ubica el Proyecto.

En correspondencia a lo descrito por la Sociedad, las áreas que se categorizan para este medio, con sensibilidad muy alta, alta y moderada, como se observa en la tabla anteriormente expuesta para determinar la zonificación ambiental otorgada, se ajusta a las características del territorio y el entorno donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, así mismo los elementos determinantes que también fueron expuestos por las comunidades en los talleres de impactos sirvieron para definir dichas categorías y los componentes desde este medio que de acuerdo a las unidades territoriales del área de influencia pueden o no ser más sensibles a el desarrollo del proyecto, por lo que se determina que lo

expuesto es adecuado.

Ver Figura 103. Zonificación ambiental medio socioeconómico en el concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Figura 104 Zonificación ambiental del Proyecto
Fuente: *AGIL, ANLA – Consultado el 31/05/2021*



CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

De conformidad con el análisis efectuado por el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, acorde con la sensibilidad ambiental de los diferentes medios abiótico, biótico y socioeconómico, esta Autoridad concluye que la zonificación ambiental proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*", cumple con los términos de referencia para los proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01, y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en el año 2018, es decir, que cuenta con los elementos para la adopción de la decisión final.

Es importante señalar, que la Sociedad para la presente modificación del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", presenta una zonificación ambiental específica para el área de influencia definida, teniendo en cuenta las condiciones socio-ambientales actuales del sector donde se prevé su ejecución.

Como fue expuesto, para el área se tiene que las Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio – CORPOGUAVIO, de Cundinamarca –CAR-, de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y de Chivor – CORPOCHIVOR, de manera conjunta aprobaron y adoptaron en las Resoluciones 1113, 3247 de 2019, 300-36-19-1825 de 2019 y 729 del 7 de octubre de 2019, respectivamente, el "Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica –POMCA- del Río Guavio".

Así, la zonificación ambiental de la cuenca del río Guavio se desarrolló en concordancia con la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2014. Al respecto, en el parágrafo del artículo primero de las Resoluciones 1113, 3247 de 2019, 300-36-19-1825 de 2019 y 729 del 7 de octubre de 2019, menciona que hace parte integral de dichos actos, todos los documentos correspondientes a las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, zonificación ambiental y formulación, así como la cartografía, anexos y deofatabase asociada.

Teniendo en cuenta lo anterior y lo desarrollado en las consideraciones técnicas, el documento de formulación del POMCA del rio Guavio, respecto a la zonificación ambiental en los proyectos de hidrocarburos, en el numeral 2.6.1, señaló "(…) *Los proyectos de hidrocarburos y/o mineros que* ***hayan obtenido licencia ambiental*** *y/o instrumento similar antes de la aprobación del presente documento, serán tenidos en cuenta conforme a lo acordado dentro de la licencia ambiental, y se entenderá para todos los efectos legales la* ***categoría de uso múltiple*** *en el área de las obras y actividades del proyecto establecido; las demás áreas de interés que a la fecha de aprobación de este plan de ordenación y manejo de la cuenca, no posean licencia,* ***se acogerán según lo definido en la zonificación ambiental del POMCA****, sin embargo, se deberá tener en cuenta la zonificación de la licencia ambiental con estudios de mayor detalle (1:10.000, 1:5.000 y hasta 1:2.000). (...)".* Por lo cual, las áreas que a la fecha se encuentren cobijadas por la licencia ambiental otorgada por la Resolución 0373 del 6 de mayo de 1998, serán tenidas en cuenta según las especificaciones y obligaciones que se establecieron en la misma.

En dicho documento de formulación se indicó que en caso de requerirse alguna modificación en las licencias (proyectos de hidrocarburos y mineros), estas deberán tener en cuenta las unidades de uso y manejo definidas por el POMCA y según el numeral 2.7 del documento, la descripción de las unidades de manejo ambiental se desarrolla según la información que contiene la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MADS, 2014), incluyendo las áreas de proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero identificadas en la Cuenca.

Frente a las categorías de conservación y protección ambiental y de uso múltiple, conforme a lo desarrollado en las consideraciones técnicas, según lo establecido en la zonificación ambiental del POMCA del río GUAVIO, respecto a la zona de ampliación solicitada que se encuentre dentro de las áreas de conservación, se tendrán como áreas de exclusión en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto APE Medina Occidental, teniendo en cuenta que dicho plan fue adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019, anterior a la solicitud de modificación de dicha licencia y que en este se determinó que de requerirse alguna modificación en las licencias, debían tener en cuenta las unidades de uso y manejo definidas por el plan.

Sumado, de acuerdo al desarrollo normativo en el acápite de humectación de vías y como se verá en la zonificación de manejo ambiental, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, han permitido un amplio control de las autoridades ambientales sobre proyectos, obras y actividades, llegando a convertirse en una herramienta de máxima importancia a la hora de gestionar la explotación racional de los recursos naturales renovables y establecer usos del suelo acordes con el objetivo mayor del ejercicio de ordenación, que es la protección y conservación del recurso hídrico.

Sin embargo, es pertinente afirmar que la zonificación ambiental para la modificación de licencia ambiental aquí establecida, es el resultado de una evaluación integral soportada en el EIA e información adicional presentados, la visita a campo, la información solicitada a otras autoridades, las directrices y lineamientos previstos en el POMCA del rio Guavio y los aportes claves de los escenarios de participación ciudadana, como lo fue la audiencia pública ambiental, buscando un equilibrio entre esas herramientas de decisión. Lo anterior para indicar, que esta Autoridad no tuvo en cuenta únicamente el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio, toda vez que en si mismo, no suple en manera alguna los procedimientos especiales y expresamente reglados de evaluación ambiental contenidos en el Decreto 1076 de 2015, cuya pertinencia técnica y jurídica tiene su principal asidero en la Constitución Política y la Ley 99 de 1993.

Respecto la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Mediante el Artículo quinto de la Resolución 0373 del 6 de mayo de 1998 "Por medio del cual se otorgó una Licencia Ambiental" se otorgaron los siguientes permisos ambientales para la ejecución del proyecto

APE Medina Occidental, de los cuales a continuación se indica cuales se mantienen y de cuales se desiste la Sociedad en el presente tramite de solicitud de modificación de Licencia Ambiental.

<table>
<tr><th>DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES</th><th>AUTORIZADO RESOLUCIÓN 373 DEL 6 DE MAYO DE 1998</th><th>SOLICITUD DE LA PRESENTE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL</th><th>DETERMINACIÓN DE LA SOCIEDAD FRENTE A LO AUTORIZADO EN LA LICENCIA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>CAPTACIÓN AGUAS SUPERFICIALES</td><td>Uso del recurso de agua de la fuente de uso público de la quebrada Calambre, en un caudal de 1 l/s durante el tiempo que dure el proyecto, con destino a uso doméstico e industrial.</td><td>Se solicitan 11 puntos para captación de agua superficial, a través de una franja de movilidad de 100 metros aguas arriba y aguas abajo (Total 200 m) y un caudal solicitado de 3 l/s, para abastecimiento de la demanda doméstica e industrial para cada etapa del Proyecto (Principalmente para construcción, perforación, pruebas de producción y humectación de vías).

El Proyecto contempla la demanda de agua para uso industrial y doméstico a través de: Captación de agua superficial y compra de agua a través de terceros autorizados.
<table>
<tr><th>ID FINAL (Homologación)</th><th>CAUCE</th><th>PERIODO</th></tr>
<tr><td>C1</td><td>río Saguea</td><td>Ene a Dic</td></tr>
<tr><td>C2</td><td>Caño Vaive</td><td>Abr a Feb</td></tr>
<tr><td>C3</td><td>río Guavio</td><td>Ene a Dic</td></tr>
<tr><td>C4</td><td>Caño Feo (río Jagua)</td><td>Feb a Dic</td></tr>
<tr><td>C5</td><td>Caño San Isidro</td><td>May a Ago</td></tr>
<tr><td>C6</td><td>río Gazajujo</td><td>Ene a Dic</td></tr>
<tr><td>C7</td><td>quebrada La Romaza</td><td>May a Dic</td></tr>
<tr><td>C8</td><td>río Guavio</td><td>Ene a Dic</td></tr>
<tr><td>C9</td><td>quebrada Yacoreña</td><td>Ene a Dic</td></tr>
<tr><td>C10</td><td>río Saguea</td><td>Ene a Dic</td></tr>
<tr><td>C11</td><td>río Saguea</td><td>Ene a Dic</td></tr>
</table></td><td>Se desiste de lo autorizado</td></tr>
<tr><td colspan="2">EXPLORACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA</td><td>No fue solicitado</td><td>No se contempla</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="2">CAPTACIÓN AGUA SUBTERRÁNEA</td><td>No fue solicitado</td><td>No se contempla</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VERTIMIENTOS</td><td>Vertimientos en cuerpos de agua</td><td>No fue solicitado</td><td>No se contempla</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Disposición final de aguas residuales en suelos</td><td>El vertimiento para la actividad de perforación exploratoria mediante el sistema por riego</td><td>Se solicita la autorización para Campos de Aspersión en áreas de 2 ha, en un caudal de 2,7 l/s.</td><td>Se desiste de lo autorizado</td></tr>
<tr><td colspan="2">GESTIÓN DE LAS AGUAS PROVENIENTES DE LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS A TRAVÉS DE LA REINYECCIÓN</td><td>No fue solicitado</td><td>No se contempla</td><td>No aplica</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES</th><th>AUTORIZADO RESOLUCIÓN 373 DEL 6 DE MAYO DE 1998</th><th>SOLICITUD DE LA PRESENTE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL</th><th>DETERMINACIÓN DE LA SOCIEDAD FRENTE A LO AUTORIZADO EN LA LICENCIA AMBIENTAL</th></tr>
<tr><td>OCUPACIONES DE CAUCES</td><td>La ocupación temporal de los cauces durante la construcción de pontones, puentes y demás estructuras de drenaje de la vía de acceso al pozo Farallones 1.</td><td>312 ocupaciones de Cauce con rango de movilidad a partir del punto solicitado, sobre vías existente a adecuar (308) y nuevas a construir (4):
<table>
<tr><th>VÍAS</th><th>RANGO DE MOVILIDAD (m)*</th><th>OC</th></tr>
<tr><td>ADECUACIÓN</td><td>50+50* = 100</td><td>308</td></tr>
<tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td>100+100 * =200</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>312</td></tr>
</table>
* Aguas arriba y aguas abajo</td><td>Se mantiene lo autorizado y se plantea una nueva solicitud en la presente modificación</td></tr>
<tr><td>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</td><td>Comprende la actividad de extracción de material de arrastre y de cantera.</td><td>No se contempla la extracción directa.
Los materiales se obtendrán a través de terceros autorizados.</td><td>Se desiste de lo autorizado previamente.</td></tr>
<tr><td>APROVECHAMIENTO FORESTAL</td><td>La remoción y aprovechamiento de 26.97 m^3 de material vegetal correspondientes a 315 individuos.</td><td>Para el APE Medina Occidental y el cálculo máximo de áreas a intervenir para cada una, se observa un total de 382 ha, de las cuales 72.28 ha requieren aprovechamiento forestal, sumando un volumen total de 8392.74 m^3.

Se incluye el Levantamiento de Veda (Nacional y Regional) A partir de lo emitido por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ley 2106, Se solicita el levantamiento parcial de veda de 4 especies de helechos arborescentes en veda nacional por la Resolución 0801 de 1977 emitida por el INDERENA, presentes en el Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental, adicionalmente se presentan las especies de bromelias y de orquídeas de hábito epífito y terrestre en veda nacional por Resolución 0213 de 1977 emitida por el INDERENA y a las cuales se solicita el levantamiento parcial de veda.</td><td>Se desiste de lo autorizado previamente.</td></tr>
<tr><td>EMISIONES ATMOSFÉRICAS</td><td>No fue solicitado</td><td>En cada Locación se contempla instalación y operación de Tea. La operación de la Tea no es continua y estará sujeta solo a las posibles emisiones fugitivas provenientes del proceso o en caso de emergencia, por lo cual no se requiere solicitud de permiso de emisiones atmosféricas, conforme al literal G y parágrafo tercero del artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015 del MADS.</td><td>Se plantea la solicitud de la presente modificación</td></tr>
</table>

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador de la ANLA con base en el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

De otra parte, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó como parte del complemento del Estudio de Impacto Ambiental, información sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, en respuesta a los requerimientos solicitados por el equipo técnico evaluador mediante Acta No. 7 del 16 de febrero de 2021; a través de comunicación con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021. En ese sentido, el EEA presenta a continuación las consideraciones asociadas al otorgamiento o negación de cada permiso:

AGUAS SUPERFICIALES

Antecedentes

Lo establecido en la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, respecto a concesión de aguas superficiales.

Verificación informacion requerida

En la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, ECOPETROL S.A., solicita concesión de aguas superficiales para uso industrial y doméstico en un total de 11 puntos con un caudal de 3 l/s en cada uno.

La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

INFORMACIÓN REQUERIDA	***CUMPLE***		
	SI	***NO***	***Parcial***
TdR – MGPEA (Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales)	*x*		
Normatividad asociada	*x*		
Formulario de solicitud de concesión	*x*		
Caudal de agua solicitado, expresado en litros por segundo	*x*		
Estimativo del consumo de agua requerido para las diferentes fases del Proyecto, expresado en litros por segundo	*x*		
Tipo de uso (doméstico, no doméstico).	*x*		
Identificación de la fuente o sitio de captación	*x*		
Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, el cual hace parte de la información presentada en la línea base.	*x*		
Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución	*x*		
Si la concesión de agua incluye el uso para consumo humano y doméstico, se debe dar cumplimiento a la normatividad legal vigente relacionada con las características de calidad para este uso.	*x*		
Determinación de los caudales o niveles característicos de condiciones mínimas, los cuales deben ser consistentes con el estudio hidrológico presentado en la caracterización ambiental. Se debe considerar la variabilidad climática y escenarios de cambio climático, en la medida que la información esté disponible.	*x*		
Presentación del PUEAA de acuerdo a la estructura y contenido establecido mediante la Resolución 1257 de 2018.	*x*		

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

-Corporación Autónoma Regional de Chivor –CORPOCHIVOR:

Mediante radicado ANLA 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, la Corporación Autónoma Regional de Chivor - CORPOCHIVOR, remitió concepto técnico asociado a la presente Modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. En el numeral 3.2.9 Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, del mencionado concepto, específicamente en lo relacionado a concesión de aguas, la corporación indica lo siguiente:

"De acuerdo con lo mencionado por la empresa solicitante, se contempla una derivación total de 33 lps a realizar de la captación de once (11) cuerpos de agua previamente mencionado. Es de aclarar que, de los puntos establecidos en la tabla No. 32, denominados como puntos de captación C3, C8 y C9 estos se encuentran localizados dentro del municipio de Santa María, uno de los 25 municipios que hacen parte de la jurisdicción CORPOCHIVOR, razón por la cual se procede a realizar la verificación de las concesiones de aguas otorgadas por esta Corporación, haciendo uso de los registros del SIAT, determinando que tanto aguas arriba de cada uno de los puntos mencionados, como aguas abajo, NO se evidencia otorgamiento de concepciones de agua para las corrientes hídricas denominadas Río Guavio y Quebrada Yacoreña.

Por lo anterior, se deja a consideración de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, para que, de acuerdo a la estimación de caudales presentada, aforos realizados en campo y los registros de caudal establecidos en los distintos instrumentos de planificación para los cuerpos de agua mencionados, se

determine la viabilidad o no de otorgar la concesión de aguas en el caudal y sitios solicitados, de forma que se garantice el caudal ecológico de las corrientes objeto de intervención."

-Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO:

A su vez, mediante comunicación con radicado ANLA 2021039265-1-000 del 5 de marzo de 2021, la Corporación Autónoma regional del Guavio CORPOGUAVIO, remitió conceptos técnicos asociados a la presente Modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. En el concepto técnico SGA 073 del 25 de febrero de 2021, presenta las siguientes consideraciones a partir de la visita de campo practicada durante los días 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021.

Con respecto a las captaciones solicitas por ECOPETROL S.A., la Corporación refiere que realizó visita de inspección a los sitios correspondientes a las ocupaciones C2, C5, C7 y C10. A continuación, los apartes del concepto en el que describe sus consideraciones con respecto a las captaciones solicitadas por ECOPETROL S.A.,

"Vereda La Romaza – Municipio de Ubalá:
(…)
De la misma manera es de manifestar que en la vereda La Romaza, se practicó visita de campo en la fuente Hídrica Quebrada La Romaza, la cual está incluida para trámite de concesión de aguas para el Proyecto, en el momento de la visita de campo la fuente presenta caudal aceptable teniendo en cuenta la temporada seca que se registra en el sector, no se evidencia captación del recurso hídrico y en el punto propuesto NO se observan obras civiles de captación considerables de comunidad del sector. De acuerdo con la información suministrada en campo la captación del recurso estará dada para la temporada de lluvias entre los meses de mayo a diciembre de cada año.
(…)

Vereda Soya – Municipio de Ubalá:
(…)
Se realiza visitas de campo a los puntos de captación propuestos dentro de los permisos de concesiones de aguas que corresponden a las fuentes hídricas Caño San Isidro, captaciones y caudales que se solicitan para la temporada de los meses entre mayo y agosto respectivamente. De la misma, manera se realiza visita de campo para el punto de captación sobre el Río Saguea, el cual al momento de la visita presenta caudales aceptables, el periodo de captación es de enero a diciembre (permanente).
(…)

Vereda Puerto Rico – Municipio de Ubalá:
(…)

Se realiza visitas de campo a los puntos de captación propuestos dentro de los permisos de concesiones de aguas que corresponden a las fuentes hídricas Caño Vaive, para la temporada correspondiente a los meses entre abril a febrero respectivamente y Río Saguea, captaciones y caudales que se solicitan para la temporada de los meses entre Mayo y Agosto respectivamente. De la misma manera se realiza visita de campo para el punto de captación sobre el Río Saguea, el cual al momento de la visita presenta caudales aceptables, el periodo de captación es de enero a diciembre (permanente).
(…)

<u>Consideraciones Componente Físico</u>

Con respecto al estado de conservación de las fuentes hídricas evidenciadas en campo es de manifestar que; las fuentes principales como Ríos y Quebradas, presentan caudales aceptables, aun cuando las visitas de campo se realizan para la temporada seca en la jurisdicción. Sin embargo es de manifestar que para los demás caños innominados y manantiales o nacederos se observan caudales reducidos, de la misma manera, es de manifestar que algunos manantiales carecen de protección y conservación al igual que actividades de mantenimiento que es la situación más repetitiva durante las visitas de campo.

Que las acciones de afectación a las fuentes hídricas son más evidentes teniendo en cuenta que las actividades del orden pecuario en la mayoría de las áreas visitadas corresponden a modelos Silvopastoriles.

Que de acuerdo con las visitas de campo se pudo determinar que los estados de conservación de las áreas observadas son aceptables, NO se evidencia impactos al ambiente por actividades de tala o expansión de la frontera agropecuaria, estas actividades están definidas en áreas de praderas y pastizales, respetándose las áreas de forestales del orden protector en la zona de acuerdo con las panorámicas y recorridos realizados por el sector.

CONCEPTO

Aproximadamente el 53% del área del Proyecto Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental se encuentra con coberturas donde predominan las especies nativas propias del bosque húmedo tropical las cuales deben preservarse al estar asociadas con la conservación del recurso hídrico de la subzona hidrográfica del Río Guavio, la oferta de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, culturales y de apoyo y la protección de la biodiversidad de los municipios de Medina y Ubalá.

Los afluentes de la microcuenca del Río Guavio como la quebrada La Romaza, quebrada La Cachama, Caño Seco, quebrada Colorada, quebrada El Calambre, quebrada Cuarteles, Rio Perdido, Río Gazajujo y Río Zaguea, que son el soporte de las actividades económicas, sistemas de producción y acueductos urbanos y rurales del municipio de Ubalá zona B, presentan cobertura de bosque de galería y/o ripario el cual debe mantenerse para garantizar la regulación de la red hídrica superficial y subsuperficial asociada al área de drenaje del Río Zaguea.

En el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria - APE Medina Occidental se deben considerar las áreas protegidas, las propuestas de declaratoria adelantadas por CORPOGUAVIO y los humedales como ecosistemas estratégicos, para no afectar el cumplimiento de los objetivos de conservación en materia de recurso hídrico, servicios ecosistémicos y riqueza de especies.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Teniendo en cuenta las visitas de campo realizadas en apoyo y acompañamiento a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, se hizo referencia al estado de conservación en la ronda de protección de las fuentes principales como Ríos y quebradas, las cuales son aceptables y están compuestas por material vegetal propio de la zona, de la misma manera se hace énfasis en la importancia de la implementación de los sistema de aislamiento, más aun cuando en gran porcentaje los predios aledaños a las fuentes realizan actividades agropecuarias, especialmente las relacionadas con manejo bovino, ya que la Ganadería se constituye en una de las principales actividades y subsistencia de las comunidades del sector.

Que con el fin de realizar un análisis detallado de los trámites permisivos ambientales otorgados por parte de la Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO-, se informa en campo que se remitirá las bases de datos de RURH, ocupaciones de cauce, permisos de vertimientos y demás, para los fines pertinentes.

Además, durante la visita de campo se manifestó a los profesionales de ANLA, la importancia de la aplicación del Decreto 1210 del 02 de septiembre de 2020, en el sentido de los caudales y usos para el desarrollo de actividades en área rural dispersa.

Que, de acuerdo con los recorridos realizados en campo, en las veredas de La Romaza y Gibraltar, respectivamente, las comunidades manifestaron inconformismos por el desarrollo del Proyecto, toda vez que manifiestan que los estudios realizados en su momento por parte del interesado, NO fueron lo suficientemente detallados, con especial atención en los componentes agua, flora y fauna y de la misma manera lo relacionado con las vías de accesibilidad.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta las visitas de campo realizadas durante los días 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021, en los municipios de Ubalá Zona B y Medina respectivamente correspondientes a la Jurisdicción de la

Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, se recomienda:

(…)
7. Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, que de acuerdo con el acompañamiento de los días 28 al 30 de enero de 2021, se evidenció que, para los puntos visitados propuestos para concesión de aguas, se observó que las fuentes Río Saguea, Caño Vaive, Caño San Isidro y Quebrada La Romaza, para la fecha de la visita presenta caudales aceptables, aun exaltando que las visitas de campo se realizaron para la temporada seca en el sector.

8. Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, que por parte de la Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO-, se remitirá una copia de la base de datos del RURH, para los municipio de Ubalá zona B y Medina Respectivamente para conocimiento y fines pertinentes frente a las concesiones de aguas superficiales otorgadas, de la mismas manera la base de datos de permisos de ocupación de cauce y permisos de vertimientos; Sin embrago es de manifestar que ANLA, deberá tener en cuenta las disposiciones del Decreto 1210 del 02 de septiembre de 2020, con especial atención lo relacionado con la asignación de caudales por subsistencia, la cual opera con aplicabilidad para el área rural dispersa; Lo anterior con el fin de evitar los conflictos por el recurso hídrico.

(…)
21. La empresa, no podrá intervenir directamente las áreas en donde se localizan las obras de captación, almacenamiento y distribución de los acueductos existentes ya sean veredales y/urbanos y a la vez debe cumplir con los compromisos adquiridos en la socialización del Proyecto con las comunidades del área de influencia de acuerdo al Plan de Inversión de las microcuencas.

22. La empresa debe prever restricciones y racionamientos en época seca ya que en cualquier momento se pueden presentar fenómenos meteorológicos que afectan los abastecimientos tradicionales de las comunidades por lo cual debe plantar un plan de contingencia sin recurrir a la explotación de aguas subterráneas, puesto que estas no son objeto de concesión y si son fuentes de abastecimiento de la población."

En términos generales, ambas corporaciones resaltan el estado de conservación actual del recurso hídrico en los sitios en los que ECOPETROL S.A., está solicitando los permisos de captación de aguas superficiales, destacando que la abundante oferta hídrica se debe al estado de conservación ecosistémico de la zona en el que predominan especies nativas propias del bosque húmedo tropical las cuales deben preservarse debido a que están son las que contribuyen a la conservación del recurso hídrico de la subzona hidrográfica del río Guavio, y además contribuyen a la oferta de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, culturales y de apoyo y la protección de la biodiversidad.

-Corporación Autónoma Regional de Orinoquia-CORPORINOQUIA:

A la fecha de elaboración del presente concepto técnico no hemos recibido pronunciamiento de CORPORINOQUIA.

Consideraciones de la ANLA

Análisis de información técnica

-***Localización***

Mediante radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, ECOPETROL S.A., solicita permiso para captación de aguas superficiales en los siguientes 11 puntos:

Ver Figura 105 Puntos de Captación solicitados para APE Medina Occidental, dentro del Concepto Técnico

Tabla 93 *Puntos de Captación solicitados para APE Medina Occidental*

CAPTACIONES	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		MARGEN
		ESTE	NORTE	
C1	río Saguea	1086474,95	1012912,79	Izquierda

CAPTACIONES	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		MARGEN
		ESTE	NORTE	
C2	Caño Vaive	1084249,81	1008326,90	Ambas
C3	río Guavio	1086690,93	1014595,37	Ambas
C4	Caño Feo (río Jagua)	1085501,13	1003385,37	Ambas
C5	Caño San Isidro	1086053,38	1009414,32	Derecha
C6	río Gazajujo	1087326,05	1004687,64	Ambas
C7	quebrada La Romaza	1093488,06	1011930,32	Ambas
C8	río Guavio	1093979,23	1015411,63	Ambas
C9	quebrada Yacoreña	1091929,93	1018975,33	Izquierda
C10	río Saguea	1087339,43	1013804,42	Ambas
C11	río Saguea	1083424,43	1008749,23	Derecha

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Dentro de su solicitud indica que requiere una franja de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo para un total de 200 metros por franja.

Caudal solicitado

La Sociedad indica que en cada punto requiere un caudal de 3 l/s, para usos industrial y doméstico, de acuerdo con los siguientes estimativos para cada etapa del Proyecto:

Tabla 94. *Usos del agua en las diferentes etapas del Proyecto*

ETAPA	FASE	DEMANDA l/s			TOTAL
		DOMESTICO	INDUSTRIAL	FACTOR DE SEGURIDAD	
PRE-OPERATIVA		-	-	-	-
CONSTRUCTIVA		0,5	2	0,5	3
OPERATIVA	Perforación	0,5	2	0,5	3
	Pruebas de Producción				
DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y RESTAURACIÓN		0,5	2	0,5	3
ACTIVIDADES TRANSVERSALES		0,5	2	0,5	3

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Adicionalmente indica que, en caso de ser necesario, se contempla la compra de agua a empresas que se encuentren debidamente autorizadas y que cuenten con la documentación requerida para dicha actividad.

Infraestructura

Para realizar la captación propone dos alternativas: Alternativa 1 mediante camión cisterna con motobomba adosada, manguera fijada al suelo y pera de succión cerca al cuerpo de agua, y Alternativa 2 mediante estación fija de bombeo, la cual consiste en montar un sistema de bombeo con combustible, en el cual se instala una caseta de bombeo cerca al cuerpo de agua, en donde se guarda la bomba y el generador y se construirá sobre una placa de concreto con dique perimetral con capacidad del 110% del combustible máximo, dotado además de kit de derrames y cerramiento perimetral. La conducción se realiza con manguera tendida desde el punto de captación pasando por la bomba hasta el sitio de parqueo del camión cisterna o sitio de almacenamiento cuando este sea cercano.

El transporte contempla realizarlo mediante carrotanques desde los puntos de captación hasta las áreas de trabajo.

El almacenamiento plantea realizarlo mediante 3 alternativas: en tanques y estructuras móviles herméticas con dimensiones tipo frac tank, tanques australianos o tanques verticales, mediante piscinas excavadas y protegidas con geomembranas o combinación de las anteriores dependiendo del espacio disponible.

Caracterización hidrológica cuencas aferentes a los sitios de captación:

En el numeral 5.1.5 del complemento al estudio de impacto ambiental, la Sociedad presenta la caracterización hidrológica de las cuencas aferentes a los sitios de captación solicitados, lo cual ya fue discutido en el capítulo correspondiente a caracterización del área de influencia del presente documento. A continuación, un resumen de los aspectos más relevantes presentados por la Sociedad y verificados por la Autoridad:

1. La Sociedad presenta la localización de las cuencas dentro de la zonificación hidrográfica del IDEAM, y niveles subsiguientes establecidos en los instrumentos disponibles como son el POMCA de los ríos Guavio y Humea, subzonas hidrográficas en las que se localiza el APE Medina Occidental.

2. Para cada uno de los sitios de interés, la Sociedad realizó la caracterización morfométrica, estableciendo los parámetros de área, perímetro, longitud del cauce principal, pendiente media de la cuenca, índice de compacidad, factor de forma, índice de alargamiento, índice de sinuosidad, densidad del drenaje, curva hipsométrica y tiempos de concentración.

3. Realizó análisis de consistencia, homogeneidad y calidad de la información hidrológica incluyendo la revisión de completitud de datos, detección y remoción de datos anómalos, llenado de datos faltantes mediante el método IDW para los datos de precipitación (143 estaciones), y regresiones lineales con la elevación para la temperatura (24 estaciones). También realizó análisis de masas para las variables analizadas. Al respecto las estaciones analizadas se consideran representativas de la zona de estudio y los análisis realizados permiten confirmar la calidad de la información utilizada.

4. Realizó la generación de caudales en los sitios de captación y para ello seleccionó el modelo GR4J el cual permite simular el proceso lluvia escorrentía a escala diaria y tiene 4 parámetros a calibrar X1: máxima capacidad de almacenamiento (mm), X2: coeficiente de intercambio de agua subterránea (mm/día), X3: máxima capacidad de almacenamiento tanque subsuperficial (mm) y X4: tiempo de respuesta de la unidad hidrográfica entre el inicio de la precipitación y el pico del hidrograma (días).

Como datos de entrada del modelo utilizó campos de precipitación y evapotranspiración potencial construidos mediante interpolación con una grilla de 1 km, a partir de los datos de las estaciones analizadas. Para estimar la evapotranspiración utilizó datos de temperatura y aplicó la metodología de Blaney – Criddle.

Para la calibración utilizó la información de las estaciones hidrométricas Puente Holguín, Puente Fierro, El Caracol y el Cable, el algoritmo SCE y como métrica de validación el coeficiente Nash. Concluye que el mejor desempeño fue obtenido en la estación El Caracol con valores de Nash de 0.74 en calibración y 0.59 en validación, lo cual corresponde a un desempeño bueno y aceptable respectivamente, y a partir los parámetros de calibración en esta estación realizó la simulación de caudales medios diarios en las cuencas de interés en el periodo 1990-2014.

Al respecto, la ANLA verificó los resultados en términos de rendimiento hídrico y se encuentran en el mismo orden de magnitud que para las subzonas de los ríos Guavio y Humea indicadas por el IDEAM en el ENA 2018, por lo que se consideran validos los resultados. A continuación, los caudales a nivel medio mensual multianual.

Ver Tabla 99 Caudales medios mensuales multianuales por captación, en el Concepto Técnico.

5. La Sociedad estimó el caudal ambiental para los sitios en los que solicita permisos de captación, aplicando los criterios hidrológicos indicados en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que requieren Licencia Ambiental (MADS-ANLA, 2013), lo cual permite conocer

su variación a nivel mensual. A continuación, los resultados obtenidos:

Ver Tabla 100 Caudal Ambiental (m3/s) en las captaciones, en el Concepto Técnico.

Análisis de conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad y usos del agua

Dentro de los requerimientos realizados a la Sociedad en la reunión de información adicional, mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021 la ANLA solicitó:

"REQUERIMIENTO 14 - CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA HIDROLOGÍA"

Complementar la caracterización del componente hídrico (específicamente los numerales 5.1.5.9.1.3.1 Sitios de Captación ubicados en corrientes afluentes a los ríos Guavio y Humea, 5.1.5.9.1.3.2. Sitios de Captación ubicados en el Rio Guavio), en el sentido de:

a. Estimar el caudal ambiental en los cuerpos de agua objeto de la solicitud de concesión de aguas superficiales, mediante alguna metodología que involucre criterios hidrológicos como por ejemplo la del MADS – ANLA (2013), similares o de mayor jerarquía, de tal manera que sea posible conocer su variación de acuerdo con las diferentes temporadas climáticas.
b. Actualizar los análisis de caudal disponible de acuerdo con los resultados que se obtengan de caudal ambiental."

Al respecto, tal y como se indica en el capítulo correspondiente a la caracterización del componente hídrico superficial del presente concepto técnico, la Sociedad realizó la aplicación de los criterios hidrológicos contenidos en la Metodología para la Estimación y Evaluación del Caudal Ambiental en Proyectos que requieren Licencia Ambiental (MADS-ANLA, 2013) y estimó los caudales ambientales a nivel mensual para los cuerpos hídricos en los cuales la empresa está solicitando la captación de aguas superficiales, dando cumplimiento al literal a del requerimiento 14. En cuanto al cumplimiento del literal b, a continuación, se realiza la respectiva verificación.

En el numeral 7.1.4 del estudio de impacto ambiental presentado, la Sociedad indica que realizó la evaluación del caudal disponible y de los conflictos sobre el recurso hídrico superficial, mediante 2 análisis:

***1. A partir de los caudales mínimos** estimados en cada corriente para los periodos de retorno de 2, 5, 10 y 25 años y teniendo en cuenta la demandas aguas arriba, el caudal solicitado por la Sociedad y las demandas aguas abajo. A continuación, el resultado de caudal disponible un vez aplicadas las demandas aguas arriba.*

***Tabla 97** Caudal disponible sitios de captación*

CAPTACIÓN	Caudal mínimo (m3/s)				Demanda aguas arriba	Caudal disponible (m3/s)			
ID Final (Homologado)	Tr 2 años	Tr 5 años	Tr 10 años	Tr 25 años		Tr 2 años	Tr 5 años	Tr 10 años	Tr 25 años
C1	0,1482	0,1178	0,1045	0,092	0,013127	0,1351	0,1047	0,0914	0,0789
C2	0,0132	0,0105	0,0093	0,0082	0,00325	0,01	0,0073	0,0061	0,005
C4	0,2753	0,2499	0,2383	0,227	0,021879	0,2534	0,228	0,2164	0,2051
C5	0,0085	0,0067	0,006	0,0052	0,012619	0,0041	0,0059	0,0066	0,0074
C6	0,0223	0,0177	0,0156	0,0137	0,001876	0,0204	0,0158	0,0137	0,0118
C7	0,0194	0,0148	0,0129	0,0111	0,01989	0,0005	0,0051	0,007	0,0088
C9	0,0233	0,0178	0,0155	0,0133	0,000599	0,0227	0,0172	0,0149	0,0127
C10	0,1733	0,1378	0,1222	0,1075	0,01434	0,159	0,1235	0,1079	0,0932
C11	0,0553	0,0439	0,039	0,0343	0,002603	0,0527	0,0413	0,0364	0,0317

***Fuente:** Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

De acuerdo con el análisis realizado por la empresa, las demandas aguas arriba de los sitios de captación C5 y C7 no permiten tener caudal disponible en condiciones de caudal mínimo para ninguno de los periodos de retorno analizados. Para los demás sitios, se verificó que una vez aplicadas las demandas aguas abajo y el caudal solicitado por ECOPETROL S.A., los cuerpos hídricos mantienen caudal

disponible, sin embargo, se destaca que para las captaciones C2 y C6, el caudal requerido por ECOPETROL S.A., representa el 60,6% y el 25,4% respectivamente del caudal mínimo disponible para el periodo de retorno de 25 años.

La Sociedad replica el mismo análisis, pero teniendo en cuenta los caudales medios asociados a diferentes periodos de retorno, obteniendo que, una vez aplicadas las demandas aguas arriba, se mantienen un caudal disponible suficiente para cubrir las demandas aguas abajo y el caudal solicitado por ECOPETROL S.A., el máximo aprovechamiento de ese caudal disponible se presentaría en la captación C5 con el 2.34% del caudal medio para el periodo de retorno de 5 años.

2. A partir del índice de uso de agua IUA a nivel mensual multianual: *La Sociedad calculó el IUA teniendo en cuenta las demandas actuales aguas arriba y aguas abajo de cada sitio, así como su propia solicitud de captación, y de acuerdo con los resultados obtenidos, clasificó a nivel mensual cada una de los cuerpos hídricos en los que solicita la captación de aguas superficiales, de acuerdo con la presión sobre la disponibilidad del recurso hídrico. A partir de los resultados del IUA, la Sociedad especifica en su solicitud los meses en los que realizaría la captación. A continuación, un resumen de los resultados presentados por la Sociedad:*

Ver Tabla 102 Resultados IUA áreas aferentes a los sitios de captación, dentro del Concepto Técnico

Con respecto a lo solicitado por la Autoridad mediante el literal b del requerimiento 14 del Acta de información adicional 7 de 2021, y teniendo en cuenta que la Sociedad actualizó los análisis de caudal disponible de acuerdo con los resultados obtenidos de caudal ambiental a nivel mensual, se considera que dio cumplimiento.

Ahora, tomando como base la información presentada por ECOPETROL S.A., la ANLA verificó el ejercicio presentado y encontró algunas inconsistencias en el cálculo, específicamente en algunos sitios la Sociedad no tuvo en cuenta las demandas aguas arriba del sitio de captación, lo cual afecta la clasificación del IUA. La Autoridad realizo una revisión del ejerció y comparó la condición actual (sin captación) frente a la condición futura (con captación), cuyos resultados se presentan a continuación:

Ver Tabla 103 Revisión IUA áreas aferentes a los sitios de captación, dentro del Concepto Técnico

Lo anterior confirma los resultados obtenidos en el primer análisis en cuanto a las captaciones C2, C5, C6 y C7 en donde, actualmente se presentan condiciones importantes de presión sobre el recurso hídrico entre muy altas, es decir la presión de la demanda es muy alta respecto a la oferta superficial disponible, y críticas, es decir la presión supera las condiciones de la oferta superficial disponible, particularmente en los meses de diciembre a marzo.

Adicionalmente, pone en evidencia el impacto de las captaciones solicitadas con respecto a las condiciones actuales, específicamente en el mes de febrero la captación C9 pasa de categoría baja a alta y las captaciones C1, C4, C9 y C11 que pasan de categoría moderada a alta, es decir la presión de la demanda solicitada por ECOPETROL S.A., sería alta respecto a la oferta superficial disponible.

Caracterización fisicoquímica

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7 de 2021, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del Proyecto-Calidad de aguas, así:

"REQUERIMIENTO 15

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA - CALIDAD DE AGUA:
a. Complementar el monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico de agua superficial para las fuentes de agua susceptibles de intervención (Captación 2 – caño vaive, captación 5 – caño San Isidro) localizadas en el área de influencia del Proyecto, incluyendo todos los parámetros contemplados en el numeral 5.1.5.1 de los TDR M-INA incluyendo las cadenas de custodia, certificados de acreditación del laboratorio, reportes de laboratorio y registro fotográfico de las actividades de muestreo.

b. Presentar un análisis que permita corroborar si la cantidad y ubicación de puntos de caracterización de calidad de aguas de los cuerpos a intervenir por ocupaciones de cauce presentada, es representativa para el área de influencia del Proyecto, teniendo en cuenta los principales drenajes (ríos y quebradas) del APE, justificando la selección de puntos y en caso de ser necesario, complementar el número de puntos de monitoreo en las ocupaciones de cauce."

ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al literal a del Requerimiento 15, indicó lo siguiente:

***"Respuesta:** En el capítulo 5.1.5.1 Calidad de agua, el numeral 5.1.5.3 se encuentran los resultados de la campaña de monitoreo 2021, la cual se realizó en el marco de la solicitud de información adicional. Se presenta los monitoreos de aguas de los parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos para los puntos de captación: Captación 2 – Caño Vaive y Captación 5 Caño San Isidro. Así mismo en el Anexo 5.1.3 calidad de agua se encuentra los reportes de laboratorio, certificados de acreditación, cadenas de custodia, registro fotográfico e informe de laboratorio con dichos resultados.*

De acuerdo con la verificación de la información sobre calidad de aguas realizada por la Autoridad en el capítulo correspondiente a caracterización del área de influencia del presente concepto técnico, se encuentra que la Sociedad realizó el monitoreo de calidad de agua en los puntos solicitados para captación de aguas superficiales, los cuales fueron desarrollados en los meses de marzo de 2020 y marzo de 2021, meses que corresponden a la época de estiaje. Sin embargo, teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia aplicables, Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) del 2014 y Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) en el año 2010, debido a que los monitoreos presentados para el año 2020 y 2021 fueron realizado únicamente en época seca, queda pendiente completar el monitoreo con lo correspondiente a la época de lluvias, razón por la cuales dichos monitoreos deberán ser presentados en el primer PMA específico que se presente en el marco de la presente Modificación de licencia ambiental.

Con respecto a los resultados de los monitoreos realizados y presentados a la Autoridad asociados a los puntos de captación de aguas superficiales, se concluye lo siguiente:

-Los 9 puntos evaluados se encuentran por encima del límite mínimo de oxígeno establecido en el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, para agua fría y agua cálida, indicando que las aguas pueden destinarse a la preservación de flora y fauna.
- A nivel del Índice de Calidad del Agua (ICA) los puntos evaluados tienen calidad de agua aceptable.
- Respecto a los índices de contaminación se obtuvieron los siguientes resultados:
ICOMO-Índice de contaminación por materia orgánica: baja
ICOSUS- Índice de contaminación por sólidos suspendidos: ninguna
ICOMI- Índice de contaminación por mineralización: ninguna
ICOTRO- índice de contaminación trófico: aguas con eutrofia; es decir, buen estado.

Lo anterior da cuenca de las buenas condiciones en términos de calidad del agua en los cuerpos hídricos sobre los cuales ECOPETROL S.A., está solicitando los permisos de captación de aguas superficiales.

<u>Programa de ahorro y uso eficiente del agua</u>

En el Anexo 7.1.1 la Sociedad presenta programa de ahorro y uso eficiente del agua, en el cual indica generalidades, organización y responsabilidades del plan, análisis de las etapas del Proyecto, medidas de manejo para el ahorro y uso eficiente del agua, manejo y tratamiento de líquidos domésticos, monitoreo y seguimiento de la calidad del agua y desempeño final.

Dentro de las medidas de manejo para el ahorro y uso eficiente del agua, presenta 4 líneas estratégicas, cada una con acciones específicas:

***Tabla 100.** Medidas de manejo para el ahorro y uso eficiente del agua*

LÍNEA ESTRATÉGICA	ACCIONES

I: TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE AUEA	*Acción I-1: Evitar pérdidas en procesos y "al final del tubo".* *Acción I-2: Promover prácticas de Producción Más Limpia como Reúso y Recirculación.* *Acción I-3: Utilización de elementos de bajo consumo.* *Acción I-4: Instalación y mantenimiento adecuado de los equipos e infraestructura* *Acción I-5: Captar, almacenar y utilizar aguas de precipitación.*
II: CULTURALES Y PARTICIPATIVAS	*Acción II-1: Inducción al personal del Proyecto.* *Acción II-2: Elaboración de carteleras, afiches, folletos y/o circulares que se fijarán o entregarán en áreas comunes dentro de las instalaciones del Proyecto.*
III: PROTECCIÓN LOCAL O ESPECIAL DEL RECURSO	*Acción III-1: Adoptar las recomendaciones que realice la autoridad ambiental para la protección del recurso hídrico.* *Acción III-2: Realizar únicamente las intervenciones en las condiciones autorizadas por la autoridad ambiental sobre los cuerpos de agua, acorde con la Zonificación de manejo ambiental.*
IV: TRATAMIENTOS AMBIENTALES Y SANITARIOS	*Acción IV-1: Segregar adecuadamente las aguas lluvias de las aguas residuales o de elementos contaminantes en la locación y otras áreas industriales.* *Acción IV-2: Tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas dentro de la localización exploratoria.* *Acción IV-3: Previo a su tratamiento dentro de las instalaciones exploratorias, se debe garantizar manejos seguros de las aguas residuales para evitar fugas, contaminación de otros recursos y otros efectos negativos en los recursos naturales, en personas o en las mismas instalaciones*

Fuente: *Equipo evaluador ANLA a partir de los datos presentados en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Para el seguimiento propone realizar monitoreos a los cuerpos de agua y a las aguas residuales. Como métricas de desempeño, propone los siguientes:

- *Consumo total real de agua (l/s, m³/día, m³/semana, m³/mes).*
- *Caudal distribuido (l/s, m³/día, m³/semana, m³/mes).*
- *Consumo y aprovechamiento de aguas lluvias (l/s, m³/día, m³/semana, m³/mes).*
- *Consumo de fuentes diferentes a las abastecedoras de agua (l/s, m³/día, m³/semana, m³/mes).*

Una vez revisada la información presentada, se considera que debe ser complementada de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.3.2.1.1.1 a 2.2.3.2.1.1.7 del decreto 1076 de 2017, modificado por el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018, el cual Reglamenta la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y aplica a las Autoridades Ambientales, a los usuarios que soliciten una concesión de aguas y a las entidades territoriales responsables de implementar Proyectos o lineamientos dirigidos al uso eficiente y ahorro del agua. El contenido deberá ser acorde con lo indicado en la Guía para el uso eficiente y ahorro del agua: Una visión colectiva para el uso sostenible y responsable (MADS, 2018) Tabla 13, y deberá ser presentado para aprobación por parte de la Autoridad Ambiental en el primer PMA específico.

-Observaciones de la visita de evaluación

Durante la visita de evaluación realizada en el mes de enero 2021 se verificó el estado de la calidad de aguas de los 11 puntos solicitados para concesión de aguas superficiales (que incluyen ríos, quebradas y caños), observando que son aguas en buen estado; es decir en su mayoría aguas claras sin alteraciones. Así mismo, aunque la visita de evaluación del Proyecto se realizó en época de sequía, las corrientes solicitadas para intervención tenían buen caudal y las más pequeñas una lámina de agua considerable.

Ver Fotografía 25 Punto de captación 4 –río Jagua, en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 26 Punto de captación 8 – río Guavio en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 27 Punto de captación 9 – quebrada Vacoreña en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 28 Punto de captación 3 –río Guavio en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 29 Punto de captación 1 sobre el río Saguea en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 30 Punto de captación 10 sobre el río Saguea en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 31 Punto de captación 7 sobre quebrada La Romaza en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 32 Punto de captación 5 caño San Isidro en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 33 Punto de captación 2 sobre caño Vaivé en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 34 Punto de captación 11 río Saguea en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 35 Punto de captación 6 sobre río Gazajujo en el Concepto Técnico.
Ver Fotografía 36 Punto de captación 6 sobre río Gazajujo en el Concepto Técnico.

-Análisis regional

El APE Medina Occidental se localiza en la subzona hidrográfica del río Guavio y su vía de acceso se localiza en la subzona del río Humea, por lo por tanto, el análisis de la oferta y demanda hídrica superficial y sus respectivos indicadores fue obtenido de la información disponible en el Estudio Nacional del Agua (ENA) elaborado por IDEAM en 2018 y en los POMCA de los río Guavio y del río Humea los cuales son de comisión conjunta entre las corporaciones CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA y CORMACARENA. A continuación, se presentan los valores de oferta hídrica total y disponible, y demanda hídrica para las SZH presentes en el área de estudio y para las unidades hidrográficas nivel 1 UH1 sobre las que ECOPETROL S.A., solicita las captaciones.

Tabla 101 *Oferta y demanda hídrica para las SZH río Guavio y río Humea*

Zonificación hidrográfica		**Oferta Total**		**Oferta disponible**		**Rendimiento**		**Usos del agua**	
Nombre de subzona hidrográfica	*Área SZH (Km^2)*	*Año medio (millones m^3)*	*Año seco (millones m^3)*	*Año medio (millones m^3)*	*Año seco (millones m^3)*	*Año medio (l/s/Km2)*	*Año seco (l/s/Km2)*	*Demanda hídrica (millones m^3)*	*Demanda hídrica (l/s/Km2)*
Río Humea	*1440,57*	*3386,44*	*1360,55*	*2153,37*	*865,15*	*47,40*	*19,04*	*48,98*	*1,08*
Río Guavio	*2288,87*	*4535,92*	*1503,45*	*3536,53*	*1172,20*	*48,99*	*16,24*	*505,80*	*7,01*

Fuente: *Adaptado de Estudio Nacional del Agua ENA, IDEAM 2018*

Tabla 102 *Oferta hídrica UH1*

SZH	**UHN-1**	**Oferta Total [m3/seg]**	**Caudal Ambiental (*) [m3/seg]**	**Oferta Neta [m3/seg]**	**Rendimiento [L/seg Km2]**
Año Húmedo					
Río Guavio	*Río Zaguea*	*16,57*	*6,81*	*9,76*	*73,09*
	Guavio Bajo	*51,12*	*21,04*	*30,08*	*103,62*
Río Humea	*Rio Gazaunta*	*94,78*	*53,44*	*41,34*	*91,58*
Año Seco					
Río Guavio	*Río Zaguea*	*2,8*	*1,15*	*1,6*	*12,3*
	Guavio Bajo	*10,71*	*4,41*	*6,3*	*21,7*
Río Humea	*Rio Gazaunta*	*34,46*	*19,43*	*15*	*33,3*

Fuente*: Adaptado de POMCA río Guavio y POMCA río Humea, 2019*

Tabla 103 *Demanda hídrica con base en el RURH*

SZH	**UHN-1**	**Consumo humano (L/s)**	**Agrícola L/s**	**Pecuario L/s**	**Riego L/s**	**Piscícola L/S**	**Industrial L/s**	**Total**
Río Guavio	*Río Zaguea*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Guavio Bajo	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Río Humea	*Rio Gazaunta*	*0,02*	*3,93*	*0*	*1,07*	*0,16*	*0*	*5,17*

Fuente: *Adaptado de POMCA río Guavio y POMCA río Humea, 2019*

En términos generales, para las SZH analizadas, se cuenta con una oferta hídrica destacada por valores altos, que, aunque se ve disminuidos bajo condiciones climáticas secas, sigue siendo relativamente alta. El rendimiento hídrico de la UH1 Bajo Guavio es el mayor en la condición de año medio, mientras que para la UH1 Río Gazauta es el mayor en año seco. Ahora, los caudales presentes vs la demanda registrada en el registro de usuarios del recurso hídrico - RURH representan una presión baja sobre el recurso y no representa un factor de conflicto actual por la disponibilidad del recurso hídrico superficial. No obstante, es importante tener presente que es posible que no se tengan registradas todas las demandas actuales en el RURH o que las registradas se encuentren subvaloradas.

Con relación al rendimiento hídrico, a nivel mundial el promedio es de 10 L/s/km^2 y el promedio latinoamericano es de 21 L/s/km^2; para la SZH analizada se encuentra que, el rendimiento para condiciones climáticas de año medio es de 47,4 y 48.99 L/s/km^2 y para año seco es de 19.04 y 16.24 L/s/km^2 (caso más desfavorable tomado del ENA, 2018), de acuerdo a lo anterior, se aprecia que los valores registrados para las SZH de los río Guavio y Humea, se encuentran muy por encima del promedio mundial y latinoamericano. Los valores de rendimiento registrados en el área de estudio reflejan que la escorrentía por unidad de área, aportante para la cuantificación de la oferta hídrica superficial, es alta, tanto para las condiciones medias como para las secas, lo cual es indicador del estado actual de conservación de los ecosistemas presenten en la zona, situación que favorece la sostenibilidad de oferta hídrica y los caudales presentes sobre los cauces de la cuenca, incluso bajo condiciones climáticas secas, donde se registra un descenso leve de precipitaciones.

Ver Tabla 104 Índices hidrológicos para las SZH río Guavio y río Humea, en el Concepto Técnico

Los anteriores índices hidrológicos (Índice de Regulación Hídrica IRH, Índice de Uso del Agua IUA y el Índice de Vulnerabilidad Hídrica IVH) permiten evaluar en forma indicativa, la situación de disponibilidad de agua. De acuerdo con esta información, se observan algunas alertas para la SZH del río Guavio, específicamente el IUA el cual corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios se encuentra en categoría alta para la condición seca, lo que representa que la demanda hídrica acumulada, en comparación con la oferta hídrica disponible, es alta, lo cual puede generar un factor de conflicto.

Adicionalmente el IVH, el cual permite identificar el grado de fragilidad del sistema hídrico en mantener una oferta para el abastecimiento de agua, para la SZH del río Guavio este índice se encuentra también en categoría alta tanto para la condición seca como promedio, lo cual implica que ante amenazas como periodos largos de estiaje o eventos como el fenómeno de El Niño podrían generarse riesgos de desabastecimiento.

Respecto al IRH, el cual mide la cantidad de humedad que pueden retener las cuencas, presenta un estado moderado para la subzona del río Humea, lo cual refleja una Moderada capacidad de regulación y de retención de humedad de las fuentes hídricas presentes en la SZH.

Los resultados anteriores indican que, si bien en términos generales las subzonas de los ríos Guavio y Humea presentan oferta hídrica alta, tanto en condiciones normales como secas, y rendimientos hídricos que se encuentran muy por encima del promedio mundial y latinoamericano, se presentan condiciones de alerta para la subzona del río Guavio debido a que el IRH es bajo, y los índices IUA e IRH son altos sobre todo en años seco, lo cual constituye un factor de alerta para las captaciones solicitadas en esta subzona, cuyo análisis se realizó en detalle para cada uno de los sitios solicitados.

Teniendo en cuenta que para las captaciones C2, C5 y C7 los resultados del IUA a nivel mensual, indican que actualmente se presentan condiciones importantes de presión sobre el recurso hídrico entre muy altas, es decir la presión de la demanda es muy alta respecto a la oferta superficial disponible, y críticas, es decir la presión supera las condiciones de la oferta superficial disponible, implica que actualmente las fuentes hídricas asociadas a estos puntos de captación no pueden suplir la demanda actual y en consecuencia, tampoco pueden suplir las demandas requeridas por la Sociedad, por lo tanto el permiso solicitado no es viable para estos sitios.

Por su parte, las captaciones C1, C4, C9 y C11, los resultados del IUA a nivel mensual pasan de categoría moderada a alta y la captación C6 pasa de muy alto a crítico, específicamente en los meses de enero y febrero, lo cual implica que con la demanda solicitada por la Sociedad, si bien la mayor parte del año las corrientes asociadas a estos puntos de captación pueden suplir las necesidades actuales y futuras, en los meses secos, es necesario restringirse el uso de la captación solicitada por la Sociedad.

Viabilidad del permiso

Una vez evaluada la información presentada por ECOPETROL S.A., verificada durante la visita de evaluación realizada en febrero de 2021, y como resultado de los análisis realizados por la Autoridad tanto a nivel regional como en particular para cada uno de los sitios de captación solicitados, se concluye que

la información disponible es suficiente para decidir sobre la viabilidad de la solicitud presentada, y por lo tanto se recomienda:

A. Dar viabilidad a los siguientes permisos de captación de aguas superficiales, teniendo en cuenta los siguientes caudales y periodo autorizados.

ID ANLA	CAPTACIÓN	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		MARGEN	CAUDAL AUTORIZADO (L/S)	PERIODO AUTORIZADO
			ESTE	NORTE			
CPS-LAM1631-0001	**C1**	río Saguea	1086474,95	1012912,79	Izquierda	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0002	**C3**	río Guavio	1086690,93	1014595,37	Ambas	3	Enero a diciembre
CPS-LAM1631-0003	**C4**	Caño Feo (río Jagua)	1085501,13	1003385,37	Ambas	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0004	**C6**	río Gazajujo	1087326,05	1004687,64	Ambas	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0005	**C8**	río Guavio	1093979,23	1015411,63	Ambas	3	Enero a diciembre
CPS-LAM1631-0006	**C9**	quebrada Yacoreña	1091929,93	1018975,33	Izquierda	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0007	**C10**	río Saguea	1087339,43	1013804,42	Ambas	3	Enero a diciembre
CPS-LAM1631-0008	**C11**	río Saguea	1083424,43	1008749,23	Derecha	3	Marzo a diciembre

Para las anteriores captaciones, autorizar la franja de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo para un total de 200 metros por franja.

La sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se indicarán en la parte resolutiva de este acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

El Decreto Ley 2811 de 1974, en sus artículos 55 y 88 estableció:

> *"Artículo 51. El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación."*
>
> *"Artículo 88. Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión"*

Por su parte, el artículo 2.2.3.2.7.1. del Decreto 1076 de 2015, correspondiente al artículo 36 del Decreto 1541 de 1978, por medio del cual se reglamentó la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "*De las aguas no marítimas*" y parcialmente la Ley 23 de 1973, estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas; y en su artículo 2.2.3.2.9.1, estableció el procedimiento para otorgar dicha concesión.

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.1. del Decreto 1076 de 2015 estableció lo siguiente:

> *"ARTÍCULO 2.2.3.2.5.1. Disposiciones generales. El derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con artículo 51 del Decreto -Ley 2811 de 1974:*
>
> *a. Por ministerio de ley;*

b. Por concesión;
c. Por permiso, y
d. Por asociación."

En el mismo sentido, el artículo 2.2.3.2.7.1. Disposiciones comunes del señalado, señala:

"Artículo 2.2.3.2.7.1. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

a. Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; (…)

d. Uso industrial; (…)"

De acuerdo con lo anterior y acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto 1162 del 11 de marzo de 2022, junto con los aspectos legales indicados, se considera que se cuenta con la información suficiente para considerar viable ambientalmente otorgar concesión de aguas superficiales de 3 L/s para uso industrial y doméstico, en 8 puntos (C1, C3, C4, C6, C8, C9, C10 , C11), con una franja de movilidad de 100 metros aguas arriba y abajo para un total de 200 metros por franja. Los cuerpos de agua sobre los cuales se autoriza la captación son: Rio Saguea (puntos C1, C10 y C11), Rio Guavio (Punto C3 y C8), Caño Feo (Rio Jagua) (Punto C4), Rio Gazajujo (Punto C6), Quebrada Yacoreña (Punto C9).

La captación se autoriza para los períodos de marzo a diciembre (C1, C4, C6, C9 y C11) y de enero a diciembre (C3, C8 y C10).

Igualmente, se considera viable los métodos de captación mediante camión cisterna con motobomba adosada, manguera fijada al suelo y pera de succión cerca al cuerpo de agua y mediante estación fija de bombeo (sistema de bombeo con combustible). Sin embargo, respecto a esta última, la caseta de bombeo donde se guardarán la bomba y el generador, no puede instalarse dentro de la ronda de protección de 30 metros.

Así mismo, conforme lo establecido por el Decreto 1090 de 2018, *"Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones",* esta Autoridad, a fin de minimizar el consumo de agua, reducir el desperdicio u optimizar la cantidad de agua a usar en un proyecto, obra o actividad, podrá implementar prácticas orientadas al uso sostenible del agua, lo que implica restringir o condicionar su uso.

Por lo anterior, la captación solicitada en los puntos C2, C5 y C7, conforme a la evaluación técnica efectuada, los resultados del índice de Usos del Agua –IUA- a nivel mensual, indican que actualmente se presentan condiciones importantes de presión sobre el recurso hídrico muy altas, es decir la presión de la demanda es muy alta respecto a la oferta superficial disponible, y críticas, es decir la presión supera las condiciones de la oferta superficial disponible, lo que implica que actualmente las fuentes hídricas asociadas a estos puntos de captación no pueden suplir la demanda actual y en consecuencia, tampoco pueden suplir las demandas requeridas por la Sociedad, por lo tanto, el permiso solicitado no se autorizará para estos sitios.

Así, la sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones y especificaciones para las captaciones autorizadas que se establecerán en la parte resolutiva de este acto administrativo.

VERTIMIENTOS

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a las ZODAR, así:

- ***REQUERIMIENTO 8***

"DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Complementar la información presentada en relación con la zona de disposición de aguas residuales – ZODAR, sentido de:
a. Justificar porque se requiere fragmentar las ZODAR.
b. Indicar la cantidad total de ZODAR requeridos para el Proyecto y el área mínima de las mismas."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 8, indicó lo siguiente:

"A. JUSTIFICAR PORQUE SE REQUIERE FRAGMENTAR LAS ZODAR
Respuesta: *Se realiza la modificación en los documentos en donde se indicaba que las ZODAR estarían fragmentadas y se especifica a lo largo del* ***Capítulo 3. Descripción del Proyecto*** *que se contempla la disposición de aguas residuales domésticas e industriales tratadas mediante sistema de riego por aspersión en Zonas de Disposición de Agua Residual (ZODAR) dentro de las unidades cartográficas de suelo MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP211 y LROM6, y que se solicitan 12 ha para el Proyecto (Aproximadamente 2 ha por cada ZODAR), las cuales serán ubicadas de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental.*
B. INDICAR LA CANTIDAD TOTAL DE ZODAR REQUERIDAS PARA EL PROYECTO Y EL ÁREA MÍNIMA DE LAS MISMAS*.*
Respuesta: *Se requieren seis (6) ZODAR (uno por cada Locación), con un área de 2 Ha para cada una, esta información se presenta en la* ***Tabla 3.6 Características del Proyecto del Capítulo 3. Descripción del Proyecto, en el numeral 3.2. Características del Proyecto, Pág. 16."***

- ***Consideraciones de conceptos técnicos relacionados***

-Corporación Autonoma Regional de Chivor- CORPOCHIVOR:

Mediante comunicación con radicado ANLA 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR, remitió concepto técnico asociado a la presente Modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. En el numeral 3.2.9 Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, del mencionado concepto, específicamente en lo relacionado al permiso de vertimientos, la corporación indica lo siguiente:

"Para la solicitud del permiso de vertimientos se sugiere a la ANLA, para que solicite respecto al permiso, los predios y áreas donde se plantea realizar el riego de aguas residuales tratadas, las cuales deben ser vertidas bajo el marco normativo de la resolución 1207 de 2014."

-Corporación Autonoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO:

A su vez, mediante comunicación con radicado ANLA 2021039265-1-000 del 5 de marzo de 2021, la Corporación Autónoma regional del Guavio CORPOGUAVIO, remitió conceptos técnicos asociados con la presente Modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. En el concepto técnico SGA 073 del 25 de febrero de 2021, presenta las siguientes consideraciones a partir de la visita de campo practicada durante los días 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021.

"Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, que por parte de la Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO-, se remitirá una copia de la base de datos del RURH, para los municipio de Ubalá zona B y Medina Respectivamente para conocimiento y fines pertinentes frente a las concesiones de aguas superficiales otorgadas, de la mismas manera la base de datos de permisos de ocupación de cauce y permisos de vertimientos; Sin embrago (sic) es de manifestar que ANLA, deberá tener en cuenta las disposiciones del Decreto 1210 del 02 de septiembre de 2020, con especial atención lo relacionado con la asignación de caudales por subsistencia, la cual opera con aplicabilidad para el área rural dispersa; Lo anterior con el fin de evitar los conflictos por el recurso hídrico."

-Corporación Autonoma Regional de Orinoquia-CORPORINOQUIA:

A la fecha de elaboración del presente concepto técnico no se ha recibido pronunciamiento de CORPORINOQUIA.

Consideraciones de la ANLA

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto a la solicitud del permiso de vertimiento por medio de la disposición de aguas industriales / domésticas tratadas mediante sistema de riego por aspersión en ZODAR.

El caudal a verter en cada una de las unidades de suelo corresponde a 2,7 l/s

***Tabla 106** Caudal a verter*

USO PRIMARIO	DEMANDA (l/s)	RETORNO (%)	VERTIMIENTO (l/s)
DOMÉSTICO	0,5	90	0,45
INDUSTRIAL	2	90	1,8
FACTOR DE SEGURIDAD	0,5	90	0,45
TOTAL	**3**		**2,7**

***Fuente:** Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Se solicitan 12 ha para el Proyecto (Aproximadamente 2 ha por cada ZODAR), sobre las unidades de suelo que fueron caracterizadas para realizar el vertimiento en suelo y en las que se determinaron diferentes frecuencias requeridas de riego al día y al mes:

-MCL200: frecuencia diaria: 13 horas, frecuencia mes: 6
-MCL205: frecuencia diaria: 13 horas, frecuencia mes: 5
-MPR216: frecuencia diaria: 10,5 a 13 horas, frecuencia mes: 7,5
-MPR27: frecuencia diaria: 13 horas frecuencia mes: 30
-MSP211: frecuencia diaria: 9 a 13 horas, frecuencia mes: 10
-LROM6: frecuencia diaria: 9 a 13 horas, frecuencia mes: 10

El vertimiento zonas de disposición de aguas residuales (ZODAR) para disposición de las aguas residuales (AR) tratadas corresponderán a áreas anexas a cada plataforma y se localizarán buscando que su ubicación y propiedades físicas de los suelos sean óptimas para realizar este procedimiento, teniendo en cuenta los resultados de la zonificación de manejo ambiental.

En los ZODAR se realizará la disposición de las aguas residuales industriales y domésticas resultantes de la operación del Proyecto, después del proceso de tratamiento y dando cumplimiento con los parámetros del Artículo 72 del Decreto 1594/84 o la norma que lo modifique o compile que en este caso en el Art. 2.2.3.3.9.14., del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 (MADS).

- ***Caracterización fisicoquímica esperada del agua que se pretende verter antes y después del tratamiento***

Los efluentes contarán con características aptas para disponer según la normatividad. Las concentraciones estimadas no excederán la normativa vigente de vertimientos ni causarán alteración de los criterios de calidad definidos en los artículos del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

- ***Actividades generadoras de Aguas Residuales***

Las actividades generadoras de aguas residuales durante la ejecución del Proyecto serán las siguientes:

- Las aguas residuales de tipo doméstico se generarán a partir de actividades como el lavado de ropa, limpieza, aseo personal y servicios sanitarios, se dividen en aguas negras (Alta carga de materia orgánica, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, compuestos nitrogenados y coliformes) y aguas grises (alta carga de grasas, alcalinidad, detergentes, fosfatos y DQO).

- Las aguas residuales de tipo industrial son las asociadas a procesos Dewatering (Perforación), aguas aceitosas y aguas de producción.

- ***Alternativas de manejo de las aguas residuales y los sistemas de tratamiento propuestos***

Las alternativas de manejo para cada uno de los tipos de aguas residuales generadas (domésticas, industriales y lluvias); para dar cumplimiento al decreto 3930 de 2010 en el artículo 42, numeral 17.

AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

- ***AGUAS NEGRAS:***

Manejo: Tratamiento en PTARD / Tipo CompActa en la cual, mediante un proceso biológico mixto (aeróbico y anaeróbico), se degrada la materia orgánica presente.

Disposición final- Mezcla con aguas residuales industriales para su tratamiento y disposición final: ZODAR, Humectación en Vías, Terceros Autorizados, Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A., u otras compañías operadoras del sector. Baños portátiles, Terceros autorizados.

-AGUAS GRISES:

Manejo: Serán conducidas a una trampa de grasas esta se conforma por tanques pequeños de flotación donde la grasa sale a la superficie, y es retenida mientras el agua aclarada sale por una descarga inferior. Disposición final- Mezcla con aguas residuales industriales para su tratamiento y disposición final: ZODAR, Humectación en Vías, Terceros Autorizados, Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A., u otras compañías operadoras del sector. Baños portátiles, Terceros autorizados.

AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES:

- ***ASOCIADAS A PROCESOS DEWATERING***

Manejo: Catch Tank, Piscinas, Sistema de deshidratación (Dewatering), Tratamiento de aguas con desmineralización por ósmosis inversa, Tratamiento por desmineralización iónica
Disposición final- Mezcla con aguas residuales industriales para su tratamiento y disposición final: ZODAR, Humectación en Vías, Terceros Autorizados, Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A. u otras compañías operadoras del sector. Baños portátiles, Terceros autorizados.

- ***AGUAS DE PRODUCCIÓN***

*Manejo**:** Almacenamiento temporal de las aguas de producción es dentro de frac tank o australiano, Luego se realiza un tratamiento químico que incluye coagulación, floculación, ajuste de pH y sedimentación, empleando los químicos requeridos, de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de jarras en laboratorio.*

Disposición final- Mezcla con aguas residuales industriales para su tratamiento y disposición final: ZODAR, Humectación en Vías, Terceros Autorizados, Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A. u otras compañías operadoras del sector. Baños portátiles, Terceros autorizados.

- ***AGUAS ACEITOSAS***

Manejo: El aceite descartado del mantenimiento de generadores se recogerá en canecas debidamente marcadas y etiquetadas.

Las aguas aceitosas recolectadas en las cunetas de la plataforma serán conducidas al skimmer.
Disposición final: Terceros Autorizados, Entrega a Operadoras de ECOPETROL S.A. u otras compañías operadoras del sector. Baños portátiles, Terceros autorizados.

- ***AGUAS LLUVIAS CONTAMINADAS***

Manejo: Serán enviadas a un skimmer, para luego pasar a las piscinas donde se mezclarán con aguas residuales industriales tratadas.

Disposición final: aplica lo incluido para aguas residuales domésticas

- ***Descripción de los suelos con fines de vertimiento (áreas de disposición)***

Para realizar el vertimiento se identificaron 6 unidades cartográficas de suelo aptas para realizar la

actividad, las cuales corresponden a: MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP211 y LROM6.

i. Complejo Charco Largo 200 - MCL200 (Fluventic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Typic Udipsamments)

"Este complejo se encuentra en el paisaje de montaña, en tipos de relieve de crestas y crestones homoclinales, lomas, mesetas, Glacis de acumulación vallecitos y valles estrechos, está localizado en la vereda Charco Largo del municipio de Santa María – Boyacá, en altitudes entre los 400 y 1000 m.s.n.m., dentro del clima templado muy húmedo, temperatura media anual de 21 a 24°C y precipitaciones promedio anual de 3700 a 3800 milímetros. Estos suelos se han formado a partir de rocas sedimentarias clásticas areniscas con intercalaciones de arcillolitas y depósitos coluvio-aluviales mixtos; relieve fuertemente quebrado a fuertemente ondulado, con pendientes entre 7 a 50%; bien drenados, superficiales, muy superficiales y profundos."

ii. ***Consociación Charco Largo 205 - MCL205 (Typic Dystrudepts – Humic Dystrudepts)***

"Se encuentran en el paisaje de montaña, en tipos de relieve de abanicos diluviales, esta consociación se localiza en la vereda Charco Largo del municipio de Santa María – Boyacá, en altitudes entre los 400 y 1000 m.s.n.m., dentro del clima templado muy húmedo, temperatura media anual de 21°C y precipitaciones promedio anual de 3700 a 3800 milímetros. Estos suelos se han formado a partir de rocas sedimentarias arcillolitas y depósitos superficiales coluviales; de relieve ligeramente ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes de 3 a 25%; bien drenados, profundos y moderadamente profundos, con fragmentos de roca tipo piedra en 20%, afectados por alta saturación de aluminio (>60%) y limitados en algunos sectores por pedregosidad superficial."

iii. ***Consociación Puerto Rico 216 - MPR216 (Oxic Dystrudepts – Typic Dystrudepts)***

"Esta consociación se encuentra en el paisaje de montaña, en tipos de relieve de lomas y colinas, se localiza en la vereda Puerto Rico del municipio de Ubalá – Cundinamarca, en altitudes entre los 600 y 1000 m.s.n.m., dentro del clima templado muy húmedo, temperatura media anual de 25°C y precipitaciones promedio anual de 3700 a 3800 milímetros. Estos suelos se han formado a partir de rocas sedimentarias arcillolitas; de relieve fuertemente ondulado a moderadamente empinado, con pendientes de 12 a 75%; moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, limitados por nivel freático en profundidad, afectados por alta saturación de aluminio (>60%) y limitados en algunos sectores por fragmentos de roca tipo piedra en 20%. "

iv. ***Consociación Puerto Rico 27 - MPR27 (Typic Udorthents – Typic Udipsamments)***

"Esta consociación se encuentra en el paisaje de montaña, en tipos de relieve de lomas y colinas, se localiza en las veredas Puerto Rico y Soya del municipio de Ubalá – Cundinamarca, en altitudes entre los 600 y 1000 m.s.n.m., dentro del clima templado muy húmedo, temperatura media anual de 24°C y precipitaciones promedio anual de 3700 a 3800 milímetros. Estos suelos se han formado a partir de depósitos aluviocoluviales heterométricos y coluviales; de relieve ligeramente ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes de 3 a 25%; bien drenados, moderadamente profundos, limitados por contacto paralítico y en algunos sectores por fragmentos de roca mayores de 60% y erosión hídrica ligera. "

v. ***Consociación San Pedro de Jagua 211 – MSP211 (Typic Dystrudepts – Typic Udorthents)***

"Esta consociación se encuentra en el paisaje de montaña, en el tipo de relieve abanicos terrazas diluviales, se localiza en la vereda San pedro de Jagua del municipio de Ubalá – Cundinamarca, en altitudes entre los 500 y 1000 m.s.n.m., dentro del clima templado muy húmedo, temperatura media anual de 23°C y precipitaciones promedio anual de 3700 a 3800 milímetros. Estos suelos se han formado a partir de depósitos clásticos hidrogravigénicos; de relieve ligeramente ondulado a moderadamente quebrado con pendientes de 3 a 25%; bien drenados, profundos a muy superficiales.

vi. Consociación La Romanza 6 – LROM6 (Entic Hapludolls - Typic Dystrudepts)

"Esta consociación se encuentra en el paisaje de lomerío, en el tipo de relieve mesetas, se localiza en la vereda La Romanza del municipio de Ubalá – Cundinamarca, en altitudes entre los 500 y 1000 m.s.n.m.,

dentro del clima templado muy húmedo, temperatura media anual de 26°C y precipitaciones promedio anual de 3700 a 3800 milímetros. Estos suelos se han formado a partir de rocas clásticas limoarcillosas y arenosas; de relieve moderadamente ondulado y fuertemente quebrado con pendientes de 7 a 50%; bien drenados, superficiales y moderadamente superficiales.

- ***Caracterización fisicoquímica del área de disposición***

La caracterización fisicoquímica de las unidades cartográficas de suelo aptas y de interés para la implementación de áreas para vertimiento de aguas residuales tratadas por medio de riego por aspersión se realizó por medio de calicatas, que permitió establecer características tales como composición, estructura y humedad, que indican el potencial del suelo para realizar vertimientos.

Adicionalmente, los parámetros hidrofísicos de los perfiles caracterizados correspondientes a las unidades de suelo de interés para vertimiento, fueron: la textura, densidad aparente, la humedad del suelo en capacidad de campo y humedad del suelo en punto de marchitez permanente, que fueron determinadas en laboratorio e la infiltración del suelo a partir de los resultados obtenidos de la prueba de infiltración realizada en terreno.

- ***Modelación del vertimiento de aguas residuales en suelos***

El flujo de agua vertical a través del perfil del suelo sobre el cual se realizará el vertimiento se analizó mediante 2 análisis: el primero es el escenario 1 de la modelación realizada, el segundo análisis se realizó mediante una prueba de infiltración in situ.

A partir de los resultados obtenidos, se determinó el valor de máxima capacidad de infiltración de agua en el suelo (infiltración básica), que, de ser excedido por cualquier vertimiento, provocarán acumulaciones de agua en la superficie o escorrentías que pueden desencadenar erosión o encharcamientos de la capa superficial del suelo.

Con el cálculo de la infiltración básica presentado anteriormente y en comparación con la intensidad pluviométrica obtenida de la configuración en los diseños de los sistemas de aspersión (función de la distancia entre aspersores, distancia entre laterales y el caudal del aspersor) que se presentan en el ítem siguiente, se puede concluir que si se opera adecuadamente el sistema de aspersión no se presentaran saturaciones superficiales o encharcamientos, puesto que la capacidad utilizada de infiltración de la unidad de suelo está muy por debajo a la capacidad máxima de infiltración.

De otra parte, con el fin de estimar la posible contaminación de acuíferos a causa del vertimiento en suelo de aguas residuales tratadas (provenientes del APE Medina), se modeló el flujo de agua y contaminantes para las seis (6) unidades de suelo sobre las cuales se solicitó el permiso de vertimiento en suelo:

- *MCL200: Fluventic Dystrudepts; Typic Dystrudepts; Typic Udipsamments. (Perfil CAL-VERT-MCL200)*
- *MCL205: Typic Dystrudepts; Humic Dystrudepts (Perfil CAL-VERT-MCL205)*
- *MPR216: Oxic Dystrudepts; Typic Dystrudepts (Perfil CAL-VERT-MPR216)*
- *MPR27: Typic Udorthents; Typic Udipsamments (Perfil CAL-VERT-MPR27)*
- *MSP211: Typic Dystrudepts; Typic Udorthents (Perfil CAL-VERT- MSP211)*
- *LROM6: Entic Hapludolls; Typic Dystrudepts (Perfil CAL-VERT- LROM6)*

Para la modelación se utilizó el software HYDRUS 1D que modela el flujo de agua y transporte de solutos en una dimensión (Simunek, Van Genuchten, & Sejna, 1998). El software HYDRUS1D está desarrollado en elementos finitos y soluciona numéricamente la ecuación de Richards (1931) para determinar el flujo de agua en medios porosos con contenido de humedad variable, incluyendo la ecuación de advección-dispersión para el flujo de calor y transporte de solutos

El software HYDRUS 1D, fue utilizado para encontrar el tiempo de viaje a través de la zona no saturada de dos posibles contaminantes: el cloruro (Cl-) y el sulfato (SO42-), que se consideran para efectos de esta modelación como elementos conservativos, es decir poco reactivos química y biológicamente, lo que implica que difícilmente se acumulan en el suelo o se transforman en otros componentes o se biodegradan; de esta manera, sus concentraciones son definidas por procesos físicos como la precipitación y la evapotranspiración. Al no existir pérdidas por adsorción en los suelos o por transformación en procesos

biológicos o químicos, las concentraciones originales de cloruro y sulfato pueden llegar a los depósitos de aguas subterráneas de una región, afectando su calidad rápidamente a corto y mediano plazo. En la simulación se consideró que el flujo de agua es advectivo, que su dirección es vertical y que los contaminantes viajan mezclados con el agua.

El software HYDRUS 1D requirió información de parámetros tales como la profundidad del nivel freático o el espesor de la zona vadosa, el contenido de humedad del suelo, la permeabilidad de los estratos en la zona vadosa y las tasas de recarga.

Acorde a lo anteriormente expuesto, la modelación presentada es una aproximación a las condiciones que se pueden presentar en las zonas puntuales donde se establezcan las ZODAR finales, para el caso de la modelación realizada en las unidades de suelos del APE Medina, se tomó como línea base para las condiciones edáficas modeladas, las características levantadas en campo para las seis (6) unidades cartográficas de suelos aptas para recibir vertimiento, con sus respectivas pruebas de infiltración; en cuanto a la información hidrogeológica, debido a que no se tenían datos de nivel freático a partir de pozos o aljibes, la información se obtuvo a partir de los sondeos eléctricos verticales realizados en el APE, lo cual permitió tener la suficiente información para reducir la incertidumbre de los resultados de las modelaciones y generar resultados acertados que se acerquen de manera congruente a la realidad.

El resultado del modelo permitió concluir que en todos los escenarios de modelación el flujo de agua es dominado por las condiciones climáticas precipitación y evapotranspiración, las cuales fueron incluidas a nivel diario y con una periodicidad anual.

Teniendo en cuenta los resultados presentados para el escenario 2, se concluyó que tras un año de vertimiento, las aguas residuales tratadas penetrarían en su totalidad la zona vadosa de los perfiles modales representativos de las unidades de suelo: MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP211 y LROM6. Igualmente, el modelo predice transporte y concentraciones de cloruro y sulfato (provenientes de los vertimientos de aguas residuales), en todos los perfiles modales; lo cual se explicaría por las texturas francas y arcillosas de los horizontes de cada unidad, y las tasas de infiltración moderadas. Asimismo, se prevé que, al finalizar el año de vertimiento de aguas residuales tratadas, las mayores concentraciones de cloruro y sulfato en los seis perfiles modales ocurrirían muy cerca de la superficie en los primeros 10 cm de profundidad.

- ***Evaluación del riesgo de contaminación del acuífero asociado, a la salud humana y al ambiente***

Se realizó la evaluación del riesgo de contaminación del acuifero asociado, por medio de la determinación del riesgo a la salud humana y el riego de contaminación del ambiente. Para estimar dichos riesgos, se consideró: a) la amenaza que representan las concentraciones de cloruros y sulfatos en el límite inferior de los perfiles modales (modelación con HYDRUS-1D) y b) la vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación de sus aguas y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

En el caso del área de influencia del APE Medina, la vulnerabilidad predominante de las unidades hidrogeológicas es moderada a baja y la amenaza por carga contaminante también es moderada (por vertimiento de aguas residuales tratadas); por lo cual se concluyó que el riesgo de contaminación a los acuíferos por los vertimientos realizados sería moderado para las unidades: Complejo MCL200, Consociación MCL205, Consociación MPR216, Consociación MPR27 y Consociación LROM6 y baja para la unidad Consociación MSP211, debido principalmente por las características intrínsecas de los acuíferos reflejadas en sus valores de vulnerabilidad.

Respecto a todo lo anteriormente expuesto, las 6 unidades cartográficas se determinaron aptas para realizar la actividad, pues no existe un riesgo considerable de contaminación a los acuíferos ni al suelo por la realización de la actividad de vertimiento en suelo de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, siempre y cuando, se sigan las acciones de manejo planteadas en la Ficha de manejo de suelo para el vertimiento del agua residual tratada: Numeral 11.1.1.1.18. Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR); operando cada sistema de aspersión y tratamiento de aguas correctamente.

Adicionalmente, se debe monitorear con piezómetros instalados en cada campo de aspersión, la altura de la tabla de agua, de manera que sólo se dispongan aguas residuales cuando el nivel freático se encuentre por debajo de 1,5 m de profundidad.

Finalmente, es importante indicar que con base en lo observado durante la visita de evaluación realizada en el mes de enero 2021, en el cual se verificó la abundancia hídrica existente en el área de estudio y la calidad del estado del recurso hídrico superficial y subterráneo, el cual durante la visita realizada en el mes de enero correspondía a época de sequía y aun así todos los cuerpos de agua tenían lámina de agua, permite determinar que únicamente se podrá operar el sistema de vertimiento en periodos de bajas precipitaciones y no en periodos de alta precipitación (correspondientes a los meses de abril a noviembre) y/o épocas de amenazas por inundación, teniendo en cuenta que en dichas periodos climáticos se tendría que esperar que el suelo este por debajo de su capacidad de campo para reiniciar operaciones, para que el suelo se recupere y no se presenten encharcamientos ni sobresaturaciones y adicionalmente si se llegan a generar encharcamientos y por ende escorrentía superficial podría llegar a afectar las fuentes hídricas superficiales y subterráneas existentes en el área de estudio que presentan una alta sensibilidad y conservación ambiental.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, el manejo que se realizará al vertimiento al suelo por medio de ZODAR en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, Decreto 050 del 16 de enero de 2018, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención. Razón por la cual se considera ambientalmente viable autorizar el vertimiento en suelo mediante la implementación de 6 ZODAR de 2 ha cada una para realizar el riego únicamente en época de sequía.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010 - Artículo 2.2.3.3.5.4. del Decreto 1076 de 2015.

En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental se indicó que en el anexo 11.7 se incluye el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.4 plan de gestión de riesgo para manejo de vertimiento del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y los términos de referencia generados por el actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) adoptado mediante Resolución 1514 de agosto de 2012, además de la Ley 1523 de 2012, sobre el sistema de tratamiento de aguas residuales para situaciones y eventos no planeados, suspensiones temporales o fallas entre otros.

En el plan de Gestión del riesgo se expone información respecto a: la evaluación ambiental del vertimiento, el cual se asocia con alternativas de disposición de aguas residuales tratadas en el suelo mediante riego en ZODAR. Igualmente, se presentan los resultados de la modelación de las aguas residuales tratadas vertidas al suelo (zona no saturada) con el modelo HYDRUS 1D. De acuerdo a lo estipulado en el Decreto 3930 de 2010. Así mismo se presentan los diseños de sistemas de riego tipo. De esta manera, una vez determinados el caudal y el sistema de riego por aspersión más adecuado, es decir aquellos que no generen encharcamientos o escorrentía superficial, se procede a realizar la evaluación de los impactos ocasionados por las descargas en el suelo. Y finalmente se presentan los resultados arrojados por el modelo HYDRUS 1D, que requiere entre otros datos de entrada: caudal y carga de contaminantes del vertimiento generado, variables hidrometeorológicas y características de las unidades de suelo y sus respectivos perfiles. Finalmente, estos resultados se evalúan junto con las características geológicas e hidrogeológicas de la zona para determinar el riesgo de contaminación en la zona saturada.

De otra parte, se presenta información respecto a la valoración de impactos la cual se realizó mediante la matriz presentada en el Capítulo 8 del complemento del estudio, en el cual, se identificó dentro del escenario Con Proyecto, la actividad denominada "Conformación y operación de las ZODAR" que se encuentra en la Fase denominada "ACTIVIDADES TRANSVERSALES". En esta se evaluaron 5 impactos que se generan por la realización de la actividad asociada al vertimiento en suelo, los cuales fueron: "Cambio de las características fisicoquímicas del suelo";" Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea", "Cambio en la intensidad de los olores", "Modificación en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas" y "Modificación en la calidad del paisaje".

Por otro lado, se evaluó el riesgo de contaminación del acuífero asociado, por medio de la determinación del riesgo a la salud humana y el riego de contaminación del ambiente. Para estimar dichos riesgos, se

consideró: a) la amenaza que representan las concentraciones de cloruros y sulfatos en el límite inferior de los perfiles modales (modelación con HYDRUS-1D) y b) la vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación de sus aguas.

Adicional a lo anterior, se realizó la descripción y valoración de los Proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo y se determinó la posible incidencia del Proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.

Finalmente, se estableció el Plan de monitoreo que busca asegurar el adecuado manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas a partir de las actividades en el APE Medina Occidental y evitar la afectación a los recursos suelo y aguas subterráneas, el plan de cierre y abandono y el plan de restauración, así como el manejo de pasivos ambientales y sociales.

Por todo lo anteriormente expuesto el EEA considera que el Plan de Gestión de Riesgo para el manejo de vertimientos fue presentado correctamente, acorde a lo establecido en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y los términos de referencia adoptados mediante Resolución 1514 de agosto de 2012, además de la Ley 1523 de 2012.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE VERTIMIENTOS

Teniendo en cuenta que la sociedad solicita como permiso verter al suelo, es importante hacer un recuento de la norma que contempla los aspectos relacionados con dicho permiso.

El artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, sobre la infiltración de residuos líquidos determina lo siguiente:

> *"Artículo 2.2.3.3.4.9. Infiltración de residuos líquidos. Previo permiso de vertimiento se permite la infiltración de residuos líquidos al suelo asociado a un acuífero. Para el otorgamiento de este permiso se deberá tener en cuenta:*
>
> *1. Lo dispuesto en el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero o en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca respectiva, o*
> *2. Las condiciones de vulnerabilidad del acuífero asociado a la zona de infiltración definidas por la autoridad ambiental competente... (...)"*

El artículo 2.2.3.3.4.3 Ibídem determina lo siguiente:

> *"Artículo 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admiten vertimientos:*
>
> 1. *En las cabeceras de las fuentes de agua.*
> 2. *En acuíferos.*
> 3. *En los cuerpos de aguas o aguas costeras, destinadas para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.*
> 4. *En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.*
> 5. *En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los Artículos 70 y 137 del Decreto – Ley 2811 de 1974.*
>
> *(…)*
>
> 9. *Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos determinados en el artículo 2.2.3.3.2.1 del presente decreto.*
> 10. *Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos."*

En cuanto al vertimiento a suelo el Decreto 050 de 2018, en su artículo 6 señala:

"ARTICULO 6. Se modifica el artículo 2.2.3.3.4.9. del Decreto 1076 de 2015, el cual quedará así:

"Artículo 2.2.3.3.4.9 Del vertimiento al suelo. El interesado en obtener un permiso de vertimiento al suelo deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga además de la información prevista en el artículo 2.2.3.3.5.2., la siguiente información:

Para Aguas Residuales Domésticas tratadas:

1. *Infiltración: Resultados y datos de campo de pruebas de infiltración calculando la tasa de infiltración.*
2. *Sistema de disposición de los vertimientos. Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo, incluyendo el mecanismo de descarga y sus elementos estructurantes que permiten el vertimiento al suelo.*
3. *Área de disposición del vertimiento. Identificación del área donde se realizará la disposición en plano topográfico con coordenadas magna sirgas, indicando como mínimo: dimensión requerida, los usos de los suelos en las áreas colindantes y el uso actual y potencial del suelo donde se realizará el vertimiento del agua residual doméstica tratada, conforme al Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica y los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes.*
4. *Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento. Plan que define el uso que se le dará al área que se utilizó como disposición del vertimiento. Para tal fin, las actividades contempladas en el plan de cierre deben garantizar que las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo permiten el uso potencial definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y sin perjuicio de la afectación sobre la salud pública.*

Para Aguas Residuales no Domésticas tratadas:

1. *Línea base del suelo, caracterización fisicoquímica y biológica del suelo, relacionada con el área de disposición del vertimiento. La autoridad ambiental competente dependiendo del origen del vertimiento, definirá características adicionales a las siguientes: (…)*

2. Línea base del agua subterránea: Determinación de la dirección de flujo mediante monitoreo del nivel del agua subterránea en pozos o aljibes existentes o en piezómetros construidos para dicho propósito, previa nivelación topográfica de los mismos. (…)

3. Sistema de disposición de los vertimientos. Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo, incluyendo el mecanismo de descarga y sus elementos estructurantes que permiten el vertimiento al suelo. El diseño del sistema de disposición de los vertimientos debe incluir la siguiente documentación de soporte para el análisis: (…)

4. Área de disposición del vertimiento. Identificación del área donde se realizará la disposición en plano topográfico con coordenadas magna sirgas, indicando como mínimo: dimensión requerida, los usos de los suelos en las áreas colindantes y el uso actual y potencial del suelo donde se realizará el vertimiento del agua residual tratada.

5.Plan de monitoreo. (…)

6.Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento. (…)"

Posteriormente, el artículo 5 del Decreto 050 de 2018, modificó el artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 de 2015, en el sentido de adicionar las siguientes prohibiciones de vertimientos.

"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admite vertimientos:

(...)1. Al suelo que contengan contaminantes orgánicos persistentes de los que trata el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.12. Al suelo, en zonas de extrema a alta vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, determinada a partir de la información

disponible y con el uso de metodologías referenciadas. 13. Al suelo, en zonas de recarga alta de acuíferos que hayan sido identificadas por la autoridad ambiental competente con base en la metodología que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible."

Teniendo en cuenta la normatividad anterior, la sociedad presentó solicitud de vertimiento por medio de la disposición de aguas industriales y domésticas tratadas mediante sistema de riego por aspersión en ZODAR, frente a lo cual el equipo evaluador, luego de evaluar la información presentada, considera viable autorizar el vertimiento de un caudal total de 2,7 l/s de aguas residuales domésticas y no domésticas por medio de ZODAR, con un área total de 12 ha para el proyecto (2 ha por cada ZODAR), sobre las unidades de suelo que fueron caracterizadas para realizar el vertimiento en suelo y en las que se determinaron diferentes frecuencias requeridas de riego al día y al mes, de la siguiente manera:

I. -MCL200: frecuencia diaria: 13 horas, frecuencia mes: 6
II. -MCL205: frecuencia diaria: 13 horas, frecuencia mes: 5
III. -MPR216: frecuencia diaria: 10,5 a 13 horas, frecuencia mes: 7,5
IV. -MPR27: frecuencia diaria:13 horas frecuencia mes: 30
V. -MSP211: frecuencia diaria: 9 a 13 horas, frecuencia mes: 10
VI. -LROM6: frecuencia diaria: 9 a 13 horas, frecuencia mes: 10

El vertimiento en zonas de disposición de aguas residuales (ZODAR) para disposición de las aguas residuales (AR) tratadas, corresponderán a áreas anexas a cada plataforma y se localizarán buscando que su ubicación y propiedades físicas de los suelos sean óptimas para realizar este procedimiento, teniendo en cuenta los resultados de la zonificación de manejo ambiental.

En los ZODAR se realizará la disposición de las aguas residuales industriales y domésticas resultantes de la operación del Proyecto, después del proceso de tratamiento y dando cumplimiento con los parámetros del Artículo 72 del Decreto 1594/84 o la norma que lo modifique o compile que en este caso en el Art. 2.2.3.3.9.14., del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 (MADS).

Finalmente, la sociedad deberá dar cumplimiento al Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.

OCUPACIONES DE CAUCES

Verificación información requerida

La Sociedad solicita permiso de ocupación en un total de 312 puntos. La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

- ***INFORMACIÓN REQUERIDA***	***CUMPLE***		
	SI	***NO***	***Parcial***
TdR – MGPEA	*x*		
Normatividad asociada	*x*		
Resolución 957 de 2018 - Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia	*x*		
Formato Único Nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos	*x*		
Ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.	*x*		
Análisis de frecuencia para caudales máximos, justificados técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, el análisis para caudales medios.	*x*		
Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. Para el caso de cuerpos lénticos, se debe presentar el levantamiento de la batimetría	*N/A*		

correspondiente, obteniendo además las curvas nivel – volumen y nivel – área superficial.			
En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.	*N/A*		
En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.	*N/A*		
Presentar los diseños de las obras a construir, de acuerdo con el alcance de los términos de referencia genéricos.	*x*		

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

--Corporación Autónoma Regional de Chivor –CORPOCHIVOR:

Mediante comunicación con radicado ANLA 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR, remitió concepto técnico asociado a la presente Modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. En el numeral 3.2.9 Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, del mencionado concepto, específicamente en lo relacionado a ocupaciones de cauce indica:

"4. CONCEPTO TÉCNICO

Desde el punto de vista técnico es preciso indicar:

(…)

4.5 Teniendo en cuenta la tabla mencionada anteriormente (Tabla 3.4 del capítulo 3 descripción del Proyecto) se puede establecer que en le municipio de Santa María, no va a haber construcción de nuevas vías de acceso. No obstante lo anterior, una vez revisada la tabla () "Ocupaciones de cauce a solicitar en vías proyectadas", se evidencia que se plantea realizar 19 ocupaciones en el municipio de Santa María, por lo que se entendería que se cuenta con la proyección de ejecutar una nueva vía en el área del precitado municipio, lo que contradice lo planteado en la tabla 3.4; por lo anterior, es conveniente que al momento de la evaluación realizada por la ANLA, se tenga claridad con respecto a las vías planteadas dentro del Proyecto.

(…)
4.6. Una Vez revisado el capítulo 7 – demanda uso y aprovechamiento de recurso naturales, con el objetivo de determinar las ocupaciones de cauce y establecer si localización, coordenadas, estructura, dimensiones y descripción, se encontró que la carpeta 7.6.2_Ocupación_cauce_PDF, no contiene información para realizar el respectivo análisis."

-Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO:

A su vez, mediante comunicación con radicado ANLA 2021039265-1-000 del 5 de marzo de 2021, la Corporación Autónoma regional del Guavio CORPOGUAVIO, remitió conceptos técnicos asociados a la presente Modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. En el concepto técnico SGA 073 del 25 de febrero de 2021, presenta las siguientes consideraciones a partir de la visita de campo practicada durante los días 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021.

Con respecto a las ocupaciones de cauce solicitas por ECOPETROL S.A., la Corporación refiere que realizó visita de inspección a 60 sitios ubicados en las veredas Choapal, Fátima, Gazaduje, Guarupaya en el Municipio de medina y en las veredas Romanza, Gibraltar, Soya, Puerto Rico, San Luis en el Municipio de Ubalá Zona B. A continuación, los apartes del concepto en el que describe sus consideraciones con respecto a las ocupaciones de cauce solicitadas por ECOPETROL S.A.,:

"4.2 Componente Físico

(…)
A continuación, se realiza descripción de los puntos visitados por veredas:

Vereda Choapal – Municipio de Medina:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda de Choapal, perteneciente al municipio de Medina, se evidencia la siguiente situación. Se realizó inspección y verificación para un total de diez (10) obras o estructuras de ocupación de cauce las cuales corresponden en su gran mayoría a Cabezotes de Alcantarilla ubicados y existentes dentro de la ronda de protección hídrica de la vía principal que de San Pedro de Jagua conduce al municipio y Casco urbano de Medina, se estableció en campo que todas las obras observadas presentan cierto grado de deterioro, que se genera por falta de mantenimiento, se observa en ellas acumulación de material de arrastre, lodos y material vegetal. De la misma manera, se observa que la mayoría de los cuerpos de agua corresponden a caños innominados de acuerdo con la información reportado en campo, los cuales a la fecha de la visita y ante la temporada seca que se registra en la zona, presentan reducción considerable de caudales, teniendo como referencia los puntos y marcas de niveles máximos que en las dos márgenes de cada fuente.

Durante el recorrido también realizado por la vereda de Choapal se logró evidenciar el punto de intervención registrado correspondiente al puente vehicular sobre el Río Gazauancito, el cual presenta acciones de deterioro en estructura de cimientos la cual se presenta por socavación derivada de los aumentos de nivel y caudales máximos en la fuente durante las temporadas de lluvias, también se observa dentro de estas ocupaciones obras correspondientes a Box Culvert, los cuales presentan cierto grado de deterioro debido a la falta de mantenimiento
(…)

Vereda Fátima – Municipio de Medina:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda de Fátima, perteneciente al municipio de Medina, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de cinco (05) obras o estructuras de ocupación de cauce las cuales corresponden en su gran mayoría a Cabezotes de Alcantarilla ubicados y existentes dentro de la ronda de protección hídrica de la vía principal que de San Pedro de Jagua conduce al municipio y Casco urbano de Medina, se estableció en campo que todas las obras observadas presentan cierto grado de deterioro, que se genera por falta de mantenimiento, se observa en ellas acumulación de material de arrastre, lodos y material vegetal. De la misma manera se observa que la mayoría de los cuerpos de agua corresponden a caños innominados de acuerdo con la información reportada en campo, los cuales a la fecha de la visita y ante la temporada seca que se registra en la zona, presentan reducción considerable de caudales, teniendo como referencia los puntos y marcas de niveles máximos que en las dos márgenes de cada fuente se observan.

Durante el recorrido también realizado por la vereda de Fátima se logró evidenciar el punto de intervención registrado correspondiente al puente vehicular sobre el Río Gazaunta, puente vehicular que desde la perspectiva y observación visual presenta buenas condiciones, sin embargo se plante realizar actividades de mantenimiento al mismo, también se observa dentro de estas ocupaciones obras correspondientes a Box Culvert, los cuales presentan cierto grado de deterioro debido a la falta de mantenimiento.
(…)

Vereda Gazaduje – Municipio de Medina:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda de Gazaduje, perteneciente al municipio de Medina, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de nueve (09) obras o estructuras de ocupación de cauce las cuales corresponden en su gran mayoría a Cabezotes de Alcantarilla ubicados y existentes dentro de la ronda de protección hídrica de la vía principal que de San Pedro de Jagua conduce al municipio y Casco urbano de Medina, se estableció en campo que la mayor parte de las obras observadas presentan cierto grado de deterioro, que se genera por falta de mantenimiento, se observa en ellas acumulación de material de arrastre, lodos y material vegetal. De la misma manera se observa que la mayoría de los cuerpos de agua corresponden a caños innominados de acuerdo con la información reportada en campo, a excepción de dos cuerpos de agua que corresponden a la Quebrada La Colorada, los cuales a la fecha de la visita y ante la temporada seca que se registra en la zona, presentan reducción considerable de caudales, teniendo como referencia los puntos y marcas de niveles máximos que en las dos márgenes de cada fuente se observan.

Durante el recorrido también realizado por la vereda de Gazaduje, se logró evidenciar el punto de intervención registrado correspondiente al puente vehicular sobre la quebrada La Colorada, puente vehicular que desde la perspectiva y observación visual presenta socavación fluvial en sus bases, sin embargo, se plante realizar actividades de mantenimiento al mismo, la mayoría de las alcantarillas evidenciadas en campo son sencillas de acuerdo con las observaciones de campo.
(…)

Vereda Guarupaya – Municipio de Medina:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda de Guarupaya, perteneciente al municipio de Medina, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de cinco (05) obras o estructuras de ocupación de cauce las cuales corresponden en su gran mayoría a Cabezotes de Alcantarilla ubicados y existentes dentro de la ronda de protección hídrica de la vía principal que de San Pedro de Jagua conduce al municipio y Casco urbano de Medina, se estableció en campo que la mayor parte de las obras observadas presentan cierto grado de deterioro, que se genera por falta de mantenimiento, se observa en ellas acumulación de material de arrastre, lodos y material vegetal. De la misma manera se observa que la mayoría de los cuerpos de agua corresponden a caños innominados de acuerdo con la información reportada en campo, los cuales a la fecha de la visita y ante la temporada seca que se registra en la zona, presentan reducción considerable de caudales, teniendo como referencia los puntos y marcas de niveles máximos que en las dos márgenes de cada fuente se observan.

Durante el recorrido también realizado por la vereda de Guarupaya de las cinco (5) ocupaciones de cauce se observa que dos (2) corresponden a Box Culvert, los cuales adicionalmente cuentan con obras correspondientes a disipadores de energía, lo anterior con el fin de evitar la ocurrencia de procesos erosivos.
(…)

Vereda La Romaza – Municipio de Ubalá:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda La Romaza, perteneciente al municipio de Ubalá, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de ocho (08) puntos de ocupación de cauce, en los cuales se presenta la siguiente situación; durante el recorrido por la vía de acceso a la vereda NO se evidencia estructuras de ocupación, por lo tanto en estos puntos se contemplan la solicitud y legalización de las ocupaciones de cauce para el manejo y control de las aguas provenientes de las fuentes innominadas del sector, además se evidencia que en la mayoría de los puntos se observa que los caudales y cauces superficiales, se intersectan con la vía de acceso, lo cual genera que el recurso hídrico se encuentre expuesto a contaminación por vehículos y peatones en el sector. Así mismo durante el desarrollo de la visita se logró determinar que la mayoría de los caudales de las fuentes innominadas en el sector drenan a la fuente Quebrada La Cachama.
(…)

Vereda Gibraltar – Municipio de Ubalá:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda Gibraltar, perteneciente al municipio de Ubalá, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de cuatro (04) puntos de ocupación de cauce, en los cuales se presenta la siguiente situación; durante el recorrido por la vía de acceso a la vereda NO se evidencia estructuras de ocupación, por lo tanto en estos puntos se contemplan la solicitud y legalización de las ocupaciones de cauce para el manejo y control de las aguas provenientes de las fuentes innominadas del sector, además se evidencia que en la mayoría de los puntos se observa que los caudales y cauces superficiales, se intersectan con la vía de acceso, lo cual genera que el recurso hídrico se encuentre expuesto a contaminación por vehículos y peatones en el sector. Así mismo durante el desarrollo de la visita se logró determinar que la mayoría de los caudales de las fuentes innominadas en el sector drenan a la fuente Quebrada La Cachama y Quebrada Colorada. En algunos de los caños evidenciados se observó eutrofización del recurso hídrico, lo que se traduce en pérdida de oxígeno del agua, además de coloración del recurso hídrico por estancamiento y descomposición de material vegetal (hojas y ramas) dentro del cauce de los caños.
(…)

Vereda Soya – Municipio de Ubalá:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda Soya, perteneciente al municipio de Ubalá, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de ocho (08) puntos de ocupación de cauce, en los cuales se presenta la siguiente situación; solicitud de permiso de ocupación

de cauce para siete (7) estructuras cuyos puntos no registran obras. De acuerdo con la visita de campo las fuentes caños innominados presentan buena cobertura vegetal con especies propias del sector, sin embargo, no se evidencia sistemas de aislamiento en las mismas fuentes.

Así mismo durante el desarrollo de la visita se logró determinar que la mayoría de los caudales de las fuentes innominadas en el sector drenan a la fuente Caño San Isidro y Río Saguea.
(…)

Vereda Puerto Rico – Municipio de Ubalá:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda Puerto Rico, perteneciente al municipio de Ubalá, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de seis (06) puntos de ocupación de cauce, en los cuales se presenta la siguiente situación; solicitud de permiso de ocupación de cauce para un punto (1) el punto no registra obras; Los restantes cinco (5) puntos visitados cuentan con estructuras las cuales deben ser objeto de mantenimiento. De acuerdo con la visita de campo las fuentes caños innominados presentan buena cobertura vegetal con especies propias del sector, sin embargo, no se evidencia sistemas de aislamiento en las mismas fuentes. Los caudales evidenciados en la fuente son reducidos teniendo en cuenta la temporada seca evidenciada al momento de la visita de campo.

Así mismo durante el desarrollo de la visita se logró determinar que la mayoría de los caudales de las fuentes innominadas en el sector drenan a la fuente Río Saguea.
(…)

Vereda San Luis Bajo – Municipio de Ubalá:
Durante las visitas de campo realizadas en la vereda Puerto Rico, perteneciente al municipio de Ubalá, se evidencia la siguiente situación; Se realizó inspección y verificación para un total de cinco (05) puntos de ocupación de cauce, en los cuales se presenta la siguiente situación; obras existentes de ocupación de cauce las cuales carecen de mantenimiento, entre estas estructuras se observa el Box Culvert, construido sobre la fuente Quebrada Sucia, la estructura presenta problemas de estabilidad en cimientos por procesos de socavación. De acuerdo con la visita de campo las fuentes caños innominados presentan buena cobertura vegetal con especies propias del sector, sin embargo, no se evidencia sistemas de aislamiento en las mismas fuentes. Los caudales evidenciados en la fuente son reducidos teniendo en cuenta la temporada seca evidenciada al momento de la visita de campo a excepción de la quebrada Sucia, la cual presentaba caudal aceptable el día de la visita de campo.

Así mismo durante el desarrollo de la visita se logró determinar que la mayoría de los caudales de las fuentes innominadas en el sector drenan a la fuente Río Saguea.
(…)

Consideraciones Componente Físico

Que, una vez realizadas las visitas de campo, correspondientes a los puntos de inspección, se logró determinar que: Todas las obras y/o estructuras de ocupación de cauce actualmente construidas y en funcionamiento evidenciadas presentan estado de deterioro por su operación, carecen de mantenimiento periódico evidenciando acumulación, de lodos, sedimentos, material de arrastre y material vegetal.

Que las obras actualmente en operación en los puntos visitas correspondientes a las veredas de Choapal, Fátima, Gazaduje y Guarupaya en el municipio de Medina; y a su vez las veredas de La Romaza, Gibraltar Soya, Puerto Rico y San Luis Bajo del municipio de Ubalá Zona B, corresponden a alcantarillas sencillas y dobles, Box Culvert y Puentes Vehiculares, algunas de ellas presenta asociación de procesos erosivos por remoción y socavación, estas especialmente presentes en la temporada de lluvias, cuando los niveles y caudales de las fuente hídricas aumentan considerablemente.

Con respecto al estado de conservación de las fuentes hídricas evidenciadas en campo es de manifestar que; Las fuentes principales como Ríos y Quebradas, presentan caudales aceptables, aun cuando las visitas de campo se realizan para la temporada seca en la jurisdicción; Sin embargo es de manifestar que para los demás caños innominados y manantiales o nacederos se observan caudales reducidos, de la misma manera es de manifestar que algunos manantiales carecen de protección y conservación al igual que actividades de mantenimiento que es la situación más repetitiva durante las visitas de campo.

Que las acciones de afectación a las fuentes hídricas son más evidentes teniendo en cuenta que las actividades del orden pecuario en la mayoría de las áreas visitadas corresponden a modelos Silvopastoriles.

Que de acuerdo con las visitas de campo se pudo determinar que los estados de conservación de las áreas observadas son aceptables, NO se evidencia impactos al ambiente por actividades de tala o expansión de la frontera agropecuaria, estas actividades están definidas en áreas de praderas y pastizales, respetándose las áreas de forestales del orden protector en la zona de acuerdo con las panorámicas y recorridos realizados por el sector.

Concepto

Aproximadamente el 53% del área del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" se encuentra con coberturas donde predominan las especies nativas propias del bosque húmedo tropical las cuales deben preservarse al estar asociadas con la conservación del recurso hídrico de la subzona hidrográfica del Río Guavio, la oferta de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, culturales y de apoyo y la protección de la biodiversidad de los municipios de Medina y Ubalá.

Los afluentes de la microcuenca del Río Guavio como la quebrada La Romaza, quebrada La Cachama, Caño Seco, quebrada Colorada, quebrada El Calambre, quebrada Cuarteles, Rio Perdido, Río Gazajujo y Río Zaguea, que son el soporte de las actividades económicas, sistemas de producción y acueductos urbanos y rurales del municipio de Ubalá zona B, presentan cobertura de bosque de galería y/o ripario el cual debe mantenerse para garantizar la regulación de la red hídrica superficial y subsuperficial asociada al área de drenaje del Río Zaguea.

En el área de influencia del Proyecto Área de Perforación Exploratoria - APE Medina Occidental se deben considerar las áreas protegidas, las propuestas de declaratorias adelantadas por CORPOGUAVIO y los humedales como ecosistemas estratégicos, para no afectar el cumplimiento de los objetivos de conservación en materia de recurso hídrico, servicios ecosistémicos y riqueza de especies.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Teniendo en cuenta las visitas de campo realizadas en apoyo y acompañamiento a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, se hizo referencia al estado de conservación en la ronda de protección de las fuentes principales como Ríos y quebradas, las cuales son aceptables y están compuestas por material vegetal propio de la zona, de la misma manera se hace énfasis en la importancia de la implementación de los sistema de aislamiento, más aun cuando en gran porcentaje los predios aledaños a las fuentes realizan actividades agropecuarias, especialmente las relacionadas con manejo bovino, ya que la Ganadería se constituye en una de las principales actividades y subsistencia de las comunidades del sector.

Que con el fin de realizar un análisis detallado de los trámites permisivos ambientales otorgados por parte de la Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO-, se informa en campo que se remitirá las bases de datos de RURH, ocupaciones de cauce, permisos de vertimientos y demás, para los fines pertinentes. Además, durante la visita de campo se manifestó a los profesionales de ANLA, la importancia de la aplicación del Decreto 1210 del 02 de septiembre de 2020, en el sentido de los caudales y usos para el desarrollo de actividades en área rural dispersa.

Que, de acuerdo con los recorridos realizados en campo, en las veredas de La Romaza y Gibraltar, respectivamente, las comunidades manifestaron inconformismos por el desarrollo del Proyecto, toda vez que manifiestan que los estudios realizados en su momento por parte del interesado, NO fueron lo suficientemente detallados, con especial atención en los componentes agua, flora y fauna y de la misma manera lo relacionado con las vías de accesibilidad.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta las visitas de campo realizadas durante los días 25, 28, 29 y 30 de enero de 2021, en los municipios de Ubalá Zona B y Medina respectivamente correspondientes a la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO-, se recomienda:

(…)
4. Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, que de acuerdo con las visitas y/o recorridos de campo se logró evidenciar un número significativo de puntos propuestos para la construcción y adecuaciones en el marco de los permisos de ocupación de cauce de acuerdo con lo expuesto en la normatividad ambiental Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1076 de 2015 y demás, para los municipios de Ubalá zona B y Medina en el departamento de Cundinamarca respectivamente, las cuales se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto, para los cuales durante los recorridos se logró evidenciar que la mayoría de las fuentes hídricas Río, quebradas y caños, presentan estado de conservación al evidenciar en campo componente forestal nativo y exótico, el cual se verificó en las dos márgenes de las mayoría de las fuentes visitas; Sin embrago es de manifestar e informar que de acuerdo con las visitas de campo se observaron manantiales y/o nacederos los cuales carecen de la misma protección y de la misma manera aislamiento como en la mayoría de los cuerpo de agua observados en campo, por lo tanto es importante mencionar e informar acerca de la importancia de la protección y aislamiento de las mismas fuentes hídricas lo anterior con el fin de garantizar aspectos relacionados con calidad, cantidad y preservación del recurso en cada uno de sus sectores.

5. Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, que de acuerdo con las visitas de campo se logró evidenciar que las mayoría de las estructuras de ocupación de cauce existentes correspondientes a Alcantarillas sencillas, dobles y Box Culvert; presentan estado de deterioro el cual se traduce en falta de mantenimiento por la acumulación de sedimentos, material de arrastre, residuos vegetales y demás solidos los cuales en algunas estructuras obstaculizan el libre discurrir del recurso hídrico; Así mismo se evidencio en campo que algunas de las estructuras presenta asociación con procesos de socavación y remoción, los cuales se presentan por los cambios y aumentos considerables de los niveles y caudales en los drenajes y/o cauces con especial atención en la temporada de lluvias.

6. Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, que de acuerdo con las visitas de campo con especial atención en las veredas de La Romaza y Gibraltar, correspondientes al municipio de Ubalá Zona B, se observó que al paso por la vía principal de acceso veredal NO existen estructuras de ocupación de cauce, lo que se traduce que los caños quebradas que discurren por el sector, el recurso hídrico se encuentra expuesto a contaminación por el tránsito de vehículos, animales y peatones, por lo tanto la intervención de estos cauces a través de la obtención de permisos de ocupación de cauce contribuirán a la protección del recurso hídrico al garantizarse un área de escorrentía bajo protección por estructuras, ,aislando el recurso hídrico del contacto, especialmente con el componente vehicular que ingresa e ingrese al sector.

(…)
21. La empresa, no podrá intervenir directamente las áreas en donde se localizan las obras de captación, almacenamiento y distribución de los acueductos existentes ya sean veredales y/urbanos y a la vez debe cumplir con los compromisos adquiridos en la socialización del Proyecto con las comunidades del área de influencia de acuerdo al Plan de Inversión de las microcuencas."

De acuerdo con lo informado anteriormente por la Corporación, se evidencia en términos generales, que los sitios en los que ECOPETROL S.A solicita los permisos de ocupación de cauce, requieren de la intervención mediante obras hidráulicas de tal manera que se permita la circulación y paso del agua de los hídricos y no continúen siendo afectados por el paso de vehículos de manera directa sobre los cauces. También resalta que en la actualidad muchos de estos sitios no cuentan con obras de drenaje que permitan garantizar el flujo libre de las aguas o las obras existentes se encuentran en estado de deterioro lo cual amerita su intervención o mantenimiento correctivo y preventivo.

-Corporación Autónoma Regional de Orinoquia-CORPORINOQUIA:

A la fecha de elaboración del presente concepto técnico no se ha recibido pronunciamiento de CORPORINOQUIA.

Consideraciones de la ANLA

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7 de 2021, se solicitó información adicional respecto al uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, en cuanto a los permisos de ocupación de cauce así:

"REQUERIMIENTO 26

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES
Complementar la información en relación con los permisos de ocupación de cauces, en el sentido de:
a. Definir la necesidad o no de las ocupaciones de cauce solicitadas, de acuerdo con las características de cada cuerpo de agua.
b. Establecer el tipo de intervención que realizará en cada sitio de ocupación solicitado (obra nueva o reforzamiento de obra existente)"

ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto Requerimiento 26, indicó lo siguiente:

*"**Respuesta:** Con base al análisis realizado para el requerimiento N° 6 "Complementar la información presentada sobre las vías de acceso del Proyecto" se redujo la cantidad de ocupaciones de cauce, pasando de 390 a 312 solicitadas, por lo cual para este requerimiento se presentan los ajustes en el Capítulo 7. Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales, numeral 7.5.2 Ubicación Ocupaciones de Cauce, Tabla 7.94 Ocupaciones de Cauce a solicitar en Vías Existentes y Tabla 7.95 Ocupaciones de Cauce a solicitar en Vías Proyectadas se listan dichas ocupaciones de cauce, ubicación, obras existentes, franjas de movilidad y obras propuestas con base a las características de los cuerpos de agua."*

(…)

***"Respuesta:** En el Capítulo 7. Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales, numeral 7.5.2 Ubicación Ocupaciones de Cauce, en la Tabla 7.94 Ocupaciones de Cauce a solicitar en Vías Existentes y Tabla 7.95 Ocupaciones de Cauce a solicitar en Vías Proyectadas, se presentan las ocupaciones de cauce requeridas para el desarrollo del Proyecto, y allí mismo se clasifica para cada sitio la estructura existente y se asocia las obras propuestas a adecuar o construir; adicionalmente en el numeral 7.2.3 Diseños preliminares de las obras a construir, temporalidad y procedimientos constructivos se describen las obras tipos propuestas para las ocupaciones de cauce."*

A continuación, se analiza la información presentada por ECOPETROL S.A., y se realizan las respectivas consideraciones con respecto al cumplimiento de lo requerido por la ANLA.

-Análisis de información técnica
Localización

Mediante radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, ECOPETROL S.A., solicita permiso de ocupación de cauces en los siguientes 312 puntos, los cuales se clasifican como ocupaciones en vías existentes, ocupaciones en vías proyectadas y ocupaciones en rondas hídricas:

Ver Figura 106 Ocupaciones de cauce solicitadas en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del APE Medina Occidental, en el Concepto Técnico

Adicionalmente, indica que requiere en cada sitio un rango de movilidad de acuerdo con las siguientes especificaciones:

TIPO DE VÍA	***RANGO DE MOVILIDAD (m)****	***NUMERO DE OCUPACIONES DE CAUCE***
Vías Existentes Objeto de Adecuación	*100 m (50 m aguas arriba y 50 m aguas abajo a partir del sitio solicitado).*	*308*
Construcción	*200 m (100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo a partir*	*4*

de vías nuevas	*del sitio solicitado) para las vías proyectadas.*	
TOTAL		***312***

Fuente: *Adaptado del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Infraestructura

Dentro de su solicitud, ECOPETROL S.A., presenta una descripción general de las posibles obras a construir dependiendo de luz de diseño (ancho del cuerpo de agua) y hace las siguientes precisiones:

1. En los sitios que se cuente con infraestructura, se contempla refuerzo, y/o reconstrucción de las obras existentes (Incluyendo bateas, box culvert, puentes, pontones, entre otras), para garantizar el paso adecuado y seguro para el tráfico del Proyecto.
2. De <1 a 10 m se contemplan Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
3. Mayor a 10 m se contemplan Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros).

Ver Tabla 107 Tipologías de Obras a Emplear Según la Luz de Diseño, en el Concepto Técnico

ECOPETROL S.A., presenta para cada tipo de obra esquemas típicos adimensionales, tanto para las obras de drenaje propuestas (tipo alcantarilla sencilla, doble o triple, box culvert cuadrado, rectangular o doble, placa maciza, bateas y puentes) como para obras de protección (muros de contención, gaviones, trinchos, bolsacretos y pilotes). También presenta algunas características generales del procedimiento constructivo asociado a puentes, alcantarillas y box culverts, bateas, muros de contención, gaviones, pilotes prefabricados, pilotes in situ, cunetas y filtros.

A continuación, un resumen del número de ocupaciones de cauce solicitadas, por tipo de estructura existente y por tipo de intervención propuesta. Se resalta que 138 ocupaciones de cauce estas asociadas a obras nuevas, de las cuales 4 en vías nuevas y 134 a vías existentes, de estas últimas 3 corresponden a obras de protección de la ronda hídrica. Con respecto a las ocupaciones de cauce asociadas a obras existentes, el total es 174 de las cuales en 6 se contempla reemplazo, en los 168 restantes se contempla como primera medida reforzamiento de la estructura existente y en segundo lugar su reemplazo.

Tabla 108 *Resumen ocupaciones de cauce solicitadas vías existentes y vías nuevas*

VIA	***ESTRUCTURA EXISTENTE***	***No. OBRAS***	***OBRA PROPUESTA****	
Existente	*Box Culvert*	*33*	*En primera instancia se contempla Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente.*	*En segunda instancia, se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.*
	Alcantarilla Sencilla	*81*		
	Alcantarilla Múltiple	*1*		
	Alcantarilla Doble	*17*		
	Pontón	*11*	*En primera instancia se contempla Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente.*	*En segunda instancia, se contempla construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)*
	Puente	*15*		
	Batea	*1*	*En primera instancia se contempla Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente.*	*En segunda instancia, se contempla construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)*
		9		*En segunda instancia, se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.*
	Obra Artesanal	*4*	*Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.*	

	Tubería	*2*	*Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.*
	Sin Estructura	*127*	*Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.*
		4	*Se contempla construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)*
		3	*Se contempla construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)*
Nueva	*Sin Estructura*	*1*	*Se contempla construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)*
		3	*Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.*

Fuente: *ANLA a partir de los datos del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Indica ECOPETROL S.A., que en el PMA específico se presentará la georreferenciación de los puntos en donde se ubicarán las obras y se presentará su diseño final.

Lo anterior, atendiendo que los Planes de Manejo Ambiental Específicos, PMAE, son instrumentos a través de los cuales se precisarán las medidas de manejo en consideración a las particulares características de un determinado territorio. Dichos PMAE especifican las acciones y las medidas a implementar, considerando las particularidades del entorno concreto de donde y como se ejecutarán las actividades autorizadas y la información con el detalle requerida por la Autoridad Ambiental.

De acuerdo con la verificación de la información presentadas anteriormente, se encuentra que en primer lugar ECOPETROL S.A., revisó las ocupaciones de cauce solicitadas inicialmente, y redujo el número de solicitudes, pasando de 390 a 312 en su solicitud final, lo cual, de acuerdo con las condiciones de los cuerpos de agua verificados en campo durante la visita de evaluación practicada por la Autoridad, se considera que corresponde a cauces definidos, y que teniendo en cuenta las intervenciones planteadas, aplica la solicitud del permiso de ocupación de cauce correspondiente. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que ECOPETROL S.A., dio cumplimiento a lo solicitado por la autoridad mediante el literal a del requerimiento 26 del Acta 7 de 2021.

Ahora, la Sociedad discrimina en su solicitud, el número de ocupaciones de cauce asociadas a obras nuevas (138) y las asociadas a obras existentes (174), sin embargo, en 168 ocupaciones de cauce asociadas a obras existentes, aún no define si realizará reforzamiento de la obra existente o el reemplazo por una obra nueva, y mantiene las dos opciones como posibles intervenciones. Teniendo en cuenta que, de acuerdo con los términos de referencia aplicables, en el primer PMA específico la Sociedad deberá presentar la georreferenciación de los puntos en donde se ubican las obras, así como el diseño final de las obras y las características de la ocupación del cauce, para ese momento deberá dar claridad a la Autoridad sobre el tipo de intervención definitiva que realizará, y deberá allegar los respectivos soportes de los diseños definitivos incluyendo como mínimo:

- *Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio.*

- *En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.*

- *En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.*

Caracterización hidrológica cuencas aferentes a los sitios de ocupación:

En el numeral 5.1.5 del estudio de impacto ambiental, la Sociedad presenta la caracterización hidrológica de las cuencas aferentes a los sitios de ocupación de cauce, lo cual ya fue discutido en el capítulo correspondiente a caracterización del área de influencia del presente concepto técnico. A continuación, un resumen de los aspectos más relevantes presentados por la Sociedad y verificados por la Autoridad Nacional:

1. En el numeral 5.1.5.9.2 del EIA la Sociedad presenta la caracterización hidrológica de las cuencas aferentes a los sitios en los que solicita un total de 312 ocupaciones de cauce. En la Subzona del río Humea solicita 100 ocupaciones de cauce, de las cuales indica que el 72% se localizan en la unidad hidrográfica nivel 1 UH1 Río Gazaunta, 23 en la UH1 Alto Gazamuno, 4% en la UH1 Bajo Río Humea y 1% en la Uh1 río Humea. Las 212 ocupaciones solicitadas en la subzona del río Guavio se localizan 71.4% en la UH1 río Zaguea y 28.6% en la UH1 Guavio bajo.

2. Para cada uno de los sitios de interés, la Sociedad realizó la caracterización morfométrica, estableciendo los parámetros de área, perímetro, longitud del cauce principal, pendiente media de la cuenca, índice de compacidad, factor de forma, índice de alargamiento, índice de sinuosidad, densidad del drenaje y tiempos de concentración. A manera de ejemplo, las áreas de cuencas aferentes a las ocupaciones de cauce solicitadas están desde los 977 m^2 (V5-04 - NN) hasta 4365 km2 (V5-C-08 - río Guavio).

*3. Para el cálculo de **caudales medios** hasta cada sitio de interés, la Sociedad refiere que utilizó un método de regionalización de caudales con factor de traslado y define este factor en términos de la relación entre las áreas aferentes y la precipitación media mensual en el sitio de interés con respecto al área aferente y la precipitación media mensual en un punto de referencia. Para ello, utilizó como estaciones o puntos de referencia las estaciones hidrométricas 35067010 La Gloria (río Negro) y 35057010 El Cable (Río Humea), cuyos registros de caudales ya fueron analizados y discutidos en la sección correspondiente a caracterización hidrológica para las unidades hidrográficas en el área de influencia del APE Medina Occidental del presente documento.*

La precipitación media mensual asociada a cada punto de interés fue obtenida a partir de la espacialización de los datos de precipitación media mensual multianual registrada en estaciones climatológicas cercanas al área de influencia y posteriormente se determinó el factor de regionalización mensual multianual asociado a cada punto de interés. Para las ocupaciones en las que utilizó como referencia la estación el Cable, obtuvo factores entre $3.44x10^{-6}$ hasta 4.55, para las ocupaciones en las que utilizó la estación La Gloria como referencia, obtuvo factores entre 1.8x10-5 hasta 1.04.

Una vez obtuvo los factores, la Sociedad estimó en cada punto de interés caudales medios diarios, construyó curvas de duración de caudales, preparó resúmenes gráficos de la información de caudales a nivel diario, mensual y anual, y estableció los caudales medios mensuales multianuales.

Al estimar los rendimientos hídricos de las 312 cuencas aferentes a las ocupaciones de cauce solicitadas en la presente modificación, a partir del caudal medio anual multianual, se tiene que los valores del rendimiento hídrico están entre 104.5 y 121.4 l/s/Km^2 para las 221 cuencas que utilizaron la estación La Gloria como referencia, y valores entre 124 y 160.5 l/s/Km^2 para las 91 cuencas que utilizaron la estación El Cable como referencia. Comparativamente, se verificaron estos resultados con los obtenidos para las estaciones La Gloria (río Negro) y El Cable (río Humea) donde se tienen rendimientos de 85 y 130 l/s/Km^2 respectivamente. En ese sentido, teniendo en cuenta que los rendimientos hídricos calculados a partir de la regionalización de caudales están en el mismo orden de magnitud que obtenidos a partir de los registros de las estaciones, se considera que los resultados obtenidos por el método indicado por la Sociedad son válidos.

*4. La Sociedad presenta los **caudales máximos** de diseño asociados a diferentes periodos de retorno. Indica que para cuencas menores a 2.5 Km2 utilizó el método racional (284 ocupaciones) y para cuencas mayores a 2.5 Km2 (26 ocupaciones), utilizó el método de las abstracciones o CN y el hidrograma unitario del SCS. Para las ocupaciones de Cauce sobre el río Guavio (2), teniendo en cuenta que esta cuenca es regulada, estimó los caudales máximos mediante análisis de frecuencias de los caudales máximos anuales tomados de la serie de caudales generados para la cuenca del río Guavio y presentada en el*

numeral 5.1.5.9.1.3.2 del EIA.

Como datos de entrada en general, utilizó el análisis morfométrico realizado a cada una de las cuencas asociadas a los sitios de ocupación de cauce y las curvas IDF disponibles en la zona en el área de influencia del APE Medina Occidental en las estaciones santa María y Salinas de Upin.

Sobre la aplicación del Método racional, indica que la intensidad de la lluvia fue seleccionada de acuerdo con la duración del tiempo de concentración de la cuenca, y teniendo en cuenta la Fórmula de Fhruling para estimar la intensidad de precipitación promedio de la cuenca. En cuanto al coeficiente de escorrentía, fue seleccionado a partir de las características del suelo, de la cobertura (mapa de coberturas de la tierra), la pendiente del terreno (a partir del modelo digital de elevaciones) y el periodo de retorno de interés.

Con respecto al método del hidrograma unitario del SCS, indica que utiliza como datos de entrada las características del suelo y de las coberturas de la tierra para seleccionar el número de curva CN. A partir de las características morfométricas de la cuenca como área, longitud del cauce principal, pendiente del cauce, y de las curvas IDF (precipitación y duración) construye el hietograma sintético (tormenta de diseño) y el hidrograma unitario asociado a cada uno de los sitios de ocupación para los diferentes periodos de retorno.

En relación a las áreas aferentes a los sitios de ocupación de cauce sobre el río Guavio (V5-C-08 y V7-01), indica que debido a que los caudales del río Guavio están regulados por la operación de los embalses de Guavio y La esmeralda (Chivor), en primer lugar, dada la gran área aportante hasta cada punto y que son cercanos, consideró el mismo caudal para ambos puntos. A partir de la serie de caudales regulada, realizó el ajuste de la serie de caudales máximos anuales a diferentes funciones de probabilidad y seleccionó los resultados correspondientes a Log Pearson III.

Teniendo en cuenta que la Sociedad utiliza criterios hidrológicos válidos como el área aferentes al sitios de interés, además aplica métodos reconocidos para la estimación de caudales máximos de diseño asociados a diferentes periodos de retorno, utiliza información de curvas IDF del IDEAM proveniente de estaciones meteorológicas cercanas al área de interés, así como información de coberturas, suelos y elevaciones, se considera que los métodos utilizados son apropiados y la aplicación de los mismos es adecuada, por lo que los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 5-167 del EIA se consideran válidos.

*5. Sobre la **dinámica fluvial,** para la subzonas de los ríos Guavio y Saguea, la Sociedad realiza una descripción de los aspectos generales asociados a la geología y geomorfología de la zona, describe las principales características de la red de drenaje como el control estructural litológico en algunos sectores de los cauces de los ríos Guavio y Saguea a partir de comparación de imágenes de satélite entre los años 2017 y 2020, analiza aspectos asociados a la socavación lateral, aportes de sedimentos, formación de islas, y evidencias de migración lateral del cauce. Para los cuerpos hídricos a intervenir por las ocupaciones de cauce y por las captaciones solicitadas, realiza una descripción general en términos de estabilidad de las márgenes, clasificando en moderada, alta y baja, pendiente de los taludes, gradiente del cauce y cobertura vegetal.*

Teniendo en cuenta que, para cada uno de los sitios en los que solicita intervenciones la Sociedad describe aspectos básicos a tener en cuenta como son el tamaño de la cuenca, la pendiente, las coberturas de la tierra, tipo de suelo, el relieve, los cuales están asociados a factores que determinan aspectos hidráulicos como la velocidad del flujo, fenómenos de socavación y sedimentación, procesos de erosión lateral y de fondo, de los cuerpos a intervenir, se considera que lo descrito cubre aspectos básicos asociados a la dinámica fluvial, no obstante, teniendo en cuenta que para cada una de las ocupaciones de cauce solicitadas deberá presentar los soportes de los diseños definitivos de las obras propuestas, se considera que en el primer PMA específico deberá complementar la información presentada en cuanto a dinámica fluvial de los cuerpos de agua a intervenir que incluya estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos, de tal manera que las obras propuestas garanticen la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.

Caracterización fisicoquímica

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7 de 2021, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del Proyecto-Calidad de aguas, así:

REQUERIMIENTO 15

"CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA - CALIDAD DE AGUA:
a. Complementar el monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico de agua superficial para las fuentes de agua susceptibles de intervención (Captación 2 – caño vaive, captación 5 – caño San Isidro) localizadas en el área de influencia del Proyecto, incluyendo todos los parámetros contemplados en el numeral 5.1.5.1 de los TDR M-INA incluyendo las cadenas de custodia, certificados de acreditación del laboratorio, reportes de laboratorio y registro fotográfico de las actividades de muestreo.

b. Presentar un análisis que permita corroborar si la cantidad y ubicación de puntos de caracterización de calidad de aguas de los cuerpos a intervenir por ocupaciones de cauce presentada, es representativa para el área de influencia del Proyecto, teniendo en cuenta los principales drenajes (ríos y quebradas) del APE, justificando la selección de puntos y en caso de ser necesario, complementar el número de puntos de monitoreo en las ocupaciones de cauce."

ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al literal b del Requerimiento 15, indicó lo siguiente:

***"Respuesta:** En el capítulo **5.1.5.1 Calidad de agua,** el **numeral 5.1.5.2.9 Monitoreos asociados a Ocupaciones de cauce** se encuentran los análisis estadísticos en donde se soporta la representatividad de los monitoreos realizados tanto en la campaña 2020 como 2021, además se relacionan los anexos de campo que sustentan la visita a los puntos de ocupaciones de cauce que se encontraban secos al momento de la visita: **Anexo 5.1.3 Calidad de agua\Campaña 2020\Ocupaciones\Reportes de laboratorio y Anexo 5.1.3 Calidad de agua\Campaña 2020\Ocupaciones\Reportes de Campo** del informe del laboratorio."*

De acuerdo con lo presentado en el capítulo 5.1.5.1 del EIA, la Sociedad realizó 2 campañas de monitoreo en marzo de 2020 y marzo de 2021, en los cuerpos hídricos asociados a ocupaciones de cauce en el área de influencia del APE Medina Occidental y su vía de acceso, ambas campañas en época de estiaje. Reporta que, de las 312 ocupaciones de cauce solicitadas, en la primera campaña no pudo tener ingreso a 43 puntos, 160 se encontraron secos y realizó el muestreo en 109 puntos, en la campaña de 2021, realizó muestreos en 34 puntos, de los cuales 25 correspondieron a cuerpos de agua que en la campaña de 2020 se encontraban secos o que no había tenido ingreso, para un total de 134 cuerpos de agua monitoreados lo que equivale al 43% de las ocupaciones de cauce solicitadas.

De acuerdo con la verificación de la información sobre calidad de aguas realizada por la Autoridad Nacional en el capítulo correspondiente a caracterización del área de influencia del presente concepto técnico, se encuentra que la Sociedad presentó un análisis respecto a la ubicación y cantidad de los puntos caracterizados de los cuerpos de agua solicitados a intervenir por las ocupaciones de cauce, lo realizó en función de la malla vial existente en el área de influencia del Proyecto, tomando como base las variables de las vías y ocupaciones de cauce; es decir se realizó un análisis de densidad espacial en función del número de ocupaciones de cauce por unidad de área (Km2), a través de intersecciones radiales, a partir de un radio de circunferencia para un área de 1 km2, y estableció relaciones de variables entre ocupaciones y malla vial.

Teniendo en cuenta que lo presentado por la Sociedad difiere de lo solicitado por la Autoridad en cuanto a que el análisis debía ser realizado en función de los drenajes principales existentes en el área de influencia del APE Medina Occidental, es decir, Cuencas de los ríos Bajo Río Humea, Bajo Guavio, Río Gazaduje, Río Gazajujo, Río Gazamumo, Río Gazaunta, Río Jagua y Río Saguea, y no en función de la red vial, se considera que la densidad de monitoreo no es suficiente dado que no se realizó en todos los puntos a ser intervenidos, por lo que si bien se ejecuta en algunos puntos, que permiten realizar una evaluación y emitir una decisión, debido a que es necesario conocer el estado del recurso hídrico en cada uno de los sitios que serán intervenidos mediante obras hidraulicas de manera previa al inicio de la fase constructiva con el fin de poder comparar las tendencias con los resultados de los monitoreos que se

realicen durante la fase de seguimiento y así verificar la magnitud de los impactos, por lo tanto la Sociedad deberá complementar la línea base.

Con respecto a los resultados de los monitoreos, indica que comparó los resultados con la resolución 863 de 2017 y con el decreto 1076 de 2015, obteniendo en términos generales las siguientes conclusiones:

- *A nivel del Índice de Calidad del Agua (ICA) los puntos evaluados tienen calidad de agua aceptable y buena.*
- *Los índices de contaminación evidencian que la zona de estudio en su gran mayoría se encuentra en un rango de ningún tipo de contaminación. Se obtuvieron los siguientes resultados:*
  - *ICOMO-Índice de contaminación por materia orgánica: entre baja y media.*
  - *ICOSUS- Índice de contaminación por sólidos suspendidos: ninguna*
  - *ICOMI- Índice de contaminación por mineralización: ninguna*
  - *ICOTRO- índice de contaminación trófico: aguas con eutrofia; es decir, buen estado.*
- *Para la cuenca de Afluentes Q Colorada, correspondiente a la corporación CORPOCHIVOR, se caracterizó por presentar Índices de Calidad ICA aceptables.*
- *En la cuenca de la Quebrada El Carmen, que se encuentra bajo jurisdicción de CORPOCHIVOR, presentó en sus tres puntos un índice de calidad aceptable.*
- *En cuanto a la Quebrada La Pilarica, esta reportó calidad aceptable.*
- *Dentro de la jurisdicción de CORPOCHIVOR se encuentra también la Quebrada Yacoreña, la cual presentó calidad regular en uno de los tres puntos evaluados y aceptable en los demás puntos*
- *Los catorce puntos evaluados en el Río El Guavio que se encuentran en jurisdicción de CORPOCHIVOR, presentan una calidad aceptable.*
- *En cuanto a las cuencas de Corpoguavio, el Río Gazamumo se monitorearon nueve puntos que tuvieron una predominancia de calidades aceptables.*
- *Continuando con las cuencas de Corpoguavio, el Río Gazaunta fue monitoreado en veintinueve puntos, de los cuales un punto tuvo una calidad regular y el resto fue aceptable.*
- *En la cuenca del Río Humea fueron monitoreados cinco puntos, de los cuales dos tuvieron un índice de calidad ICA bueno, dos fueron aceptables y uno regular.*
- *El Río Saguea por su parte presento índices de calidad aceptables.*
- *En la cuenca del río Humea fueron monitoreados cinco puntos, de los cuales dos tuvieron un índice de calidad ICA bueno, dos fueron aceptables y uno regular.*

De acuerdo con lo anterior, se observa que los cuerpos de agua monitoreados tienen características aceptables en cuento a su calidad, razón por la cual es importante que las medidas de manejo que la Sociedad implemente, sean efectivas de tal manera que se garantice que no se causará deterioro de las condiciones actuales, y que el seguimiento permita evidenciar el cumplimiento de tales medidas.

-Observaciones de la visita de evaluación (si aplica)

Durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021 por el equipo técnico evaluador de la ANLA, se verificaron más de 100 ocupaciones de cauce entre existentes y nuevas por construir. De las existentes se verificó el estado de las obras hidráulicas entre las cuales están alcantarillas sencillas, alcantarillas dobles, box coulvert, pontón, puentes, bateas y así mismos usuarios que tienen mangueras instaladas en los puntos de las ocupaciones porque hacen uso de dichas corrientes.

Ver Fotografía 37 Punto de ocupación de cauce existente (puente) v1-81 sobre el río Jagua, en el concepto tecnico
Ver Fotografía 38 Punto de ocupación de cauce proyectado v4-C-O3- vereda el Carmen, en el concepto tecnico
Ver Fotografía 39 Ocupación de cauce existente (box coulvert) v7-c-03- municipio de Santa María departamento de Boyacá, en el concepto tecnico
Ver Fotografía 40 Ocupación de cauce existente (alcantarilla sencilla) v7-18 municipio de Santa María departamento de Boyacá, en el concepto tecnico
Ver Fotografía 41 Alcantarilla doble – ocupación de cauce existente- v1-30 municipio de Medina, en el concepto tecnico
Ver Fotografía 42 Ocupación de cauce (batea) v5-20 municipio de Ubalá vereda Gibraltar, en el concepto tecnico

-Análisis regional

Las herramientas de planificación del recurso hídrico como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCAS y los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH, constituyen uno de los principales determinantes para orientar el desarrollo sostenible de una cuenca; en el área de estudio, se encuentran dichos instrumentos adoptados, el POMCA del Río Guavio, acogido mediante Resolución 1113 de 7 de octubre de 2019 (Comisión Conjunta) y el POMCA del Río Humea, acogido mediante resolución 1160 del 23 de octubre de 2019 (Comisión Conjunta).

Teniendo en cuenta que el APE Medina Occidental se localiza en la Subzona del río Guavio, en las unidades hidrográficas nivel 1 denominadas UH1 Guavio Bajo (350610000) y UH1 Río Zaguea (35060200000), y la vía de acceso se localiza en la Subzona del río Humea, en la UH1 Bajo río Humea (350501000), Alto Gazamumo (35050401), Medio Río Humea (35050501) y UH1 Río Gazaunta (35050300), es adecuado destacar los aspectos considerados en el capítulo de diagnóstico de estos POMCAs, específicamente en cuanto a los posibles conflictos por el uso del recurso hídrico.

POMCA del Río Guavio

1. Conflictos por uso del recurso hídrico

Las condiciones de calidad en función de la oferta y de los procesos de alteración presentes en la cuenca determina la estimación de la disponibilidad hídrica por calidad del agua y las presiones ejercidas sobre la misma por el uso del recurso y el aporte de cargas contaminantes en escenarios temporales y espaciales, teniendo como referente el establecimiento de objetivos de calidad y de implementación de tasas retributivas (metas de reducción de cargas contaminantes).

Los problemas de contaminación en la cuenca tienen su origen principalmente en las aguas residuales domésticas, provenientes de los cascos urbanos y otros centros poblados, entre otras actividades económicas que generan un aporte difuso especialmente de sólidos suspendidos. Es sí que los vertimientos puntuales a cuerpos de agua corresponden a estas aguas residuales domésticas municipales (en su mayoría sin tratamiento), aguas de actividades de piscicultura y minería, así como aguas residuales domésticas tratadas del sector de generación de energía eléctrica.

El objetivo de la identificar las subcuencas con conflictos por usos del recurso hídrico, es priorizar los esfuerzos de gestión que el POMCA dispone en su fase de formulación, de modo que se logren tener acciones directas frente a su calidad y uso adecuado por parte de los demandantes del recurso.

2. Metodología para la identificación de conflictos del recurso hídrico

La identificación de conflictos generados por uso del recurso hídrico se adelanta a partir de la evaluación del Índice de Uso del Agua – IUA y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua – IACAL, realizando el cruce de los resultados por UHN-1; y con ello poder establecer unas áreas críticas especificas a una escala más detallada. Sabiendo que el índice de uso del agua (IUA) otorga valores reales y el IACAL contempla en su mayoría información presuntiva, se determina que mayor peso para definir el conflicto por uso del recurso hídrico, al IUA, tal como lo expresa la Guía Técnica para la formulación de POMCA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014). Así mismo se consideró como análisis complementario el ICA.

Una vez realizado el debido cruce de información y realizando la comparativa entre los indicadores usados (IUA y del IACAL para el año seco), se procede a categorizar el tipo de conflicto en el punto de cierre de cada UHN-1, determinando si es alto, medio, bajo o sin conflicto, con el ánimo de priorizar las acciones sobre las áreas de mayor conflictividad y así mismo saber qué tipo de acciones se pude realizar conforme a estas, fase de Formulación.

Para la UH1 Río Saguea el IUA es bajo y el IACAL en año seco es moderado, por lo que la categoría actual del conflicto es baja; en cuanto a la UH1 Bajo Guavio, el IUA es bajo y el IACAL en año seco también es bajo resultando en categoría del conflicto moderado. Lo anterior implica que, con respecto al recurso hídrico, no se requieren acciones prioritarias para estas UN1.

-POMCA del Río Humea

Para el Río Humea, el análisis de conflictos fue realizado siguiendo la misma metodología presentada en la cuenca del río Guavio. Para la UNH1 bajo Humea el IUA es muy alto y el IACAL para año seco es medio, lo cual resulta en una categoría de conflicto media; en cuanto a la UNH1 río Gazaunta, el IUA es bajo al igual que el IACAl para año seco, lo que resulta en categoría de conflicto bajo; para la UNH río Gazamumo el IUA es bajo y el IACAL es medio alto resultando en conflicto medio; finalmente para la UNH1 Medio Río Humea el IUA es moderado y el IACAL moderado, resultando en conflicto medio.

De acuerdo con los resultados anteriores sobre análisis de conflictos del recurso hídrico para las subzonas de los Ríos Guavio y Humea, se encuentra que en términos generales no se requieren acciones prioritarias en cuanto al recurso hídrico para estas subzonas, es decir, no se presentan alertas en cuanto al recurso hídrico superficial que impidan el otorgamiento de los permisos de ocupación de cauce por conflictos actuales por el recurso hídrico, adicionalmente, de acuerdo con el concepto técnico de las Corporaciones en la zona CORPOGUAVIO Y CORPOCHIVOR, se considera importante desarrollar obras de drenaje que permitan la circulación y paso del flujo de agua para mejorar las condiciones ambientales actuales de algunos de los cuerpos hídricos que cruzan las vías existentes, dado que en algunos casos no hay obras de cruce y el paso de vehículos se realiza directamente sobre el cauce de los cuerpos de agua, o las obras de drenaje existentes se encuentran en un estado de deterioro tal que no permite su funcionalidad ambiental. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera viable la solicitud realizada por la Sociedad.

Viabilidad del permiso, concesión o autorización

Una vez evaluada la información presentada por ECOPETROL S.A., verificada durante la visita de evaluación realizada en enero de 2021, y como resultado de los análisis realizados por la Autoridad Nacional tanto a nivel regional como en particular para cada uno de los sitios de ocupación de cauce solicitados, se concluye que la información disponible es suficiente para decidir sobre la viabilidad de la solicitud presentada, y por lo tanto se recomienda:

A. Dar viabilidad a los siguientes permisos de ocupación de cauce, teniendo en cuenta:

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0001	**V0-01**	1085700.71	978346.27	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0002	**V0-02**	1085664.60	978409.54	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0003	**V0-03**	1085834.96	978742.60	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0004	**V0-04**	1085831.03	978991.47	Ponton	Caño Choapal	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0005	**V0-05**	1085311.38	980194.89	Puente	Río Humea	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0006	**V0-06**	1085416.99	981006.38	Puente	Río Gazamumo	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0007	**V0-07**	1083797.67	983858.50	Ponton	Caño La Zarza	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0008	**V0-08**	1082064.79	988549.16	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0009	**V0-09**	1081876.42	988702.87	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0010	**V0-10**	1081317.55	989169.61	Box Culvert	Caño Busaca	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0011	**V0-11**	1081166.82	989750.35	Box Culvert	Caño Caracolí	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0012	**V0-12**	1080949.92	990053.08	Box Culvert	Caño Guacavia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0013	**V1-01**	1080329.10	990918.23	Alcantarilla Sencilla	Caño La Moya	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0014	**V1-02**	1080172.99	991504.94	Puente	Río Gazaguancito	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0015	**V1-03**	1080097.76	991618.84	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0016	**V1-04**	1080030.86	991798.42	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0017	**V1-05**	1079998.93	992165.17	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0018	**V1-06**	1079961.48	993341.63	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0019	**V1-07**	1079945.60	993486.55	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0020	**V1-08**	1079940.51	993535.34	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0021	**V1-09**	1079868.38	994221.07	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0022	**V1-10**	1079864.19	994263.88	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0023	**V1-11**	1079843.67	994460.58	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0024	**V1-12**	1079730.00	994784.08	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0025	**V1-13**	1079315.08	995587.87	Ponton	Río Gazaguancito	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0026	**V1-14**	1079336.72	996151.74	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0027	**V1-15**	1079195.39	996543.59	Box Culvert	Caño Santa Lucía	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0028	**V1-16**	1078832.30	997009.84	Sin estructura	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	Construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)
OCA-LAM1631-0029	**V1-17**	1078672.93	997076.87	Puente	Caño Choapal	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0030	**V1-18**	1078580.29	997160.62	Alcantarilla Múltiple	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0031	**V1-19**	1078453.47	997326.40	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0032	**V1-20**	1078447.25	997334.83	Sin estructura	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	Construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)
OCA-LAM1631-0033	**V1-21**	1078394.62	997401.90	Sin estructura	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	Construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0034	**V1-22**	1077979.30	997745.91	Ponton	Caño Jején	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0035	**V1-23**	1077845.44	997880.51	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0036	**V1-24**	1077673.62	998071.33	Box Culvert	Caño Vijagual	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0037	**V1-25**	1077542.36	998251.11	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0038	**V1-26**	1077374.12	998440.36	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0039	**V1-27**	1077285.64	998608.69	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0040	**V1-28**	1077213.27	998710.46	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0041	**V1-29**	1077361.73	999074.89	Puente	Río Gazaunta	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0042	**V1-30**	1077914.64	999429.20	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0043	**V1-31**	1077950.38	999450.65	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0044	**V1-32**	1078012.47	999471.83	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0045	**V1-33**	1078043.04	999439.02	Box Culvert	Caño Grande	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0046	**V1-34**	1078163.44	999301.30	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0047	**V1-35**	1078166.89	999279.80	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0048	**V1-36**	1078522.91	999035.07	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0049	**V1-37**	1078608.12	999034.65	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0050	**V1-38**	1078693.66	998888.29	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0051	**V1-39**	1078728.82	998845.83	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0052	**V1-40**	1081147.89	997925.14	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0053	**V1-41**	1081426.52	998385.30	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0054	**V1-42**	1081413.06	998389.78	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0055	**V1-43**	1081649.78	998607.36	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0056	**V1-44**	1081783.64	998683.51	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0057	**V1-45**	1082128.44	998654.77	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0058	**V1-46**	1082244.91	998562.46	Box Culvert	Caño El Naranjeño	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0059	**V1-47**	1082550.10	998380.90	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0060	**V1-48**	1082838.51	998434.97	Puente	Río Gazaduje	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0061	**V1-49**	1082875.24	998282.28	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0062	**V1-50**	1083273.85	997908.24	Puente	Quebrada La Colorada	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0063	**V1-51**	1083378.17	997852.35	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0064	**V1-52**	1083476.18	997902.43	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0065	**V1-53**	1083860.73	998013.10	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0066	**V1-54**	1083864.31	998304.74	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0067	**V1-55**	1084114.40	998529.63	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0068	**V1-56**	1084132.65	998550.09	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0069	**V1-57**	1084181.55	998604.95	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0070	**V1-58**	1084411.98	998833.56	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0071	**V1-59**	1084826.26	999593.11	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0072	**V1-60**	1084877.16	999665.68	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0073	**V1-61**	1084895.94	999681.02	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0074	**V1-62**	1084968.48	999714.52	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0075	**V1-63**	1085335.64	999857.76	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0076	**V1-64**	1086429.30	999797.21	Puente	Quebrada La Guarupaya	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0077	**V1-65**	1086457.40	999834.89	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0078	**V1-66**	1086543.95	999895.14	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0079	**V1-67**	1086596.68	999926.07	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0080	**V1-68**	1086677.19	1000113.95	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0081	**V1-69**	1086631.29	1000220.62	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0082	**V1-70**	1086529.61	1000457.98	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0083	**V1-71**	1086379.17	1000806.93	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0084	**V1-72**	1086251.73	1000964.40	Puente	Caño San Clavel	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0085	**V1-73**	1086275.74	1001002.58	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0086	**V1-74**	1086306.54	1001462.15	Puente	Caño San Agustin	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0087	**V1-75**	1086049.85	1002081.98	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0088	**V1-76**	1086004.68	1002186.75	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0089	**V1-77**	1085885.84	1002454.93	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0090	**V1-78**	1085674.35	1002789.53	Puente	Caño La Colorada	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0091	**V1-79**	1085606.63	1002960.63	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0092	**V1-80**	1085564.36	1002992.68	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0093	**V1-81**	1085501.51	1003383.37	Puente	Río Jagua	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0094	**V1-82**	1085402.03	1003579.88	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0095	**V1-83**	1085193.01	1003889.29	Ponton	Caño Regado	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0096	**V1-84**	1084862.85	1003911.79	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0097	**V1-85**	1084855.76	1004103.07	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0098	**V1-86**	1085094.65	1004855.83	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0099	**V1-1-01**	1080997.26	989779.59	Ponton	Caño Guacavia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0100	**V1-3-01**	1081009.41	990102.27	Box Culvert	Caño Guacavia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0101	**V1-3-02**	1080863.76	990340.38	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0102	**V2-01**	1084953.31	1004976.09	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0103	**V2-02**	1083873.41	1005379.44	Box Culvert	Caño El Humilladero	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0104	**V2-03**	1082889.13	1006235.75	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0105	**V2-04**	1082930.17	1006395.58	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0106	**V2-05**	1082992.83	1006515.90	Ponton	Río Gazajujo	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0107	**V2-06**	1083057.68	1006605.21	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0108	**V2-07**	1083079.25	1007261.78	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0109	**V2-08**	1083262.33	1007643.23	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0110	**V2-09**	1083422.41	1008153.41	Alcantarilla Sencilla	Quebrada El Bartolo (Caño	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0111	**V2-10**	1083451.63	1008311.99	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0112	**V2-11**	1083427.26	1008747.61	Puente	Río Saguea	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0113	**V2-12**	1083457.59	1008782.47	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0114	**V2-13**	1084137.32	1009388.81	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0115	**V2-14**	1084760.79	1009856.37	Box Culvert	Quebrada Cahipay	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0116	**V2-15**	1085437.22	1010458.70	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0117	**V2-16**	1085502.77	1010511.16	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0118	**V2-17**	1085660.67	1010822.62	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0119	**V2-18**	1085723.54	1010980.77	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0120	**V2-19**	1085904.21	1011186.67	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0121	**V2-20**	1086009.36	1011617.27	Box Culvert	Quebrada Sucia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0122	**V2-21**	1086037.26	1011845.87	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0123	**V2-22**	1086127.05	1012207.43	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0124	**V2-23**	1086137.43	1012295.08	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0125	**V2-24**	1086384.25	1012848.75	Box Culvert	Quebrada Soya	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0126	**V2-25**	1086458.31	1013165.00	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0127	**V2-26**	1086477.77	1013233.10	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0128	**V2-27**	1086540.46	1013285.52	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0129	**V2-28**	1086659.19	1013448.86	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0130	**V2-29**	1086816.55	1013789.34	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0131	**V2-30**	1086761.56	1014141.71	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0132	**V2-31**	1086702.87	1014528.34	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0133	**V2-32**	1086251.92	1014573.79	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0134	**V2-33**	1086105.27	1014573.87	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0135	**V2-34**	1086061.51	1014585.02	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0136	**V2-35**	1085963.40	1014625.52	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0137	**V2-36**	1085855.15	1014665.56	Puente	Quebrada La Misericordia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0138	**V2-1-01**	1083626.77	1005439.20	Alcantarilla Sencilla	Caño El Humilladero	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0139	**V3-01**	1086153.99	1004984.57	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0140	**V3-02**	1086234.31	1004942.80	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0141	**V3-03**	1087581.69	1004315.84	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0142	**V3-1-01**	1087315.32	1004705.75	Sin Estructura	Río Gazajujo	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0143	**V4-C-01**	1085142.35	1004852.73	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0144	**V4-C-02**	1085185.84	1005058.93	Sin Estructura	Río Gazajujo	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0145	**V4-C-03**	1085241.73	1005080.86	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0146	**V4-C-04**	1085351.79	1005113.87	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0147	**V4-C-05**	1085430.99	1005129.48	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0148	**V4-C-06**	1085688.80	1005408.78	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0149	**V4-C-07**	1085719.69	1005535.14	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0150	**V4-C-08**	1085736.69	1005583.27	Sin Estructura	Caño La Quebrada	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0151	**V4-C-09**	1086077.79	1006023.53	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0152	**V4-C-10**	1086095.52	1006157.10	Sin Estructura	Río Perdido	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0153	**V4-C-11**	1086127.52	1006208.08	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0154	**V4-C-12**	1086508.09	1006385.52	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0155	**V4-C-13**	1086621.75	1006450.20	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0156	**V4-C-14**	1087076.70	1006645.54	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0157	**V4-C-15**	1087333.24	1006844.14	Sin Estructura	Quebrada Argelia	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0158	**V4-C-16**	1087363.83	1006920.82	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0159	**V4-C-17**	1087688.52	1007299.75	Sin Estructura	Quebrada San Francisco	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0160	**V4-C-18**	1087749.08	1008007.05	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0161	**V4-C-19**	1087771.35	1008026.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0162	**V4-C-20**	1087839.63	1008086.78	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0163	**V4-C-21**	1088089.23	1008299.53	Sin Estructura	Quebrada Colorada	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0164	**V4-C-22**	1088248.68	1008312.27	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0165	**V4-C-23**	1088549.57	1008472.60	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0166	**V4-C-24**	1088596.08	1008525.65	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0167	**V5-01**	1084248.70	1008324.55	Puente	Quebrada El Bartolo (Caño	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0168	**V5-02**	1084874.00	1008192.04	Alcantarilla Sencilla	Quebrada San Isidro	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0169	**V5-03**	1084926.71	1008251.10	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0170	**V5-04**	1084999.55	1008314.03	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0171	**V5-05**	1085113.70	1008661.96	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0172	**V5-06**	1085235.79	1008767.35	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0173	**V5-07**	1085288.02	1008874.45	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0174	**V5-08**	1085831.84	1009740.56	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0175	**V5-09**	1085922.44	1009691.71	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0176	**V5-10**	1085949.97	1009496.26	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0177	**V5-11**	1086053.31	1009424.78	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0178	**V5-12**	1086410.70	1009494.50	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0179	**V5-13**	1086859.23	1009613.06	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0180	**V5-14**	1086938.86	1009616.19	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0181	**V5-15**	1087059.88	1009549.76	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0182	**V5-16**	1087859.89	1009035.61	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0183	**V5-17**	1088334.81	1008821.76	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0184	**V5-18**	1088582.89	1008720.86	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0185	**V5-19**	1088808.18	1008462.23	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0186	**V5-20**	1089164.70	1008341.92	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0187	**V5-21**	1089509.42	1008615.32	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0188	**V5-22**	1089624.49	1008859.54	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0189	**V5-23**	1089613.01	1008908.56	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0190	**V5-24**	1089674.60	1008949.97	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0191	**V5-25**	1089736.93	1009134.77	Sin Estructura	Quebrada Samuelera	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0192	**V5-26**	1089883.98	1009427.13	Tubería	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0193	**V5-27**	1090160.34	1009527.56	Batea	Caño Seco	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0194	**V5-28**	1091048.51	1009567.42	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0195	**V5-29**	1091417.28	1009716.25	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0196	**V5-30**	1091624.95	1009705.92	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0197	**V5-31**	1091812.47	1009727.75	Sin Estructura	Quebrada Gaital	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0198	**V5-32**	1092214.25	1010290.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0199	**V5-33**	1092236.12	1010335.62	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0200	**V5-34**	1092255.84	1010396.17	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0201	**V5-35**	1092375.98	1010592.03	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0202	**V5-36**	1092387.01	1010601.47	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0203	**V5-37**	1092564.81	1010834.21	Sin Estructura	Quebrada La Cachama	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0204	**V5-38**	1092706.48	1010912.24	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0205	**V5-39**	1092875.89	1011088.16	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0206	**V5-40**	1092911.60	1011133.15	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0207	**V5-41**	1093066.09	1011240.61	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0208	**V5-42**	1093107.93	1011288.09	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0209	**V5-43**	1093312.86	1011660.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0210	**V5-44**	1093291.88	1011794.96	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0211	**V5-45**	1093490.32	1011931.06	Sin Estructura	Quebrada La Romaza	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0212	**V5-46**	1093621.00	1012519.21	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0213	**V5-47**	1093752.75	1012832.74	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0214	**V5-48**	1093886.11	1013144.69	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0215	**V5-49**	1094018.48	1013536.13	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0216	**V5-50**	1094184.39	1013717.72	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0217	**V5-C-01**	1094343.20	1014411.58	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0218	**V5-C-02**	1094280.15	1014619.70	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0219	**V5-C-03**	1094246.40	1014669.07	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0220	**V5-C-04**	1094214.04	1014760.59	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0221	**V5-C-05**	1094209.78	1014804.06	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0222	**V5-C-06**	1094220.29	1014860.15	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0223	**V5-C-07**	1094076.85	1015172.28	Sin estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0224	**V5-1-C-01**	1087104.44	1009975.82	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0225	**V5-1-C-02**	1087337.44	1010202.66	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0226	**V5-1-C-03**	1087548.14	1010427.99	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0227	**V5-1-C-04**	1087572.42	1010427.77	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0228	**V5-1-C-05**	1087591.06	1010442.34	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0229	**V5-1-C-06**	1087613.74	1010523.62	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0230	**V5-1-C-07**	1087644.87	1010544.86	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0231	**V5-1-C-08**	1087700.15	1010626.11	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0232	**V5-1-C-09**	1087736.15	1010684.76	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0233	**V5-1-C-10**	1087730.71	1010812.20	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0234	**V5-1-C-11**	1087735.69	1010856.01	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0235	**V5-1-C-12**	1087731.45	1010911.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0236	**V5-1-C-13**	1087637.12	1010982.36	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0237	**V5-1-C-14**	1087627.77	1011036.02	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0238	**V5-1-C-15**	1087647.57	1011123.15	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0239	**V5-1-C-16**	1087590.03	1011437.08	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0240	**V5-1-C-17**	1087454.00	1011596.01	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0241	**V5-1-C-18**	1087469.32	1011768.39	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0242	**V5-1-C-19**	1087723.43	1012046.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0243	**V5-1-C-20**	1087783.19	1012113.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0244	**V5-1-C-21**	1088369.68	1012423.53	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0245	**V5-1-C-22**	1088430.71	1012528.37	Sin Estructura	Quebrada Cuarteles	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0246	**V5-1-C-23**	1088461.18	1012547.43	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0247	**V5-1-C-24**	1089021.80	1013156.96	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0248	**V5-1-C-25**	1089035.55	1013222.98	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0249	**V5-1-C-26**	1089286.12	1013260.83	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0250	**V5-1-C-27**	1089429.18	1013352.12	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0251	**V5-1-C-28**	1089553.50	1013437.83	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0252	**V5-1-C-29**	1089572.84	1013435.98	Sin Estructura	Quebrada La Bolsa	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0253	**V5-1-C-30**	1089716.62	1013493.87	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0254	**V5-1-C-31**	1089817.78	1013611.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0255	**V5-1-C-32**	1089866.65	1013669.83	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0256	**V5-1-C-33**	1089872.07	1013714.13	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0257	**V5-1-C-34**	1089882.16	1013760.42	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0258	**V5-1-C-35**	1090057.70	1014117.21	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0259	**V5-1-C-36**	1090111.95	1014172.26	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0260	**V5-1-C-37**	1090189.41	1014260.70	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0261	**V5-1-C-38**	1090205.69	1014265.62	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0262	**V5-1-C-39**	1090288.49	1014336.45	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0263	**V5-1-C-40**	1090361.35	1014424.41	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0264	**V5-1-C-41**	1090448.80	1014578.69	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0265	**V5-1-C-42**	1090510.39	1014780.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0266	**V5-1-C-43**	1090581.61	1014866.01	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0267	**V5-1-C-44**	1090816.44	1015061.95	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0268	**V5-1-C-45**	1090873.03	1015198.41	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0269	**V6-01**	1087207.86	1013784.58	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0270	**V6-02**	1087352.11	1013821.81	Sin Estructura	Río Saguea	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0271	**V6-03**	1087420.61	1013826.47	Sin Estructura	Río Saguea	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0272	**V6-04**	1087484.59	1013846.85	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0273	**V6-1-C-01**	1086611.43	1012663.00	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0274	**V6-1-C-02**	1086992.69	1013099.08	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0275	**V6-1-C-03**	1087256.62	1013318.22	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0276	**V6-1-C-04**	1087507.21	1013673.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0277	**V7-02**	1086780.40	1014635.59	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0278	**V7-03**	1087153.16	1014848.90	Sin estructura	Quebrada Tominejas	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0279	**V7-04**	1087541.96	1015444.03	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0280	**V7-05**	1087571.37	1015517.78	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0281	**V7-06**	1087868.12	1015859.28	Sin Estructura	Quebrada La Pilarica	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0282	**V7-07**	1088147.06	1016183.38	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0283	**V7-08**	1088182.49	1016238.71	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0284	**V7-09**	1088228.54	1016282.44	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0285	**V7-10**	1088408.23	1016547.77	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0286	**V7-11**	1088552.20	1016716.37	Tubería	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0287	**V7-12**	1088702.66	1016861.69	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0288	**V7-13**	1088803.54	1017174.75	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0289	**V7-14**	1088921.19	1017261.20	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0290	**V7-15**	1088872.45	1017699.73	Sin Estructura	Quebrada Colorada	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0291	**V7-16**	1088875.68	1017766.34	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0292	**V7-17**	1089112.86	1017907.07	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0293	**V7-18**	1089587.09	1018576.42	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0294	**V7-C-03**	1091942.04	1018984.15	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0295	**V7-2-2-C-1**	1093691.94	1016337.99	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0296	**V7-2-2-C-2**	1093637.32	1016456.92	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0297	**V7-3-C-01**	1091498.47	1019212.33	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0298	**V7-3-C-02**	1091391.18	1019077.71	Sin Estructura	Quebrada Yacoreña	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0299	**V7-3-C-03**	1091375.41	1019026.69	Sin Estructura	Quebrada Yacoreña	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0300	**V7-3-C-04**	1090823.23	1019085.22	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0301	**V7-3-C-05**	1090328.77	1018896.28	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0302	**V7-3-C-06**	1090299.49	1018858.11	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0303	**V7-3-C-07**	1090179.49	1018786.95	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0304	**V7-3-C-08**	1089969.09	1018578.01	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0305	**V8-C-03**	1094161.41	1017401.04	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0306	**V8-C-04**	1094126.47	1017460.85	Sin estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0307	**V5-C-08**	1094148,58	1015311,71	Sin Estructura	Río Guavio	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0308	**V7-01**	1086780,41	1014566,25	Sin Estructura	Río Guavio	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0309	**VP-10**	1089989.88	1008712.54	Sin Estructura	Quebrada Samuelera	Construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0310	**VP-18**	1090751.62	1015092.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0311	**VP-19**	1090756.78	1015174.49	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0312	**VP-35**	1087694.83	1007316.85	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

Para las anteriores ocupaciones se autoriza un rango de movilidad como se indica a continuación:

TIPO DE VÍA	***RANGO DE MOVILIDAD (m)****	***NUMERO DE OCUPACIONES DE CAUCE***
Vías Existentes Objeto de	*100 m (50 m aguas arriba y 50 m aguas*	*308*

Adecuación	*abajo a partir del sitio solicitado).*	
Construcción de vías	*200 m (100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo a partir del sitio solicitado) para las vías proyectadas.*	*4*
TOTAL		***312***

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE OCUPACIONES DE CAUCE

El artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece:

> *"Artículo 102.- Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización".*

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, determina:

> *"ARTÍCULO 2.2.3.2.12.1. Ocupación La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas. (…)".*

Al respecto, conforme la normativa citada; se evalúa la solicitud de la Sociedad sobre el permiso para realizar las obras de ocupación de cauces en un total de 312 puntos contempladas en el proyecto, con un rango de movilidad de 100 m (50 m aguas arriba y abajo a partir del sitio solicitado) para las vías existentes objeto de adecuación (308 ocupaciones de cauce) y 200 m (100 m aguas arriba y abajo a partir del sitio solicitado) para construcción de nuevas vías (4 ocupaciones de cauce).

En ese sentido, una vez evaluada la información presentada por la sociedad, verificada durante la visita de evaluación realizada en enero de 2021, y como resultado de los análisis realizados por esta Autoridad tanto a nivel regional como en particular para cada uno de los sitios de ocupación de cauce solicitados, se considera viable autorizar, desde el punto de vista ambiental, 312 ocupaciones de cauce con la franja de movilidad solicitada, para lo cual deberá dar cumplimiento las medidas de manejo que se establecen en el plan de manejo ambiental y las obligaciones que se imponen en el presente acto administrativo.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

A partir de ajustes solicitados por el equipo técnico evaluador en el marco de información adicional, realizada mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021 donde se requirió:

*"**REQUERIMIENTO 27:***

Ajustar la solicitud de aprovechamiento forestal (en términos de área y volumen) en función de los ajustes solicitados por esta Autoridad Nacional, al capítulo de descripción del Proyecto."

A lo cual la Sociedad, mediante documento anexo "Respuesta información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental", al radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 responde haber realizado los ajustes respectivos según los cambios realizados en la descripción de Proyecto, ajustando también los volúmenes estimados, en capítulos posteriores e información asociada en la GDB.

En ese sentido el EEA procede a evaluar la información presentada:

Antecedentes
(…)
Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

-Corporación Autónoma Regional de Chivor –CORPOCHIVOR:

Mediante radicado 2021014995-1-000 del 1 de febrero de 2021, la Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, remite a esta Autoridad Nacional copia del Concepto Técnico con fecha de 23 de diciembre de 2020, sobre el proceso de evaluación de modificación de Licencia Ambiental del APE Medina Occidental. El cual en su numeral 4. CONCEPTO TÉCNICO, subnumeral 4.9., recomienda a esta Autoridad Nacional sobre el levantamiento de veda, dar aplicabilidad a la Circular No. 8201-2-2378 del 2 de diciembre de 2019 y 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2010 emitidas por el MADS, así como a lo dispuesto por la Circular 0016 del 31 de diciembre de 2019 emitida por la ANLA. Recomienda solicitar a ECOPETROL S.A., un listado del 100% de los individuos a remover en el aprovechamiento forestal, así mismo presentarlo por municipio para tener claridad al momento de formular la compensación.

-Corporación Autónoma Regional del Guavio –CORPOGUAVIO:

Mediante radicado 2021039265-1-000 del 5 de marzo de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, remite a esta Autoridad Nacional Conceptos Técnicos 2425 del 22 de diciembre de 2020 y 073 del 25 de febrero de 2021 con sus respectivas consideraciones sobre el complemento de Estudio de Impacto Ambiental presentado por ECOPETROL S.A. Manifiesta que al no contar con vedas regionales se recomienda considerar la normativa legal vigente sobre vedas nacionales emitidas en su momento por el INDERENA y el MINAMBIENTE.

-Corporación Autónoma Regional de Orinoquia-CORPORINOQUIA:

A la fecha de elaboración del presente concepto técnico no hemos recibido pronunciamiento de CORPORINOQUIA.

Consideraciones de la ANLA

A partir de la información descrita por la Sociedad, el aprovechamiento forestal requerido se solicita en los siguientes términos:

Tabla 110. *Volumen total máximo a aprovechar asociado a las actividades del Proyecto.*

INFRAESTRUCTURA	ÁREA MÁXIMA DE APROVECHAMIENTO (Ha)	VOLUMEN TOTAL MÁXIMO (m^3)
Locaciones	4,59	274,43
ZODMES Centralizadas	2	163,66
ZODAR	0,84	68,74
Ocupaciones de Cauce	2,75	462,07
Vías de Acceso	62,11	7.423,84
Total	**72,28**	**8.392,74**

Fuente: *Capítulo 7, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Inicialmente es necesario establecer que el EEA logró verificar que la caracterización de flora se realizó de manera adecuada, dando cumplimiento a lo requerido en términos de error y representatividad. En ese sentido, la información necesaria para establecer el volumen de madera por unidad de cobertura, es considerada confiable. En ese sentido, las especies a aprovechar serán las incluidas en los inventarios forestales por cada cobertura y su aprovechamiento deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el respectivo Plan de Manejo en cuanto a procedimientos generales y asociados a especies en peligro.

Por otro lado, como se ha mencionado en los capítulos de caracterización biótica, donde se demostró la relevancia ecológica de cada una de las coberturas de la tierra, junto con el capítulo de zonificación ambiental, donde se establece a partir de la información obtenida en campo y descrita en el estudio, que las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme y bosque fragmentado presentaron un altos y muy altos grados de sensibilidad e importancia, y por tanto no se considera ambientalmente viable su intervención y por otro vegetación y ya que la vegetación secundaria alta presenta alta sensibilidad e importancia y su aprovechamiento deberá ser limitado, se procede entonces a precisar los volúmenes de aprovechamiento forestal autorizado por unidad de cobertura y actividad.

-LOCACIONES

Para la construcción de locaciones no se contempló el aprovechamiento de bosques ni vegetación secundaria alta, por lo tanto, se autoriza el volumen solicitado.

***Tabla 111**. Área y volumen de aprovechamiento forestal requerido para el emplazamiento de locaciones.*

APROVECHAMIENTO POR LOCACIONES		ÁREA	VOLUMEN TOTAL m^3/ ha	VOLUMEN TOTAL m^3
LOCACIONES	Pastos arbolados	2,05	81,83	167.75
	Vegetación secundaria baja	2,54	42	106.68
TOTAL, LOCACIONES		4,6		274.43

***Fuente:** Capítulo 7, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

-ZODME Y ZODAR

Para la construcción de ZODME y ZODAR, no se contempló el aprovechamiento de bosques ni vegetación secundaria alta, por lo tanto, se autoriza el volumen solicitado.

***Tabla 108**. Área y volumen de aprovechamiento forestal requerido para el emplazamiento de ZODMES y ZODAR.*

APROVECHAMIENTO POR ZODME		ÁREA	VOLUMEN TOTAL m^3/ ha	VOLUMEN TOTAL m^3
ZODMES centralizadas	Pastos arbolados	2	81,83	163,66
ZODAR	Pastos arbolados	0,84	81,83	68,74
TOTAL, ZODMES Y ZODAR		2,84	163,6	232,40

***Fuente:** Capítulo 7, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, modificado por EEA.*

OCUPACIONES DE CAUCE

Para las ocupaciones de cauce no se autoriza el aprovechamiento forestal de coberturas boscosas diferentes a a bosque de galería.

***Tabla 112**. . Área y volumen de aprovechamiento forestal requerido para Ocupaciones de Cauce.*

APROVECHAMIENTO POR OCUPACIONES DE CAUCE		ÁREA	VOLUMEN TOTAL m^3/ ha	VOLUMEN TOTAL m^3
OCUPACIONES DE CAUCE	Bosque de galería y ripario	1,86	194,10	361,02*
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme**	0,16	194,70	31,15*
	Bosque fragmentado**	0,19	159,70	30,34*
	Pastos arbolados	0,32	81,83	26,186*
	Vegetación secundaria alta	0,15	78,20	11,73*
	Vegetación secundaria baja	0,08	42,00	3,36*
TOTAL, OCUPACIONES DE CAUCE SOLICITADO		2,75		463,8*
TOTAL, OCUPACIONES DE CAUCE AUTORIZADO				402,3

***Fuente:** Capítulo 7, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, modificado por EEA.*
**Valores ajustados por cálculos incorrectos*
***Coberturas restringidas para aprovechamiento*

VÍAS

Para la construcción y adecuación de vías, no se autoriza el aprovechamiento forestal de coberturas boscosas y teniendo en cuenta que el bosque de galería está asociado a cuerpos de agua, solo se autoriza su intervención para ocupaciones de cauce, por lo tanto, no se autoriza la intervención de bosque de galería para construcción y/o adecuación de vías.

Tabla 113. *Área y volumen de aprovechamiento forestal requerido para la construcción y adecuación de vías.*

APROVECHAMIENTO EN VÍAS DE ACCESO		ÁREA TOTAL (ha)	VOLUMEN POR HECTÁREA	VOLUMEN SOLICITADO	VOLUMEN AUTORIZADO
VIAS DE ACCESO	**ADECUACIÓN PARA CAMINOS**	**15,47**	**VOLUMEN TOTAL m3/ ha**	**2483,9126**	**284,9306**
	Bosque de galería y ripario**	7,72	194,1	1498,45*	NO
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme**	2,22	194,7	432,23*	NO
	Bosque fragmentado**	1,68	159,7	268,30*	NO
	Pastos arbolados	2,02	81,83	165,30*	165,30
	Vegetación secundaria alta	1,17	78,2	91,49*	91,49
	3Vegetación secundaria baja	0,67	42	28,14*	28,14
	ADECUACIÓN PARA VIAS EXISTENTES TIPO 2	**14,07**	**VOLUMEN TOTAL m3/ ha**	**1736,7182***	**535,3732**
	Bosque de galería y ripario**	3,58	194,1	694,88*	NO
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme**	0,28	194,7	54,52*	NO
	Bosque fragmentado**	2,83	159,7	451,95*	NO
	Pastos arbolados	4,64	81,83	379,69*	379,69
	Vegetación secundaria alta	1,11	78,2	86,80*	86,80
	Vegetación secundaria baja	1,64	42	68,88*	68,88
	ADECUACIÓN PARA VIAS EXISTENTES TIPO 3	**7,61**	**VOLUMEN TOTAL m3/ ha**	**976,9289***	**270,1939**
	Bosque de galería y ripario**	2,38	194,1	461,96*	NO
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme**	0,56	194,7	109,03*	NO
	Bosque fragmentado**	0,85	159,7	135,75*	NO
	Pastos arbolados	1,73	81,83	141,57*	141,57
	Vegetación secundaria alta	1,14	78,2	89,15*	89,15
	Vegetación secundaria baja	0,94	42	39,48*	39,48
	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	**24,96**	**VOLUMEN TOTAL m3/ ha**	**2227,666***	**1361,134**
	Bosque de galería y ripario**	2,25	194,1	436,73*	NO
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme**	1,74	194,7	338,78*	NO
	Bosque fragmentado**	0,57	159,7	91,03*	NO
	Pastos arbolados	6,8	81,83	556,44*	556,44
	Vegetación secundaria alta	6,45	78,2	504,39*	504,39
	Vegetación secundaria baja	7,15	42	300,30*	300,30
TOTAL				7425,23*	2.451,63

Fuente: *Capítulo 7, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, modificado por EEA.*
**Valores ajustados por cálculos incorrectos*
***Coberturas restringidas para aprovechamiento*

Se otorga permiso de aprovechamiento forestal único para las coberturas de Vegetación Secundaria Alta, Vegetación Secundaria Baja, Bosque de galería (únicamente para ocupación de cauce), Pastos arbolados, para lo cual la Sociedad deberá tener en cuenta las restricciones impuestas en la zonificación de manejo. El volumen otorgado en las coberturas mencionadas se presenta en la siguiente tabla en donde se hace la relación de la infraestructura con respecto a las coberturas en comento.

Tabla 114 *Aprovechamiento forestal autorizado por actividad y unidad de cobertura.*

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	**ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF**	**Fecha:**	23/02/21
		Versión:	5
		Código:	EL-FO-34

NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLÚMEN TOTAL MÁXIMO DEL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)
LOCACIÓN PA	Pastos arbolados	2,05	167,75
LOCACIÓN VSB	Vegetación secundaria baja	2,54	106,68
ZODME	Pastos arbolados	2	163,66
ZODAR	Pastos arbolados	0,84	68,74
OCUPACIÓN BG	Bosque de galería y/o ripario	1,86	361,03
OCUPACIÓN PA	Pastos arbolados	0,32	26,2
OCUPACIÓN VSA	Vegetación secundaria alta	0,15	11,73
OCUPACIÓN VSB	Vegetación secundaria baja	0,08	3,36
ADECUACIÓN CAMINOS	Pastos arbolados	2,02	165,3
ADECUACIÓN CAMINOS	Vegetación secundaria alta	1,17	91,49
ADECUACIÓN CAMINOS	Vegetación secundaria baja	0,67	28,14
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 2	Pastos arbolados	4,64	379,69
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 2	Vegetación secundaria alta	1,11	86,8
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 2	Vegetación secundaria baja	1,64	68,88
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 3	Pastos arbolados	1,73	141,57
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 3	Vegetación secundaria alta	1,14	89,15
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 3	Vegetación secundaria baja	0,94	39,48
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	Pastos arbolados	6,8	556,44
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	Vegetación secundaria alta	6,45	504,39
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	Vegetación secundaria baja	7,15	300,3
TOTAL			3.391,11

Fuente: *Elaboración del EEA a partir del complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*
Nota: *No se contempla el volumen autorizado mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 teniendo en cuenta que no se especifica la cobertura ni actividad relacionada.*

De acuerdo a lo anterior, la Sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se establecen en este acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE EL APROVECHAMIENTO FORESTAL

Es importante mencionar, que mediante el artículo cuarto del Decreto 1056 de 1953, se declaró la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución, como de utilidad pública.

De conformidad con lo expuesto el aprovechamiento forestal se enmarca en el artículo 214 del Decreto 2811 de 1974, el cual establece lo siguiente:

> *"…Artículo 214º.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal..."*

Ahora bien, en cuanto a las clases de aprovechamiento forestal, el artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015 dispone los siguientes:

> *"ARTÍCULO 2.2.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son:*
>
> *Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (…)*

De conformidad con lo expuesto frente a las clases de aprovechamiento forestal y teniendo en cuenta que el proyecto es de utilidad pública, este se enmarca a lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015.

Así mismo, en el artículo 2.2.1.1.2.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se establece como uno de los principios generales que deben tenerse en cuenta en la regulación de los aprovechamientos forestales dentro del territorio nacional que:

> *"…Los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y, por lo tanto, su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil…"*

En el artículo 2.2.2.3.1.1., de la Sección 1 del Capítulo Tercero de la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se definen las medidas de compensación como aquellas acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

De conformidad con lo anterior, teniendo encuenta la información allegada por la sociedad y la visita en campo, se autorizará el aprovechamiento forestal único para un volumen total de 3.391,11 metros cúbicos, para un área estimada de 45,3 ha, distribuidos de la siguiente manera por actividad y por cobertura: Locaciones (Pastos arbolados y vegetración secundaria baja), ZODME centralizadas (Pastos arbolados), ZODAR (Pastos arbolados), Ocupaciones de cauce (Bosque de Galeria y ripario, pastos arbolados, vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja), adecuación de caminos (pastos arbolados y vegetación secundaria alta y baja), adecuación de vías tipo 2 (Vegetación secundaria alta y baja y pastos arbolados), adecuación de vías tipo 3 (vegetación secundaria alta y baja y pastos arbolados) y construcción de vías (vegetación secundaria alta y baja), bajo el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo. Aunado, la Sociedad deberá tener en cuenta las restricciones impuestas en la zonificación de manejo.

Finalmente, se específica que para las coberturas bosque denso alto de tierra firme y bosque fragmentado no se autorizan para su aprovechamiento, debido a las características de sensibilidad, importancia y conectividad.

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Sobre la solicitud de permiso de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad para el desarrollo de las actividades que impliquen la recolección de especímenes de la biodiversidad en atención al artículo 2.2.2.8.1.1, del Decreto 1076 de 2015, para el desarrollo del Proyecto "Área de perforación exploratoria Medina Occidental" y la implementación del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo que sea aprobado por la Autoridad Ambiental; no se considera necesario establecer un permiso y en cambio la Sociedad únicamente deberá presentar las metodologías empleadas y soportes documentales en los Informe de cumplimiento ambiental - ICA de las actividades relacionadas con: Ahuyentamiento y rescate de fauna, traslado de epífitas, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas (plancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas e ictiofauna), entre otras, en el marco del desarrollo del PMA y PSM del Proyecto, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella norma que la modifiquen o sustituya.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE EL PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

De acuerdo a lo establecido en el articulo 2.2.2.8.1.3 del decreto 1076 de 2015, en el cual se determina:

> *"(…) ARTÍCULO 2.2.2.8.1.3. Definiciones. Para efectos de la aplicación de este decreto se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:*
>
> *(…)*
> *Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial: Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial. Este permiso en adelante se denominará Permiso de Recolección.*
>
> *Recolección de especímenes: Consiste en los procesos de captura, remoción o extracción temporal o definitiva del medio natural de especímenes de la diversidad biológica para la obtención de información científica con fines no comerciales, la integración de inventarios o el incremento de los acervos de las colecciones científicas o museográficas.*
>
> *(…)"*

Al respecto la Oficina Asesora Jurídica de esta Autoridad Nacional mediante Memorando 2021034598-3-000 de 26 de febrero de 2021, señaló lo siguiente:

> *"(…) Las actividades de recolección dentro de un proyecto licenciado deberán analizarse como una serie de medidas de manejo que se autorizan mediante la licencia ambiental, como un instrumento único que contiene una evaluación integral del proyecto, en concordancia con lo preceptuado en el concepto de licencia ambiental del artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015 y no sobre un instrumento de manera independiente.*
>
> *Lo anterior, de acuerdo con el análisis efectuado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, en concepto 2400-2-0015 del 15 de enero de 20215, conforme a que, si bien, el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 de 2015, establece que el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, debe contener información sobre la demanda de recursos naturales por parte del proyecto, y que en ese sentido debe proporcionar entre otra información, la relacionada con la "recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines no comerciales", este permiso, reglamentado por el Decreto 1376 de 2013, no es aplicable, ya que, tiene un propósito y alcances diferentes a los requeridos en el apartado de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales del EIA.*

En este sentido, dicho permiso reglamentado por el Decreto 1376 de 2013, tiene un alcance definido a la investigación científica con fines no comerciales, integración de inventarios o el incremento de los acervos de las colecciones científicas o museográficas, y no la recolección de especímenes con fines de manejo en el marco del licenciamiento ambiental. Por lo que, para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental – EIA como actividad referida a la caracterización ambiental, y no a la formulación y obtención de autorización para la ejecución de medidas de manejo, se debe seguir la reglamentación específica definida por el Decreto 3016 de 2013.

En cuanto a las actividades que se encuentren relacionadas con el proyecto que se desarrolla y que se derivan de su ejecución, éstas deben realizarse de acuerdo con lo previsto en la Licencia Ambiental, teniendo en cuenta que contiene los demás permisos, autorizaciones y concesiones requeridas en el proyecto regulado con el instrumento de manejo y control ambiental.

Teniendo en cuenta que las actividades se derivan del seguimiento del instrumento de control y manejo ambiental, éstas se entienden comprendidas en la evaluación y análisis que se haga en el marco de la licencia ambiental, pues se originan de su seguimiento y no de la necesidad de un permiso de forma independiente, ya que desde la Licencia Ambiental se imponen las medidas de mitigación y compensación de acuerdo con el impacto que genere el proyecto en particular y, en esta medida, desde el marco de la licencia, se deben valorar dichos aspectos, no de manera independiente(…)"

Así las cosas, no hay lugar a exigir permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad, no obstante, la sociedad deberá dar cumplimiento a las medidas correspondientes que se incluirán en el plan de manejo ambiental.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

La sociedad ECOPETROL S.A., informó que las actividades constructivas y especialmente la perforación de pozos deberán contar con generadores eléctricos que suministre las necesidades energéticas del Proyecto. Estos motor-generadores funcionarán de manera independiente con combustible diésel, con una capacidad tal que les permita generar la potencia eléctrica especificada. Es de resaltar que, en la etapa de pruebas de producción, la demanda de energía eléctrica será menor a la perforación y por ende se requerirá el uso de menor cantidad de unidades o de menor capacidad.

Teniendo en cuenta que los consumos de combustible previstos para estos Motor – generadores se encuentran por debajo de los 100 gal/h, con base en lo establecido en artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 de 1997 del Ministerio del Medio Ambiente (hoy MADS), esta actividad no requiere tramitar permiso de emisiones.

Por otra parte, igualmente la Sociedad informa que durante el desarrollo del Proyecto, específicamente durante la etapa de pruebas cortas y extensas, así como en la operación de facilidades tempranas de producción, se prevé la posibilidad de generación de volúmenes de gas proveniente de los pozos, dado que solo hasta que se dé inicio a la operación se podrá establecer si se produce gas o no, en caso de que se produzca gas, estos volúmenes deberán ser manejados adecuadamente, para lo cual se prevé la utilización de Teas con el fin de quemar el gas no aprovechado o para casos de emergencia. Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que el Proyecto está dirigido a la fase exploratoria, de acuerdo con lo establecido en artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 de 1997 del Ministerio del Medio Ambiente (hoy MADS), esta actividad no requiere tramitar permiso de emisiones.

No obstante, lo anterior, se resalta que las teas deben cumplir con lo establecido en la Resolución 909 de 2008 del MAVDT (hoy MADS), por la cual se establecen las normas y estándares de emisiones admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones y la Resolución 2153 de 2010 del MAVDT, por la cual se ajusta el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se dictan otras disposiciones.

No obstante, aunque para el presente proyecto no se necesita tramitar permiso de emisiones, con base

en la información presentada por la Sociedad, se autoriza para:

Etapa de perforación, completamiento y pruebas cortas:

- *Operación de 6 Teas (máximo 1,0 MMft^3/día)*
- *Operación de 30 Motorgeneradores de 1.500 kW (5 por plataforma)*
- *Operación de 12 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (2 por plataforma)*
- *Para los motorgeneradores se autoriza un periodo máximo de operación de 8.640 horas /año, lo que equivale a 360 días del año trabajando 24hr /día.*

Etapa de operación

- *Operación de 6 Teas (máximo 1,0 MMft^3/día)*
- *Operación de 6 Motorgeneradores de 1.500 kW (1 por plataforma)*
- *Operación de 6 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (1 por plataforma)*
- *Para los motorgeneradores se autoriza un periodo máximo de operación de 8.640 horas/año, lo que equivale a 360 días del año trabajando 24hr /día.*

De acuerdo con lo anterior, es necesario que los motorgeneradores con capacidad superior a 1MW (1.000 kW) deben cumplir con los estándares establecidos en la Resolución 1309 de 2010 del MADS. Asimismo, se resalta que las Teas deben cumplir con lo establecido en la Resolución 909 de 2008 del MAVDT (hoy MADS), por la cual se establecen las normas y estándares de emisiones admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones y la Resolución 2153 de 2010 del MAVDT, por la cual se ajusta el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se dictan otras disposiciones.

Por otra parte, en los Planes de Manejo Ambiental Específicos una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles) se deberá entregar la siguiente información:

- *Justificación técnica del empleo de quemador portátil, tea horizontal o tea vertical (de alta o baja presión), según las etapas por tipo de sistema de quemado según numeral 4.1, con el análisis de selección de la alternativa por el volumen de gas quemado y el menor impacto local por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica.*
- *Fecha proyectada de instalación del sistema de quemado (teas o quemadores portátiles), generadores y calderas, y del inicio de operación de cada fuente o grupos de fuentes.*
- *Descripción del proceso y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, y disposición de los gases eliminados en los sistemas de quemado (teas o quemadores portátiles), con los planos, flujograma y ubicación.*
- *Descripción de los sistemas de control para el manejo del impacto por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica, según la alternativa seleccionada en los sistemas de quemado de gas de exceso.*
- *Descripción del diseño de ingeniería definitivo para el caso de teas verticales, que garantice su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos.*
- *Presentar el informe de evaluación de la altura de las teas verticales, siguiendo lo establecido en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por Fuentes fijas adoptado mediante Resolución 760 del 2010 del entonces MAVDT o aquellas normas que la modifiquen para instalaciones nuevas y realizar las adecuaciones para dar cumplimiento a lo establecido en el protocolo en cuestión.*
- *Presentar la modelación de radiación y confort térmico (diurno y nocturno) e intensidad lumínica (nocturna) sobre el escenario de máxima quema de gas con el análisis en los receptores cercanos.*
- *Descripción de los sistemas de control para la combustión eficiente de los gases eliminados en cada sistema de quemado (teas o quemadores portátiles).*

Gestión del cambio climático

La Ley 164 de 1994 aprobó la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático",

incorporando los compromisos previstos en el artículo 4 entre los que se encuentra el relacionado con "f) Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados, por ejemplo, evaluaciones del impacto, formulados y determinados a nivel nacional, con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidas por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él;" de ahí que se considere pertinente que la licencia, en tanto que es una medida ambiental, contemple consideraciones, acciones, responsabilidades y obligaciones que permitan avanzar en la mitigación y la adaptación frente al cambio climático.

En línea con lo expuesto por la Convención Marco de las Naciones Unidas, la ley 1844 del 2017 por medio de la cual se aprueba el «acuerdo de parís», adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia tiene como fin de mantener el aumento de la temperatura muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reducirá los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

Por otra parte, a través de la Ley 1931 de 2018 se establecieron las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas en el que se incorporaron los principios de prevención y responsabilidad, según los cuales corresponden tanto a entidades públicas como privadas adoptar las medidas necesarias para prevenir los posibles riesgos y reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas del cambio climático, y contribuir al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país en términos de cambio climático y acciones en el ámbito de sus competencias que garanticen la sostenibilidad de las generaciones futuras.

En línea con lo anterior, la citada Ley introduce en su artículo 16 la Política Nacional de Cambio Climático, la cual tiene por objetivo principal "incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera (...)

A la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA en el marco de sus competencias le corresponde, entre otras, el otorgamiento de las licencias ambientales en los términos previstos en la ley, y por tanto le corresponde dar aplicación a los principios señalados en la Ley 99 de 1993 en los que se señala que el Estudio de Impacto Ambiental es el instrumento para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.

Como consecuencia de lo anterior y atendiendo a la necesidad de responder a las disposiciones y compromiso del país en el marco de la política nacional de cambio climático y acuerdos internacionales, es preciso para incorporar las acciones requeridas para la inclusión de la gestión del cambio climático en las decisiones del sector público en materia ambiental, que se realicen a través de la introducción, vía modificación, de medidas propias de reducción y mitigación del cambio climático en la metodología y términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

Ahora bien, esta incorporación permitirá tener en cuenta la visión de impactos relativos a cambio climático en la planeación, estructuración y ejecución de obras, proyectos y actividades que causen impacto al medio ambiente y que por tanto requieren de licencia ambiental.

Es claro que este proceso demanda el desarrollo de escenarios progresivos que faciliten su implementación, de ahí que bajo el principio de gradualidad señalado en la Ley 1931 de 2018 se podrá estructurar un plan de acción que permita de la mano con los diversos sectores económicos la construcción de obligaciones mínimas y requisitos que sean precisos para que el sector privado, quien también debe dar aplicación al principio de responsabilidad previsto en la mencionada ley, pueda ejecutar sus proyectos atendiendo y estableciendo medidas tendientes a la mitigación y adaptación frente al cambio climático.

En el año 2010, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía firmaron la Agenda Ambiental Interministerial con la finalidad de estructurar e implementar y poner en marcha estrategias coordinadas a construir una visión de largo plazo que armonice la gestión entre los dos Ministerios.

En el marco de la agenda conjunta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó al Ministerio de Minas y Energía la formulación e implementación y formulación del plan integral de gestión del cambio climático sectorial.

Como consecuencia de lo anterior, mediante Resolución No 40807 del 2 de agosto de 2018, el Ministerio de Minas y Energía adoptó el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del sector minero energético – PIGCC, el cual tiene como objetivo la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo de carbono a nivel sectorial.

Asimismo, con fundamento en lo establecido en la Ley 2056 del año 2020, la Resolución 80412 de 1995 del Ministerio de minas y Energía, y la normatividad ambiental indicada previamente, el Ministerio de Minas y Energía mediante Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 establece los requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, normativa que debe considerarse en el desarrollo del proyecto.

El Plan integral de gestión es un instrumento que permite identificar, evaluar y orientar la incorporación de estrategias de mitigación de gases efecto invernadero y de adaptación al cambio climático.

Revisado dicho plan para el sector minero energético resulta imperioso la aplicabilidad de este para los proyectos de explotación de hidrocarburos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la ficha FICHA: 11.1.1.1.3.1 Manejo de fuentes de emisión atmosférica y Ruido se incorporan unas obligaciones en relación a la gestión del cambio climático.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Con fundamento en las anteriores consideraciones y teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.5.1.7.2 del decreto 1076 de 2015, se indican las actividades, obras o servicios, públicos o privados, que requieren del permiso de emisión atmosférica, los cuales se citan a continuación:

(…)

g) Quema de combustibles, en operación ordinaria, de campos de explotación de petróleo y gas; (…).

Por su parte la Resolución 617 de 1997 MADS, *"Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas*", establece en el artículo 1 y 2, lo siguiente :

"ARTICULO 1o. Industrias, obras, actividades o servicios que requieren permiso de emisión atmosférica. De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 73 del Decreto 948 de 1995, las siguientes industrias, obras, actividades o servicios requerirán permiso previo de emisión atmosférica, para aquellas sustancias o partículas que tengan definidos parámetros permisibles de emisión, en atención a las descargas de humos, gases, vapores, polvos o partículas, provenientes del proceso de producción, de la actividad misma, de la incineración de residuos, o de la operación de hornos o calderas, de conformidad con los factores y criterios que a continuación se indican:

(…)

4. OPERACION DE CALDERAS O INCINERADORES POR UN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL O COMERCIAL Y OTRAS ACTIVIDADES CON DESCARGA DE HUMOS, GASES, VAPORES, POLVOS O PARTICULAS POR DUCTOS O CHIMENEAS.

(…)

C. 100 galones/hora de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Bunker, petróleo crudo".

"ARTICULO 2o. CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE EMISION. Las obras, industrias, actividades o servicios que en virtud de la presente Resolución no requieran permiso de emisión atmosférica, estarán obligadas a cumplir con las normas de emisión establecidas en el Decreto 948 de junio 5 de 1995 y los actos administrativos que lo desarrollen, y estarán sujetos al control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales competentes"

Así las cosas, para el presente caso al ser un proyecto de exploración de hidrocarburos, no requiere permiso de emisiones atmosféricas por la actividad y tampoco va a operar aparatos con volumen igual o mayor a 100 galones/hora de combustibles señalados en la norma anterior, por lo cual no corresponde otorgar permiso de emisiones.

Sin embargo, de acuerdo con la información analizada por el equipo técnico de ANLA, se autorizará desde el punto de vista ambiental para el desarrollo del proyecto "Área de perforación exploratoria Medina Occidental", las siguientes fuentes fijas en cumplimiento de las obligaciones y especificaciones fijadas en el presente acto administrativo: Para la etapa de perforación, completamiento y pruebas cortas; 6 Teas (máximo 1,0 $MMft^3$/día), 30 Motorgeneradores de 1.500 kW (5 por plataforma) y 12 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (2 por plataforma), teniendo en cuenta que para los motorgeneradores se autorizará un periodo máximo de operación de 8.640 horas /año, lo que equivale a 360 días del año trabajando 24hr /día y b, y para la etapa de operación 6 Teas (máximo 1,0 $MMft^3$/día), 6 Motorgeneradores de 1.500 kW (1 por plataforma) y 6 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (1 por plataforma), teniendo en cuenta las mismas especificaciones anteriores.

Aunado a lo anterior, la Sociedad, deberá cumplir los preceptos contenidos en la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017; la Resolución 627 de 2006, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental; lo dispuesto por la Sección 9 del Decreto 1076 de 2015 sobre las "Medidas para la atención de episodios de contaminación y Plan de Contingencia para emisiones atmosféricas" y la Resolución 617 de 1997 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como se establecerá en la parte resolutiva de este acto administrativo.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la sociedad ECOPETROL S.A., informó que los materiales de construcción como agregados pétreos, recebos y granulares en general, se obtendrán de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros que cuenten con Permiso Minero y Licencia Ambiental vigente, que no se contempla la extracción directa. Los materiales se obtendrán a través de terceros autorizados.

De otra parte, se presentó un listado de algunos de los proveedores de materiales que cuentan con Licencia Ambiental y Título Minero suministradas por CORPOGUAVIO, CORPOCHIVOR y CORPORINOQUIA.

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, lo correspondiente a los materiales de construcción requeridos para el desarrollo del Proyecto, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención. Razón por la cual se considera ambientalmente viable conseguir los materiales de construcción requeridos para el desarrollo del proyecto con terceros autorizados.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE LA OBTENCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

El artículo 11 de la Ley 685 de 2001 señala:

"Para todos los efectos legales se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales"

Los materiales antes mencionados, se denominan materiales de construcción, aunque, una vez explotados, no se destinen a esta industria.

El otorgamiento, vigencia y ejercicio del derecho a explorar y explotar los materiales de construcción de qué trata este artículo, se regula íntegramente por este Código y son la competencia exclusiva de la autoridad minera."

Igualmente, el artículo 14 Ibidem establece que únicamente se podrá constituir, declarar y aprobar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional.

De acuerdo con lo señalado en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022,esta Autoridad considera que es viable la obtención de materiales de construcción pétreos para las actividades del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", siempre que se obtengan de sitios o canteras que cuenten con los permisos de Ley (títulos mineros) y las licencias ambientales vigentes.

Respecto de la evaluación de impactos el concepto técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Según ECOPETROL S.A., la evaluación de impactos se desarrolla considerando lo establecido en la metodología RAM de ECOPETROL S.A., que se fundamenta en la aplicación de una matriz de doble entrada, que relaciona las actividades generadoras y los impactos ocasionados. De este proceso resultan interacciones (Actividad e impacto) que, para dar un valor cualitativo, son calificadas utilizando parámetros como Carácter, Efecto (EF), Magnitud (M), Resiliencia (Rs), Tendencia (T), Extensión (E), Exposición (Ex), Recuperabilidad (R), Acumulación (A) y Sinergia (S), los cuales son evaluados, utilizando la información de los elementos ambientales obtenida en la caracterización y la experticia de los profesionales de cada temática.

A continuación, el EEA evalúa la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021:

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La solicitud de modificación de la Licencia Ambiental presentada por la sociedad ECOPETROL S.A busca ampliar el área del Proyecto de 7.063,63 hectáreas licenciadas bajo la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 a 11.057,17 ha, con el fin, de tener una mayor extensión y así mismo la autorización de mas actividades requeridas para el desarrollo del Proyecto.

De otra parte, es importante indicar que el área del proyecto que tiene Licencia Ambiental ya contaba con un análisis de impactos ambientales en el escenario sin y con proyecto. Razón por la cual, para la elaboración del complemento del Estudio de Impacto Ambiental, la Sociedad indicó que el listado impactos ambientales identificados y evaluados, se determinaron teniendo en cuenta el listado de impactos ambientales establecidos y presentados para la solicitud de la Licencia Ambiental aprobada mediante la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998; es decir, se tuvieron en cuenta los impactos ambientales previamente identificados y lo que se llevó acabo fue una homologación de los mismos para los impactos identificados en el escenario sin proyecto y en el escenario con proyecto.

Situación sin Proyecto

Medio abiótico

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se identificaron los siguientes 14 impactos ambientales para el medio abiótico en el escenario sin Proyecto, desde los componentes geosférico, hídrico y atmosférico:

ELEMENTO	IMPACTO	ACTIVIDADES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Ganadería	Agricultura	Uso, operación y/o mantenimiento de infraestructura vial	Operación de infraestructura de energía eléctrica	Asentamientos humanos	Tala selectiva	Captación y distribución de agua	Actividad Petrolera	Caza y pesca	Turismo y recreación
MORFODINAMICA	Generación y/o variación de procesos erosivos	-		-		-	-				
GEOTECNIA	Cambio en la estabilidad del terreno	-		-							
MORFOGRAFIA	Cambio en la geoforma del terreno			-							
SUELO	Cambio de las características fisicoquímicas del suelo	-	-	-		-	-				
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo						-				
AGUA SUBTERRANEA	Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea		-			-					
AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	-						-			
AGUA SUPERFICIAL	Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial	-				-		-			-
AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la dinámica fluvial										
AIRE	Cambio en la concentración de gases	-	-	-		-					
AIRE	Cambio en la concentración de material particulado		-	-	-	-					
AIRE	Cambio en los niveles de presión sonora			-	-	-					
AIRE	Cambio en los niveles de radiación térmica y lumínica										
AIRE	Cambio en la intensidad de olores	-				-					
PAISAJE	Modificación en la calidad del paisaje	-				-					

Fuente: *Elaborado por equipo evaluador ANLA con base en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Para la evaluación sin Proyecto, en el complemento del EIA se identificó que, para el medio abiótico, el mayor número de interacciones negativas se presenta a nivel del componente del recurso suelo (por cambio en las características fisco químicas del suelo) seguido del componente hídrico (por cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial), componente atmosférico (cambio en la concentración de material particulado y de gases), a los cuales la Sociedad ECOPETROL S.A calificó los impactos que se generan sobre los mismos como de significancia media y baja respectivamente.

Las actividades económicas que más afectan los elementos del medio abiótico dentro del área de influencia en el escenario sin Proyecto, corresponden a:
1. Ganadería
2. Agricultura
3. Uso y/o afectación de la infraestructura vial
4. Otras actividades pecuarias (porcicultura, avicultura y apicultura)
5. Asentamientos humanos

De otra parte, durante la visita de evaluación ambiental realizada en enero de 2021, se verificó que la ganadería es una de las actividades económicas tradicional más importante dentro del área de influencia del Proyecto APE Medina Occidental. En los recorridos realizados en las veredas del área de influencia del Proyecto se observó la actividad ganadera como la más representativa en el sector rural, como se ilustro en la caracterización del área de influencia del Proyecto a nivel de usos del suelo en el presente concepto técnico.

Por otro lado, también se observó durante la visita de evaluación ambiental que las actividades agrícolas realizadas en el área de influencia contemplan la preparación de la tierra, por medio de arado manual, principalmente, para obtener productos para autoconsumo. Se cultiva: yuca, maíz, plátano, caña, limón, café, entre otros, no son cultivos de grandes extensiones.

De igual forma, también se verificó durante la visita de evaluación ambiental que las vías dentro del Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental son escasas y en estado regular a malo. La principal vía de acceso para el APE Medina Occidental corresponde a la vía secundaría que conecta Medina y San Pedro de Jagua, se encuentra en mal estado, con sectores en pavimento flexible deteriorado y sectores en afirmado.

Las interacciones positivas y negativas identificadas en el área de influencia del Proyecto en la condición de línea base para el medio abiótico, correspondieron 36 negativas, siendo los componentes de suelo, recurso hídrico superficial y el componente atmosférico los más afectados.

Bajo el escenario anterior, el equipo técnico evaluador considera que la evaluación de impactos sin Proyecto presentada para el medio Abiótico es adecuada, ya que una vez verificada la información allegada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto APE Medina Occidental, el grupo evaluador encuentra que esta es coherente con las condiciones del área objeto de evaluación y la información de soporte, se ajusta a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Medio biótico

Para el medio biótico la Sociedad identificó cinco impactos, los cuales se distribuyen entre e componente fauna y flora, sin embargo resalta que a pesar de haber identificado el impacto denominado como: "Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial" para el medio abiótico, el análisis presentado para el medio biótico no relacione impacto alguno asociado a cambios en la composición y estructura de comunidades hidrobiológicas, lo cual sería consecuencia del anterior, este será abordado al final de las consideraciones realizadas por el EEA de los impactos efectivamente identificados y relacionadas.

Ver Tabla 112. Impactos ambientales identificados por la Sociedad en el escenario sin Proyecto, en el concepto técnico

A continuación, el EEA presenta las consideraciones sobre cada uno de los impactos identificados para el medio biótico en el escenario sin Proyecto, formuladas a partir de la información obtenida en la visita de evaluación realizada del 25 a al 31 de enero de 2021, y lo consignado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado como respuesta a los requerimientos de información adicional, mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre.

Según la descripción del impacto realizada por la Sociedad, las actividades generadoras en el escenario sin Proyecto, son en su mayoría actividades realizadas por la comunidad y en menor medida se encuentran las actividades de uso y operación de infraestructura vial y energética lo cual, cómo bien lo evidenció el EEA en el primer caso no se considera altamente impActante toda vez que la infraestructura vial del área de influencia es primaria y en el segundo dicha infraestructura se encuentra distribuida en una zona específica donde no se observó. A partir de lo anterior el EEA considera que tanto el impacto como las actividades generadoras fueron correctamente valoradas e identificadas por la Sociedad, toda vez que en el área del Proyecto no fue posible establecer influencia de actividades adicionales o de alta magnitud que pudiesen afectar negativamente la fauna silvestre. Finalmente, sobre la caza y la pesca, se considera que puede afectar de forma específica un grupo o especies, lo cual implica variación un riesgo de desbalancear el ecosistema por sobre presión al recurso.

Cambio en la distribución de la fauna silvestre.

Al igual que lo reportado para el impacto descrito anteriormente, el EEA considera que lo relacionado con el cambio en la distribución de la fauna silvestre, presenta coherencia con lo evidenciado durante la visita de evaluación ya que a través de los recorridos fue posible identificar poca infraestructura vial y energética, así como vestigios de actividades de tala selectiva. Por otro lado, se evidenció la presencia de agricultura y ganadería donde no fue posible establecer una alta magnitud de dichas actividades. En cuanto a la caza y la pesca, si bien no fue observada durante la visita, la información recogida por el EEA con Autoridades regionales y población dan cuenta y confirman lo relacionado en el Estudio, donde se menciona que se realiza en caso de la pesca con fines principalmente de autoconsumo durante ciertas épocas del año, en cuanto a la caza, el EEA considera que el impacto se encuentra bien valorado toda vez que ejerce presión específica por un grupo o especie en particular.

Modificación de la cobertura vegetal.

Según lo descrito en el complemento del EIA presentado por la Sociedad y lo observado por el EEA en la visita de evaluación, el área del Proyecto presenta un importante grado de conservación donde la proporción de coberturas naturales contra coberturas intervenidas es cercana al 1:1. Adicionalmente como bien relacionó la Sociedad, en la descripción general, las actividades si bien ocurre toda dinámica alrededor del cambio de uso del suelo y la valoración que se le da a las coberturas vegetales, no alcanza a darse de manera generalizadas, sin embargo se resalta que la ampliación de la frontera agrícola para ganadería ha afectado considerablemente coberturas naturales y existe riesgo que siga ocurriendo. A partir de lo anterior el EEA considera que es un impacto de ocurrencia en el área del Proyecto debido principalmente a la dinámica socioeconómica de la zona.

Cambio en la composición y estructura de las especies de flora.

Este impacto asociado al escenario sin Proyecto es producto de actividades realizadas por las comunidades, mas no por presencia o actividades de tipo industrial o de gran escala. Sin embargo, factores como el cambio de uso de suelo a su vez relacionado con el incremento de la frontera agrícola ejercen presión sobre las coberturas naturales, afectando su estructura y composición, genera fuerte presión sobre la flora de la región. En términos generales si bien, no es una actividad a gran escala la naturaleza de la misma establece un riesgo constante sobre los recursos. El EEA evidenció la ocurrencia de dichas actividades y pudo determinar que efectivamente ocurre el impacto en mención, en cuanto a la calificación dada por la Sociedad se considera pertinente teniendo en cuenta la sensibilidad y relevancia del recurso.

Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

Al igual que los impactos relacionados anteriormente en el escenario sin Proyecto, la Sociedad lo asocia a actividades realizadas por la comunidad, que a su vez son generadoras de impactos sobre otros elementos. Su calificación y análisis se basa en los resultados del análisis de métricas del paisaje, donde si bien se reporta una alta conectividad, existe una sensibilidad ambiental fuerte y una baja tolerancia de las coberturas naturales para amortiguar dicho impacto. El EEA concuerda con el análisis realizado por la Sociedad y evidenció a través de la visita lel aprovechamiento de coberturas naturales que afectará el atributo. En ese sentido considera que la calificación dada por la Sociedad es pertinente.

Cambio en la composición y estructura de comunidades hidrobiológicas.

Cómo se mencionó al principio del presente Capítulo, la Sociedad no identificó ni valoró este impacto, sin embargo, teniendo en cuenta su estrecha relación con las condiciones fisicoquímicas del agua, que a su vez se verían afectadas por actividades como la ganadería y agricultura, el EEA considera que, si bien el recurso hídrico superficial refleja en general condiciones de buena calidad, hay afectación sobre el recurso en ciertas corrientes y puntos o zonas específicas. Adicionalmente, a través del desarrollo del estudio se ha logrado evidenciar una alta sensibilidad del mismo, acompañado de una gran oferta que determinar una dinámica. La calificación del mismo sería baja, obtenida considerando la calidad del mismo y la intensidad de las actividades antrópicas de la zona.

En conclusión, en el escenario sin Proyecto, las actividades que impactan al medio biótico tienen su origen en acciones que la misma comunidad lleva a cabo para auto mantenimiento, es decir que no se evidencia actividad industrial o productiva a gran escala donde se realice aprovechamiento de recursos naturales. Sin embargo, esta dinámica no deja de ser impactante sobre el medio, a pesar de la escala el área del Proyecto se encuentra enmarcada dentro de condiciones de conservación que confieren sensibilidad y baja adaptabilidad a los diferentes disturbios. Si bien se puede decir que los recursos naturales se ofrecen en calidad y cantidad, existe el riesgo latente que la actividad actual sea insostenible y derive en afectaciones importantes al medio.

Medio socioeconómico

De acuerdo con la información remitida en el Complemento del estudio de Impacto ambiental, se destaca la realización de talleres de identificación y evaluación de impactos con las comunidades del Área de Influencia -AI, del APE Medina Occidental, por parte de la Sociedad, los cuales hicieron parte del proceso previo a las reuniones de socialización y en las que se indicaba cada una de las actividades e impactos a identificar.

Es así como las comunidades desde su conocimiento del área donde viven revisaron los impactos presentados y plantearon medidas o actividades de manejo desde su percepción y conocimiento de lo que se evidencia como impacto antes y con la llegada del Proyecto.

Como parte del ejercicio realizado en el complemento del estudio, se realizó un paralelo entre los impactos que se identificaron en la licencia ambiental otorgada a través de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998 y aquellos que se relacionan en la actualidad, teniendo en cuenta que para este momento de la Modificación de licencia las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas han cambiado sustancialmente en la región.

Para el presente análisis se tendrán en cuenta los impactos actuales identificados que a su vez cobijan aquellos identificados en la licencia ambiental del año 1998, haciendo énfasis en su relación con la actualidad del entorno donde se desarrollara el Proyecto.

Los talleres de impactos ambientales se desarrollaron con las 39 unidades territoriales menores del Área de Influencia -AI, para el escenario de impactos sin Proyecto las comunidades reconocen las interacciones negativas presentes en su territorio con un porcentaje de 72% a un 28% de interacciones positivas.

Uno de los impactos más relevantes identificado por la comunidad es la afectación al recurso suelo, como interacción negativa, sin embargo, este también tiene una asociación de carácter positivo al relacionar las actividades que afectan el suelo con aspectos positivos como las actividades agrícolas y talas para el uso de la madera, que proveen seguridad alimentaria.

Es así como entre las actividades que pueden generar diversos impactos para este escenario sin Proyecto se encuentran:

La ganadería
Agricultura
Uso, operación y/o mantenimiento de la infraestructura vial
Operación de infraestructura de energía eléctrica
Asentamientos humanos
Elementos culturales
Tala selectiva
Captación y distribución de agua
Caza y pesca
Turismo y recreación
Actividad petrolera

Del análisis de las actividades que se definen como destacadas de donde previene los impactos que se encuentran en el territorio para el medio socioeconómico se describen los siguientes impactos:

- ***Cambio en la dinámica poblacional*** *relacionado con los cambios que se producen en los pobladores de estos territorios (tasa de crecimiento, tasa de natalidad, tasa de mortalidad) y también la migración como elemento externo.*
- ***Cambio en la demanda en la oferta y demanda de bienes y servicios*** *por los cambios que se presentan en el territorio por la disponibilidad de estos servicios importantes para las comunidades (energía, manejo de residuos, salud, educación, vivienda, suministro de agua), la demanda de servicios públicos por el incremento poblacional no se percibe positivamente por lo que conlleva asumir obligaciones que en los hogares económicamente no es posible. Sin embargo, se determina de carácter positivo en la medida de que la nueva infraestructura para ejecución de Proyectos eléctricos contribuye al mejoramiento del servicio y en lo que respecta a la prestación de servicios económicos se evidencia como positivo el poder acceder a diversos sectores como restaurantes, hoteles, servicios financieros entre otros.*
- ***Variación en el nivel de ingresos*** *determinándose como un impacto positivo por el incremento en las ventas de bienes y servicios por las actividades económicas asociadas a la ganadería, agricultura y el transporte Inter veredal.*
- ***Modificación en el uso del suelo*** *dado por actividades antrópicas, económicas, culturales o naturales y los cambios que trae en el uso tradicional del suelo, considerado un impacto negativo por la explotación que se da al mismo.*
- ***Modificación en el mercado y la oferta laboral*** *el cual es representativo en la región por las diversas modificaciones en la demanda de bienes y servicios especialmente en la ganadería y la agricultura como actividades principales de la región, así mismo con la dinamización del mercado laboral en otros sectores la mano de obra no es tan amplia y no permite la rotación de un número considerado de personal lo que hace que se identifique como un impacto negativo. Otras actividades que pueden generar impactos positivos dentro de esta categoría puede ser la operación de infraestructura de energía eléctrica por la generación de empleo que se pueden provisionar por temporadas y en actividades puntuales.*
- ***Alteración de la infraestructura social*** *haciendo referencia a los posibles daños, modificaciones o limitaciones de uso de la infraestructura comunitaria y privada por el desarrollo de Proyectos en el territorio, de igual manera al encontrarse algunos de estos lugares como escuelas, iglesias entre otros sobre las vías de acceso a las veredas y centros poblados, pueden sufrir afectaciones por el mal estado de las vías, el tránsito de los vehículos de los Proyectos de manera constante lo que hace que impacte negativamente en las comunidades.*
- ***Cambio en la infraestructura vial y movilización*** *relacionado con el cambio de las condiciones de la infraestructura vial por el tránsito vehicular y el desarrollo de obras particularmente por la actual condición de las vías secundarias y terciarias y la vía departamental conecta a la cabecera municipal de Medina con la Inspección de San Pedro de Jagua, la Inspección de Mámbita y la cabecera municipal de Ubalá, ya que esta vía se constituye en el eje articulador de la región y por donde se presenta el mayor número de desplazamientos en la zona, impacto que se traduce de forma negativa al no contar con vías adecuadas que permita a la población mejores desplazamientos y en menor tiempo, así como la accesibilidad a las veredas, la afectación a la infraestructura y las viviendas cercanas a las vías y el desplazamiento para acceder a servicios sociales. También se identifican superposición de Proyectos con el uso de las vías lo que afecta el tránsito de los pobladores.*

- ***Alteración en el riesgo de accidentalidad:*** *Probabilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos de transporte automotor usuarios en las vías, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías, y a situaciones de riesgo que se generan por las condiciones de las vías e infraestructura asociada (puentes, alcantarillas, box culverts), además de la carencia de señalización adecuada. Impacto que se define como negativo.*
- ***Modificación en las relaciones comunitarias internas:*** *Entre las comunidades se observan algunos conflictos actualmente, bien sea por alinderamientos inadecuados entre predios, uso de fuentes de agua, afectaciones de bosques y áreas naturales por parte de algunos miembros de la comunidad o en el caso de la zona urbana de Medina o San Pedro de Jagua por la generación de ruido excesivo o disposición inadecuada de residuos sólidos y aguas residuales. Lo que convierte este impacto en negativo, sin embargo, también las organizaciones sociales representan a las comunidades y aportan procesos de organización y gestión de Proyectos de apoyo a los sectores, lo que hace que se refleje positivamente en las comunidades.*
- ***Modificación en las relaciones comunidad empresa:*** *En la región, dada su biodiversidad y el sentido de pertenencia de la comunidad por su región se han generado procesos de organización y movilización de la comunidad con el fin de contener las supuestas afectaciones algunos Proyectos traerían a los ecosistemas en la región. Dentro de estos procesos se vienen adelantando algunas movilizaciones para activar mecanismos de participación ciudadana como las consultas populares, con el fin de evitar la ejecución de dichos Proyectos en el territorio.*
- ***Modificación en la gestión y organización comunitaria:*** *Hace referencia a los cambios que se presentan en las organizaciones sociales y comunitarias en el territorio, siendo las más reconocidas las Juntas de Acción Comunal, debido a factores internos como falta de formación de sus miembros o falta de desarrollo de competencias y habilidades para trabajo en equipo. A esto se suman factores externos como la falta de apoyo desde las administraciones locales y regionales o su instrumentalización por parte de actores políticos, con fines electorales principalmente, lo que se establece como un impacto negativo entre las comunidades.*
- ***Modificación en el uso y manejo del entorno:*** *Cambios ocasionados por el hombre sobre el medio en el que habita y cómo utiliza los recursos (naturales o artificiales) que encuentra a su alrededor para mejorar sus condiciones habitacionales y calidad de vida, teniendo en cuenta sus tradiciones y costumbres; incluye también los usos representativos del suelo para generar o incrementar su ingreso económico y mejorar su calidad de vida como es el caso de la agricultura, los asentamientos humanos, la tala, caza y pesca que hacen que se categorice como impacto negativo.*
- ***Alteración de áreas con potencial arqueológico:*** *por la intervención de Proyectos que se hacen en el territorio que pueden intervenir los contextos y afectar las áreas de patrimonio arqueológico que existe en la región, así como la remoción de tierra para adecuar acueductos veredales, pozos, jagüeyes y las actividades de turismo y recreación que modifican el paisaje y entorno que debe ser preservado.*

De esta manera y para el escenario sin Proyecto el equipo técnico evaluador, determina que las actividades contempladas para cada uno de los impactos identificados son acordes a las características socioeconómicas y culturales propias del área de influencia del Proyecto, lo anterior teniendo en cuenta que la mayoría de las unidades territoriales que hacen parte del Área de influencia son rurales y por lo tanto se ven limitadas en cuanto su desarrollo económico, organizacional, cultural, de infraestructura etc., que se ha mantenido constante en la región con la falta de apoyo del estado y de las empresas prestadoras de servicios y privadas que están en la zona ejecutando algún tipo de Proyecto. Su dinámica social y los actores involucrados requieren de procesos de organización social que se han venido instaurando a través de líderes sociales y organizaciones como las JAC que permiten que los impactos sean permeables durante el desarrollo de los Proyectos.

Situación con Proyecto

Medio abiótico

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la evaluación ambiental, así:

REQUERIMIENTO 28

"EVALUACIÓN AMBIENTAL
1. Ajustar la evaluación ambiental realizada en el escenario con Proyecto para el medio Abiótico, en el

sentido de:
a. Reevaluar la importancia otorgada a los impactos ambientales generados sobre el recurso hídrico y el recurso aire. Ejemplo. Elevar la significancia teniendo en cuenta las condiciones actuales, es decir la realidad que existe en el área de estudio.
b. Evaluar los impactos ambientales generados sobre el recurso hídrico superficial, subterráneo y calidad del aire, teniendo en cuenta las actividades constructivas y operativas del Proyecto que no fueron incluidas previamente. Ejemplo: ZODAR, ZODME."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 28, indicó lo siguiente:

REQUERIMIENTO 28

"1. AJUSTAR LA EVALUACIÓN AMBIENTAL REALIZADA EN EL ESCENARIO CON PROYECTO PARA EL MEDIO ABIÓTICO, EN EL SENTIDO DE:
A) REEVALUAR LA IMPORTANCIA OTORGADA A LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS SOBRE EL RECURSO HÍDRICO Y EL RECURSO AIRE. EJEMPLO. ELEVAR LA SIGNIFICANCIA TENIENDO EN CUENTA LAS CONDICIONES ACTUALES; ES DECIR LA REALIDAD QUE EXISTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Respuesta: *Se reevaluó la significancia de los siguientes impactos de la siguiente manera:*

Para el recurso hídrico:
Se relaciona tabla con impacto, actividad, significancia ambiental del impacto anterior, significancia ambiental del impacto actual
Para el recurso aire:
Se realizó nuevamente el modelo de dispersión, los resultados obtenidos, no reflejan un cambio en la significancia ambiental sobre los impactos cambio en la concentración de material particulado, cambio en los niveles de presión sonora, cambio en la concentración de gases, cambio en los niveles de radiación térmica y cambio en la intensidad de olores
Lo anterior se puede observar en el Anexo 8.1 Matriz de Evaluación Ambiental y en el Capítulo 8. Evaluación ambiental.

B) EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS SOBRE EL RECURSO HÍDRICO SUPERFICIAL, SUBTERRÁNEO Y CALIDAD DEL AIRE, TENIENDO EN CUENTA LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS Y OPERATIVAS DEL PROYECTO QUE NO FUERON INCLUIDAS PREVIAMENTE. EJEMPLO: ZODAR, ZODME.

Respuesta: *Se evaluaron los impactos de la siguiente manera….*

Lo anterior se puede observar en el Anexo 8.1 Matriz de Evaluación Ambiental y en el Capítulo 8. Evaluación ambiental."

De otra parte, en el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto los impactos ambientales que se pueden generar por el desarrollo del Proyecto a nivel del medio abiótico desde los componentes: geosférico, hídrico, atmosférico y paisaje, como se expone a continuación:

Ver Tabla 113 Impactos ambientales identificados en el escenario con Proyecto para el medio abiótico en el concepto técnico

Los impactos ambientales identificados en el escenario con Proyecto, se evaluaron teniendo en cuenta las siguientes actividades y fases establecidas para la ejecución del Proyecto APE Medina Occidental:

Ver Tabla 114 Etapas, fases y actividades del Proyecto APE Medina Occidental en el concepto técnico

Acorde a la anterior, la identificación y evaluación de impactos CON PROYECTO realizada desde el medio abiótico, se concluye lo siguiente:

Actividades transversales

Respecto a las actividades transversales establecidas para el desarrollo del Proyecto, el mayor número de interacciones negativas se presenta a nivel del recurso aire por el cambio en la concentración de material particulado, cambio en la concentración de gases y cambios en los niveles de presión sonora por las actividades como transporte de material, maquinaria, equipo y personal, mantenimiento de vías de acceso y locaciones, conformación y operación de ZODME, entre otros, impactos calificados como de importancia menor y significancia ambiental media. Impactos que para el equipo técnico evaluador fueron subvalorados tiendo en cuenta que, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación ambiental realizada al área de estudio en el mes de enero 2021, las vías de acceso definidas para ser utilizar en la ejecución del Proyecto se encuentran en material de afirmado y sobre las mismas se proyectan actividades de adecuación y mantenimiento; así mismo, lo que generará el aumento de material particulado, adicionalmente por el posible aumento de transporte de flujo vehicular en la zona por el tránsito de los vehículos propios de la región más los requeridos para el desarrollo del Proyecto.

De otra parte, el paisaje se vería afectado por la modificación en la calidad del mismo debido a actividades como: conformación y operación de ZODME, conformación y operación de ZODAR, instalación y operación de campamentos. Impactos calificados como de importancia mayor, lo cual, de acuerdo a lo observado durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, se considera acorde, teniendo en cuenta que se van a generar transformaciones en el paisaje actual, el cual está muy conservado y no ha sufrido mayores variaciones como se expuso en el numeral 8.1 consideraciones caracterización del medio abiótico del presente documento, principalmente por la instalación de la infraestructura puntual y lineal requerida por el Proyecto.

Etapa de construcción

Respecto a las actividades transversales establecidas para el desarrollo del Proyecto, el mayor número de interacciones negativas se presenta a nivel del recurso hídrico por cambio en la dinámica fluvial y cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial, por actividades como: construcción de obras para cruces de drenaje (ocupación de cauce), movimientos de tierras (excavación, cortes y rellenos), desmonte y descapote entro otros. Impactos que fueron calificados como de importancia menor y significancia ambiental baja. Impactos que para el equipo técnico evaluador fueron subvalorados tiendo en cuenta que, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación ambiental realizada al área de estudio en el mes de enero 2021, el cambio en la dinámica fluvial se realizará sobre varios drenajes, teniendo en cuenta la misma se verá afectada por las vías de acceso a adecuar y mantener dado a que para varias vías es necesario ampliar el ancho de giro de curvatura con el fin de que puedan transitar los vehículos que realizaran el transporte de materiales, equipos y personal, así como se solicitaron un número elevado de ocupaciones de cauce a construir como se expone en el capítulo de demanda, uso y aprovechamiento de recursos del presente concepto. De igual maneral, teniendo en cuenta la abundancia del recurso hídrico superficial existente en el área de estudio y su estado actual que corresponde a una calidad aceptable y buena como se expuso en el componente de calidad de aguas a nivel de caracterización del área de influencia del medio abiótico, lo convierte en un recurso de alta sensibilidad y fragilidad ambiental en el área de estudio ante las diferentes actividades a ser desarrolladas para la ejecución del Proyecto.

De otra parte, el paisaje se vería afectado por la modificación en la calidad del mismo debido a actividades como: movimientos de tierras (excavación, cortes y rellenos), construcción de estructuras en concreto, suministro e instalación de estructuras metálicas, entro otros. Impactos calificados como de importancia mayor, lo cual, de acuerdo a lo observado durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, se considera acorde, teniendo en cuenta que se van a generar transformaciones en el paisaje actual, el cual está muy conservado y no ha sufrido mayores variaciones como se expuso en el numeral 8.1 consideraciones caracterización del medio abiótico del presente concepto, principalmente por la instalación de la infraestructura puntual y lineal requerida por el Proyecto.

Por otro lado, el recurso aire también se vería afectado por el cambio en la concentración de material particulado, cambio en la concentración de gases y cambios en los niveles de presión sonora por las actividades como movimientos de tierras (excavación, cortes y rellenos), construcción de estructuras en concreto, construcción de obras para cruces de drenaje (ocupación de cauce), entre otros, impactos

calificados como de importancia menor y significancia ambiental media. Impactos que para el equipo técnico evaluador fueron subvalorados tiendo en cuenta que, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación ambiental realizada al área de estudio en el mes de enero 2021, las vías de acceso definidas para ser utilizar en la ejecución del Proyecto se encuentran en material de afirmado y sobre las mismas se proyectan actividades de adecuación y mantenimiento; así mismo, lo que generará el aumento de material particulado, adicionalmente las actividades requeridas para el desarrollo del Proyecto, aumentaran las emisiones de gases y la emisión de ruido ambiental.

Etapa de operación

Por otro lado, el recurso aire también se vería afectado por el cambio en la concentración de material particulado, cambio en la concentración de gases y cambios en los niveles de presión sonora por las actividades como perforación, completamiento y operación del pozo, operación de la tea, transporte, tratamiento y disposición final de lodos y cortes de perforación, Instalación y operación de facilidades de superficie y facilidades tempranas de producción, impactos calificados como de importancia menor y significancia ambiental media. Impactos que para el equipo técnico evaluador fueron subvalorados tiendo en cuenta que, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación ambiental realizada al área de estudio en el mes de enero 2021, el estado de la calidad del aire en el área de estudio es buena y no existen problemas por emisión de gases y ruido ambiental.

De otra parte, el paisaje se vería afectado por la modificación en la calidad del mismo debido a actividades como: instalación de equipos de perforación, operación de la tea entre otros. Impactos calificados como de importancia mayor, lo cual, de acuerdo a lo observado durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, se considera acorde, teniendo en cuenta que se van a generar transformaciones en el paisaje actual, el cual está muy conservado y no ha sufrido mayores variaciones como se expuso en el numeral 8.1 consideraciones caracterización del medio abiótico del presente concepto, principalmente por la instalación de la infraestructura puntual requerida por el Proyecto.

Respecto a las actividades transversales establecidas para el desarrollo del Proyecto, el mayor número de interacciones negativas se presenta a nivel del recurso hídrico subterráneo por cambio en la dinámica fluvial y cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial, por la actividad de perforación, completamiento y operación del pozo. Impactos que fueron calificados como de importancia menor y significancia ambiental baja. Impactos que para el equipo técnico evaluador fueron subvalorados tiendo en cuenta que, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, se presenta una abundancia del recurso hídrico subterráneo en el área de estudio y su estado actual que corresponde a una calidad aceptable y buena como se expuso en el componente de calidad de aguas a nivel de caracterización del área de influencia del medio abiótico, lo convierte en un recurso de alta sensibilidad y fragilidad ambiental en el área de estudio ante las diferentes actividades a ser desarrolladas para la ejecución del Proyecto.

Bajo el escenario anterior, el equipo técnico evaluador considera que en términos generales la evaluación de impactos presentada por la Sociedad está acorde con las actividades que se piensan desarrollar, ya que una vez verificada la información allegada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto APE Medina Occidental, el equipo evaluador encuentra que esta es coherente con las condiciones del área objeto de evaluación y la información de soporte, se ajusta a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Impactos acumulativos y sinérgicos

En cuanto a la evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos, en total se identificó un (1) impacto como potencialmente acumulativos significativos, a saber: Cambio en las características fisicoquímicas del suelo, donde se puede concluir que, desde el medio abiótico, la mayor afectación se presenta sobre el recurso suelo.

Lo anterior, teniendo en cuenta que en la evaluación ambiental del escenario sin Proyecto indicó que la actividad ganadera, genera la modificación de las características fisicoquímicas del suelo derivadas del

uso y los procesos naturales de degradación del suelo. De este modo, se considera sinérgico y acumulativo, dado que, el efecto de estas actividades sumadas a otras, como las del escenario con Proyecto (Conformación y operación de las ZODAR e Instalación y operación de campamentos) que se desarrollaran en el área del Proyecto, pueden potencializar los efectos sobre el suelo y aumentar la generación de procesos erosivos.

Bajo el escenario anterior, el equipo técnico evaluador considera que la evaluación de impactos CON Proyecto presentada para el medio Abiótico es adecuada, ya que una vez verificada la información allegada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto APE Medina Occidental, el grupo evaluador encuentra que esta es coherente con las condiciones del área objeto de evaluación y las actividades a ser desarrolladas para la ejecución del Proyecto y se ajusta a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Medio biótico

Para el medio biótico la Sociedad ha identificado seis impactos, que afectan a los diferentes componentes del medio biótico, flora, fauna y comunidades hidrobiológicas.

Ver Tabla 114. Impactos ambientales identificados por la Sociedad en el escenario con Proyecto en el concepto técnico

A continuación, el EEA presenta las consideraciones sobre cada uno de los impactos identificados para el medio biótico en el escenario con Proyecto, formuladas a partir de la información obtenida en la visita de evaluación realizada del 25 a al 31 de enero de 2021, y lo consignado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado como respuesta a los requerimientos de información adicional, mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre.

Dentro de las interacciones consideradas por la Sociedad se le atribuyó la mayor calificación a la asociada al desmonte y descapote, lo cual es acorde a la naturaleza de la actividad y más aún teniendo en cuenta el grado de conservación del área, sin embargo debido a las condiciones geomorfológicas de la zona y la intervención requerida por la naturaleza de las vías existentes, si bien se considera que la fauna del área ajustará su comportamiento al impacto ocasionado de forma previa por el desmonte y descapote, actividades como mejoramiento y/o rehabilitación de tierras y movimientos de tierras deben catalogarse como de alta significancia ambiental, considerando que existe una interacción constante entre los diferentes elementos del medio y la intervención. Adicionalmente, el recurso fauna del área se encuentra ampliamente distribuido a lo largo y ancho del área de influencia y su estructura y composición establece la presencia de especies focales que revisten alta importancia y sensibilidad al mismo. En ese sentido se tendrán en cuenta las medidas de manejo propuestas por la Sociedad.

Es importante añadir que, dentro de las actividades descritas por la Sociedad pero que no fueron analizadas a la luz de la ocasión de impactos fue la operación de helipuertos; actividad que considerando la información asociada a la avifauna puede implicar un impacto significativo sobre el recurso e incluso riesgo para la operación , trabajadores y comunidad, en ese sentido, se deberá incluir medidas de manejo orientadas al control de dicho impacto y fundamentadas técnicamente

Cambio en la distribución de la fauna silvestre.

Al igual que para el impacto anterior, la Sociedad determinó que la interacción entre el descapote y desmonte, sería la de mayor significancia, lo cual se considera acertado, toda vez que corresponde a la intervención inicial y removería las coberturas que actualmente se encuentran en el área y ofrecen servicios ecosistémicos a la fauna. Sin embargo, el EEA considera que actividades como mejoramiento y/o rehabilitación de vías y movimientos de tierras, si bien se realizan de forma posterior a la ocurrencia del desmonte y descapote, implican intervenciones de alta magnitud debido principalmente a las condiciones actuales del terreno y la infraestructura. Adicionalmente, es necesario resaltar que si bien, la

fauna tiende a desplazarse y ahuyentarse a causa de intervenciones antrópicas, por el grado de conservación del área se considera que existe alta probabilidad que la interacción entre fauna y las actividades del Proyecto se dé constantemente. Aunado a lo anterior, la caracterización del componente describe comunidades de fauna bien representadas y estructuradas, con presencia de especies focales de alta sensibilidad y relevancia ecológica.

Por lo anterior, su significancia ambiental se considera como alta y en ese sentido se evaluarán las medidas de manejo y seguimiento y monitoreo propuestas.

Modificación de la cobertura vegetal.

Este impacto ha sido catalogado por la Sociedad de alta significancia y asociado a la actividad de desmonte y descapote, lo cual el EEA considera aceptable toda vez que dicha actividad se da de forma previa a cualquier intervención y por su misma naturaleza afecta de forma directa al componente. Por otro lado, se encuentra la reconformación del terreno y empradización al cual se le atribuye una significancia ambiental muy alta, hecho que el EEA considera sobre valorado toda vez que el impacto es superior a la medida correctiva y esta solo sería contrarrestada de cierta forma por las medidas de compensación. En ese sentido, si bien la reconformación, empradización y revegetalización, se consideran como generadoras de un impacto de carácter positivo, el área de presenta un grado alto de conservación lo que atribuye condiciones particulares y complejas que no son fáciles de recuperar en casos de intervención, en ese sentido, se considera que deberá ser catalogada como de significancia alta.

Cambio en la composición y estructura de especies de flora.

Al igual que lo definido para el impacto anterior, la Sociedad asocia este impacto al desmonte y descapote, sin embargo, lo califica como de significancia media aun cuando en su análisis se menciona que su efecto es directo, su magnitud es alta, de resiliencia sensible y se da de manera constante sobre el área intervenida, adicionalmente es extenso, y de exposición permanente. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta que dentro de la zonificación ambiental y el permiso de aprovechamiento forestal si bien se consideró muy alta sensibilidad e importancia y se limitó la intervención de coberturas boscosas, la remoción de bosque de galería, cobertura altamente estructurada y sensible, determina un alto grado de afectación a la flora y por tanto afecta de forma importante su composición y estructura. Por lo anterior el EEA considera que el impacto debe ser valorado con significancia alta.

Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

Para la Sociedad, la actividad generadora del impacto es el desmonte y descapote, a la cual se le atribuye una alta significancia ambiental, sin embargo, su efecto a lo largo del tiempo está dado por la construcción e instalación de infraestructura principalmente vías. A partir de lo anterior se considera que posterior a la intervención asociada la desmonte y descapote se tendrá que ejecutar medidas de manejo y en ese sentido se evaluará el Plan de Manejo y Seguimiento y Monitoreo, ya que el presente impacto deberá ser abordado durante todo el Proyecto y no solo asociado a la fase constructiva.

Modificación en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas.

En términos generales las interacciones asociadas al presente impacto han sido catalogadas como de significancia media y baja aun cuando la intervención de cobertura riparia asociada al desmonte y descapote realizado en función de las obras de ocupación de cauce removerán la cobertura protectora del recurso hídrico. Adicionalmente, cómo se ha descrito a lo largo del presente Concepto desde el medio abiótico y biótico, el recurso hídrico superficial reviste alta importancia y sensibilidad, por lo que intervención directa del mismo, cómo sería las obras de ocupación de cauce afectaría de forma sensible su calidad y por tanto la dinámica hidrobiológica propia. Adicional a lo anterior, el aporte de sedimento y material particulado que por vía aérea o escorrentía ingresaría al sistema afectaría de forma directa la calidad del recurso, y por ende a las comunidades.

Es por lo anterior que el EEA considera que la interacción de actividades como desmonte y descapote, construcción para obras y cruces de drenajes, con el recurso hídrico y comunidades hidrobiológicas debe ser catalogada como de significancia ambiental alta.

En conclusión a partir de la evaluación ambiental realizada por la Sociedad en el escenario con Proyecto, se evidenció que la actividad de mayor impacto ambiental sobre los diferentes elementos del medio biótico es el desmonte y descapote, sin embargo, el EEA es reiterativo en afirmar que el grado de conservación de los diferentes componente del medio biótico y las características geomorfológicas y de infraestructura existente, confieren al área una sensibilidad mayor, y una intensidad mayor de las actividades a realizar, principalmente las constructivas. Por lo anterior, se ha considerado mayores valores de significancia ambiental, los cuales serán tenidos en cuenta no solo en la valoración económica de impactos, sino en la evaluación de medidas de manejo ambiental y en el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Impactos sinérgicos y acumulativos.

Dentro del análisis de impactos sinérgicos y acumulativos para el medio biótico, se contempló el cambio en la estructura, composición y distribución de la fauna silvestre, junto con el cambio en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales. Esta interacción se abordó considerando el escenario sin Proyecto vs, las actividades generadoras de impactos, lo cual demostró que, si bien puede ocasionarse afectación de los diferentes elementos de forma puntual, esta trascendería debido la integralidad del medio biótico. Adicionalmente, es importante resaltar que las mismas actividades del Proyecto pueden ser generadoras de estos impactos, motivo por el cual se considerará dentro del análisis y a evaluación la integralidad de las medidas de manejo establecidas para cada componente.

Por otro lado, la ocurrencia de este tipo de impactos, en un área con el grado de conservación de la presente, es alta teniendo en cuenta la distribución espacial de elementos bióticos, así como la sensibilidad de los mismos.

Medio socioeconómico

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, se solicitó información respecto al área de influencia del Proyecto, así:

REQUERIMIENTO 29

EVALUACIÓN AMBIENTAL
"Ajustar la evaluación ambiental, desde el medio socioeconómico, en el escenario con Proyecto en el sentido de:
a. Incluir impactos relevantes para el estudio como la generación y/o alteración de conflictos sociales, así como aquellos que fueron identificados por las comunidades en los talleres de identificación de impactos ambientales.
b. Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos analizados en la matriz de evaluación ambiental".

Por lo anterior, la Sociedad ECOPETROL S.A mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 10, indicó lo siguiente:

(…)
"Se incluyó el impacto "generación y/o alteración de conflictos sociales" con un No. Imp igual a IMP_39, el cual fue evaluado como un impacto negativo en las actividades de "Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial" y "Perforación, completamiento y operación del pozo" con un nivel de importancia Localizado y una significancia MEDIA para ambos casos. Lo anterior se puede observar en el Anexo 8.1 Matriz de Evaluación Ambiental y en el Cap. 8. Evaluación ambiental".

En la siguiente tabla se pueden observar los impactos reevaluados junto con las actividades asociadas:

Ver Tabla 115: Impactos con Proyecto reevaluados para el medio socioeconómico en el concepto técnico

De acuerdo con la revisión de los aspectos solicitados por esta Autoridad a la Sociedad en la matriz de impactos anexa al capítulo 8. Evaluación ambiental, se observa la inclusión del impacto generación y/o

alteración de conflictos sociales el cual fue determinado como negativo en la etapa operativa y para las actividades transversales, sin embargo esta Autoridad considera que este impacto es relevante para todas las etapas del Proyecto (pre-operativa, constructiva, operativa, desmantelamiento) y debe ser asociado a las medidas de manejo ambiental de todos los momentos asociados al Proyecto, teniendo en cuenta la oposición de las comunidades representadas por las veedurías ciudadanas y que serán parte esencial del Proyecto en el caso de viabilizar la modificación de licencia ambiental.

Respecto a los demás impactos determinantes para este medio y a la reevaluación de su significancia ambiental la Sociedad reporta los siguientes impactos (definidos por las comunidades en los talleres de impactos) y su categoría:

- ***Cambio en la dinámica poblacional:*** *significancia ambiental baja con carácter negativo, el cual tiene factores determinantes como la contratación de mano de obra local que puede ser alterada por la llegada de foráneos en busca de oportunidades laborales, lo que también puede incrementar la población.*

- ***Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios locales:*** *con significancia ambiental media y carácter positivo, en el cual se referencia los cambios que se producirán en el mercado laboral con la llegada del Proyecto, que permitirá una amplia demanda de servicios como restaurantes, hoteles, elementos de protección personal, recreación entre otros. También tendrá incidencia en la instalación y operación de campamentos al requerir no solo personal de mano de obra sino la adquisición de materiales, servicios públicos, bienes y servicios como alimentación, transporte, lavado de ropa.*

- ***Variación en el nivel de ingresos:*** *con significancia baja y muy baja y carácter positivo para las actividades de conformación de estructura rasante y contratación de mano de obra y bienes y servicios, por la demanda que pueden traer estas actividades y los servicios asociados a ellas que generaran mayores ingresos a la población que pueda acceder a estas ofertas.*

- ***Modificación en el uso del suelo:*** *con significancia ambiental baja y muy baja de carácter negativo por actividades como gestión predial, localización y replanteo, desmonte y descapote, movimientos de tierra, excavaciones respectivamente. Este impacto se asocia a la modificación del uso del suelo que puede venir con el Proyecto al incluirse una actividad industrial, por la ubicación de infraestructura y el retiro de material orgánico y capa vegetal teniendo en cuenta las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan en este territorio, las gestiones de ingreso a los predios e implementación de servidumbres generarían expectativas en los propietarios de los predios sobre el incremento del valor de estos, por lo que su significancia para el entorno actual en donde el Proyecto se desarrollará es y debe catalogarse como alta por la alteración que se le dará a esta zona potencialmente sensible por sus recursos naturales, situaciones que han supeditado conflictos entre comunidad y el Proyecto.*

- ***Modificación en el mercado y oferta laboral:*** *con significancia ambiental baja y media y carácter positivo en actividades como transporte de material, equipo, maquinaria y personal y contratación de mano de obra y bienes y servicios respectivamente, asociado a los cambios en el mercado laboral por la demanda de servicios que vendrán asociados al Proyecto, el equipo y los vehículos que prestarán servicios al Proyecto que implicará la contratación de conductores del territorio así como la contratación de empresas locales que prestan el servicio de transporte de personal y materiales.*

- ***Cambio en la demanda y oferta servicios públicos y sociales:*** *con significancia baja y muy baja con carácter negativo en actividades como Contratación de mano de obra, bienes y servicios, Instalación y operación de campamentos, Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial, Manejo y disposición de residuos sólidos doméstico e industriales y Reubicación infraestructura de servicios públicos. Estas actividades señaladas con significancia baja ya que en el caso de la captación de agua es algo usual entre las comunidades rurales ya que en las veredas se capta el agua desde fuentes como los ríos Jagua o Gazaunta en formas artesanales o a través de acueductos veredales, la comunidad refiere realizar captación de agua desde fuentes superficiales para sus predios y verter sus aguas residuales en estas mismas fuentes o en pozos sépticos y la disposición de residuos ordinarios es generalmente dispuesta en quemas.*

Los cambios que se pueden generar sobre la prestación de los servicios públicos y sociales por la ejecución de las actividades del Proyecto exploratorio se consideran negativos, dadas las condiciones actuales de prestación y especialmente de cobertura ya que, según la caracterización realizada, se

identifica que los servicios no logran satisfacer la demanda existente, por lo tanto, un incremento en la demanda podría manifestarse en una brecha de acceso a su prestación. Es importante destacar que la captación de agua para las actividades del Proyecto se determinó con significancia baja, al considerar la Sociedad que se captaría de las mismas fuentes utilizadas por la comunidad, aunque para las comunidades este es un tema sensible teniendo en cuenta que ven en riesgo el abastecimiento de este recurso con la llegada del Proyecto.

La reubicación de infraestructura de servicios públicos que podría darse por las actividades del Proyecto (conformación de estructura de rasante o de obras de arte), que también podría implicar construirse en lugares cercanos a la infraestructura diseñada por la comunidad se cataloga con significancia ambiental baja ya que como enuncia el complemento del estudio, se puede dar a nivel predial o en unidades familiares, de igual manera puede llegar de forma puntual afectarse algunas redes de servicios públicos que pueden significar la deficiente prestación de servicios a la comunidad.

- ***Alteración a la infraestructura social.*** *Con significancia ambiental baja con carácter positivo para las actividades de mejoramiento y rehabilitación de vías y la construcción de obras para cruces de drenajes y con carácter negativo para la actividad de transporte de material, equipo y maquinaria y personal. De acuerdo con lo definido por las comunidades se caracteriza como impacto positivo el mejoramiento de vías y accesos y la construcción de obras para cruces de drenaje ya que las obras existentes son deficientes y su movilidad se ve afectada lo que implica que al intervenir el Proyecto permitirá la transitabilidad de los vehículos. El transporte de materiales y equipos se considera negativo por el uso de la vía nacional a la que hará el Proyecto y las implicaciones en las viviendas e infraestructura social que se encuentra sobre esta vía.*

- ***Alteración en el riesgo de accidentalidad.*** *Con significancia ambiental baja y de carácter negativo para las actividades de Mejoramiento / Rehabilitación de vías y Conformación estructura de rasante y de carácter positivo para la Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce) para el caso de la actividad de Humectación en vías su significancia ambiental es media con carácter positivo. Uno de los impactos identificados por las comunidades debido al incremento de la accidentalidad que se puede generar por el paso constante de equipos y maquinaria en las vías del territorio. La humectación de vías se considera por las comunidades como positivo por la disminución de partículas de polvo que se generan en las vías especialmente en épocas de sequía por el paso de vehículos y que al ser humectadas ayudará a la reducción de las mismas.*

- ***Cambio en la Infraestructura vial y movilización.*** *Con significancia ambiental alta y de carácter positivo en la actividad de Mejoramiento / Rehabilitación de vías, significancia media y de carácter positivo para las actividades de Conformación estructura de rasante y Mantenimiento de vías de acceso y locaciones, significancia baja y muy baja para las actividades de Transporte de material, equipo, maquinaria y personal y Construcción de obras geotécnicas respectivamente. Impactos señalados por las comunidades como relevantes por las obras a realizar que traen beneficios ya descritos en los ítems anteriores que ayudan al mejoramiento de la infraestructura vial.*

- ***Modificación en las relaciones comunitarias internas.*** *Descrito con significancia ambiental baja para la actividad de gestión comunitaria y media para la contratación de mano de obra y con carácter negativo. Las relaciones entre comunidades y organizaciones del territorio pueden verse afectadas por la llegada del Proyecto, se pueden dar divisiones al interior de la comunidad en contra y a favor de la explotación de hidrocarburos. Las relaciones al interior de las comunidades respecto a las actividades actuales desarrolladas en el área de influencia del Proyecto reflejan una oposición hacia el Proyecto y la conformación de veedurías ciudadanas en apoyo a la no realización de estos Proyectos en la zona. Su significancia ambiental deberá catalogarse como alta ya que la generación de conflictos alrededor del Proyecto es de gran proporción y en el caso de viabilizar ambientalmente la modificación de la actual licencia, tal y como es el escenario actual la Sociedad se encontrará con situaciones conflictivas como paros, cierres de vías, dificultad de acceso a las veredas, la no participación de las comunidades entre otros que harán que se implementen medidas de manejo relevantes para mantener a las comunidades informadas y partícipes del Proyecto en todas sus fases.*

- ***Modificación en las relaciones comunidad – empresa.*** *Para este impacto se definen varias actividades:*

Ver Tabla 116: Impacto Modificación en las relaciones comunidad – empresa en el concepto técnico

Los cambios que se presentan en el relacionamiento de la Sociedad con las comunidades se incluyen como objeto de este impacto; aunque la Sociedad lleva cerca de dos años estableciendo contactos y articulando acciones con las administraciones municipales y las organizaciones sociales identificadas por su equipo de trabajo en campo con el fin de generar un ambiente propicio y constructivo para la ejecución del Proyecto en el territorio, se observan dinámicas de arraigo al entorno de las comunidades que a la fecha incitan a las comunidades a desaprobar la llegada de estas actividades de exploración de hidrocarburos así como la de la Sociedad, sintiendo vulnerabilidad en los derechos de cuidado y preservación del territorio. Aunque algunas de las actividades se identifican con carácter positivo, teniendo en cuenta que pueden contribuir al desarrollo del entorno de las comunidades como la adecuación de obras para las vías, la contratación de personal, también y en su mayoría de aspectos es negativo y su significancia ambiental deberá identificarse como alta ya que este impacto es relevante y destacable en la situación actual que se desarrolla en el territorio por las constantes manifestaciones de las veedurías ciudadanas y comunidades contra el Proyecto.

- ***Modificación en la gestión y organización comunitaria.*** *Considerado con significancia ambiental media y muy baja en las actividades de gestión comunitaria y gestión predial con carácter negativo respectivamente, haciendo referencia e las modificaciones que se pueden presentar en las formas de organización social y política en el territorio, así como en la participación de la comunidad, relacionadas con factores externos a las comunidades que llevan a fortalecer o crear nuevos procesos de movilización y organización. Estos los llevados a cabo en la actualidad por las comunidades quienes buscan adelantar entre otros posibles mecanismos una consulta popular en contra de la actividad.*

- ***Modificación en el uso y manejo del entorno.*** *Evaluado con significancia ambiental baja y carácter negativo para la actividad de contratación de mano de obra, teniendo en cuenta que las comunidades vienen realizando ciertas actividades, mediadas por sus valores y tradiciones, que definen su relacionamiento con el entorno y el uso de los servicios ecosistémicos en el territorio. Estas relaciones pueden alterarse, principalmente al realizarse actividades del Proyecto que generen competencia por el territorio y los recursos o que presionen a las tradiciones y costumbres locales, lo que hace que su significancia sea media en lo referente a el temor de las comunidades a sentir que el Proyecto invada sus territorios para afectar el recurso hídrico de esta región, la expectativa generada es mayor en lo que tiene que ver con las actividades que puedan modificar el entorno natural del territorio.*

- ***Alteración de áreas con potencial arqueológico.*** *Para este impacto se consideran diversas actividades en su mayoría con significancia ambiental baja y de carácter negativo dado que el patrimonio arqueológico de la nación lo componen lo bienes muebles (Cerámica, Líticos, artefactos en metal, restos óseos humanos y animales en contextos arqueológicos, artefactos en concha y otros) e inmuebles (Pictografías y petroglifos, lugares de inhumación, lugares de habitación, terrazas de cultivo, ruinas de estructuras etc.), cualquier actividad que implique algún cambio en su contexto afecta el patrimonio, en muchos de los casos de manera irreversible. Sin embargo, es importante determinar que las medidas a implementar son evaluadas y supervisadas por el ICANH en cuanto se contemplan en el programa de arqueología preventiva.*

- ***Generación y/o alteración de conflictos sociales.*** *Con significancia ambiental media y carácter negativo para las actividades de Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial y Perforación, completamiento y operación del pozo, dado que durante los lineamientos de participación en el proceso de licenciamiento ambiental se han encontrado posturas que rechazan la ejecución del Proyecto por diferentes líderes y representantes comunitarios, donde manifiestan que, dado a las actividades de Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial y Perforación, completamiento y operación del pozo, puede verse afectado el recurso hídrico de su región. Razón por la cual se ha generado un conflicto social en esta etapa inicial del Proyecto. Es relevante tener en cuenta la significancia ambiental que para este impacto será determinante para todas las etapas del Proyecto, por lo que se considera que se debe clasificar como significancia alta conforme a los diferentes conflictos que se darán en el caso de viabilizar ambientalmente la modificación de licencia y que traerán consigo una postura opositora por las comunidades que implicará permanentemente desarrollar medidas y/o acciones que minimicen el conflicto a presentarse.*

De acuerdo con los resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales se evidencia que, en relación con las actividades que desarrolla cada componente del medio socioeconómico, pueden surgir cambios significativos en cuanto el modo de vida de los pobladores, sus actividades económicas y la alteración de su entorno social, lo anterior referente a que la significancia ambiental es subvalorada y debe ser definida con categoría alta al ser determinante para impactos como Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas y la modificación en el uso del suelo y con significancia media para el impacto de modificación en el uso y manejo del entorno, relacionado con la conflictividad entre las comunidades, organizaciones del territorio y la Sociedad por las actividades del Proyecto a realizarse, la afectación a los recursos naturales, el cambio en el entorno paisajístico y la intervención en áreas sensibles ambientalmente, esto también determinado por la zonificación ambiental y que permitirá a la zonificación de manejo definir las áreas que deben ser excluidas y restringidas.

La oposición de las comunidades y organizaciones al Proyecto hacen determinante estos impactos que requerirán de un manejo adecuado con medidas adecuadas que permitan que las comunidades vean en el Proyecto el desarrollo de oportunidades no solo para la región sino para los municipios del área de influencia, en cuanto puedan obtener beneficios del mismo como adquirir conocimiento en temas ambientales y comunitarios, aprovechando los recursos que el proyecto pueda brindar a través de los programas de manejo ambiental y sus medidas.

En la visita de evaluación ambiental y en dialogó con líderes comunales y representantes de organizaciones comunitarias se evidenció que las comunidades centran sus expectativas en lo que este Proyecto pueda alterar el entorno socio ambiental, no solo por las actividades tradicionales del uso del suelo que es posible se puedan interferir en algunas áreas donde se desarrolle el proyecto, (en caso de que se den adquisición de predios y/o servidumbre), sino el pensar de las comunidades frente a que las empresas del sector hacen uso de su territorio y no se ve reflejada la inversión social en el desarrollo de Proyectos para las comunidades por lo que el escepticismo es mayor en los habitantes de las áreas rurales.

A su vez es importante destacar la sensibilidad en el recurso hídrico, el cual es cuidado y preservado en gran medida por las comunidades, asociaciones, gremios y demás actores sociales por la calidad del agua que se aprecia en esta zona y que se consideran un valor agregado para desarrollar actividades ecoturísticas a futuro.

Así mismo es relevante, para las obras a realizarse cerca de las fuentes hídricas, tener en cuenta las medidas a implementar para el traslado de la infraestructura propia de las comunidades rurales, en caso de presentarse afectación como pozos, aljibes, jagüeyes, entre otros.

Respecto la evaluación económica de impactos el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Una vez revisada la información presentada por ECOPETROL S.A., con relación a la evaluación económica de impactos para la modificación de la licencia ambiental del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" con radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, se determinó la necesidad de solicitar información adicional mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021.

Como respuesta a dicha solicitud, se presenta a la Autoridad el complemento del estudio con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril del 2021, información que es evaluada en esta ocasión para continuar así el trámite de Licencia Ambiental.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

De acuerdo con lo establecido en el documento "Criterios Técnicos para el Usos de Herramientas Económicas para el Proyectos, obras o Actividades objeto de Licenciamiento Ambiental", adoptado por el MADS mediante Resolución 1669 del 2017; los impactos relevantes con aquellos que generan las pérdidas y/o ganancias más altas en términos de la afectación a los servicios ecosistémicos que prestan.

En este sentido, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional, la ANLA solicitó:

REQUERIMIENTO 30

"Actualizar de ser necesario la selección de impactos significativos, de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad en la evaluación ambiental"

En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental allegado como respuesta a la información adicional, la Sociedad en el Capítulo 10 numeral 10.1.3 Identificación de impactos relevantes; argumenta: "De acuerdo con los resultados de la Evaluación Ambiental, se identifican los impactos significativos y/o relevantes que presentan la mayor importancia ambiental, estos identificados con un nivel de significancia ambiental Media, Alta y Muy Alta, pero que a su vez tienen un nivel de importancia localizado, mayor y masivo, y una probabilidad de ocurrencia de C, D y E; dado que son los impactos que pueden generar una mayor alteración sobre el medio". Como resultado del criterio definido, la Sociedad identifica un total de 13 impactos negativos relevantes, presentados a continuación:

Abiótico

- Cambio de las características fisicoquímicas del suelo
- Modificación en la calidad del paisaje
- Cambio en la dinámica fluvial
- Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea
- Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial

Biótico

- Modificación de la cobertura vegetal
- Cambio en la composición y estructura de especies de flora
- Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales
- Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre
- Cambio en la distribución de la fauna silvestre

Social
- Modificación en la gestión y organización comunitaria
- Modificación en las relaciones Comunidad – Empresa
- Generación y/o alteración de conflictos sociales

En cuanto a los impactos positivos, la Sociedad presenta como beneficios "Modificación en el mercado y la oferta laboral y cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios locales.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que el criterio de selección es acertado, sin embargo, para próximos ejercicios el nivel de significancia debe ser suficiente para la selección de impactos, teniendo en cuenta que la importancia y probabilidad de ocurrencia se encuentran considerados como variables para definir la significancia. De acuerdo con lo anterior, se evidencia el cumplimiento al requerimiento 30.

Por otro lado, de acuerdo con las consideraciones del equipo evaluador desde el componente de evaluación ambiental se deben incluir los impactos: "Cambio en la concentración de material particulado, Cambio en la concentración de gases, Cambios en los niveles de presión sonora Modificación en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas, Modificación en las relaciones comunitarias internas, Modificación en el uso del suelo y Modificación en el uso y manejo del entorno, teniendo en cuenta que la significancia ambiental fue subvalorada y debe ser redefinida con un mayor nivel, por lo tanto, dichos impactos deben ser incluidos en la evaluación económica ambiental, ya sea internalizándolos si son controlados a través de medidas de tipo prevención y/o corrección o en caso contrario, sean llevados a valoración económica por medio de una metodología reconocida, para luego ser incluidos en el flujo de costos y beneficios.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos relevantes

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar una medida que dé la oportunidad de comparar o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador en solicitud de información adicional requirió lo siguiente:

REQUERIMIENTO 31.

"Ajustar la cuantificación biofísica de los impactos "modificación de la calidad del paisaje" y "modificación en la gestión y organización comunitaria", en el sentido de incluir la totalidad de la población de las unidades territoriales menores. Así mismo se deberá actualizar la medición del cambio ambiental para los impactos que aplique de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad".

En respuesta al requerimiento 31, la Sociedad presenta en el numeral 10.1.3.2 del capítulo 10 del complemento del EIA, la medición del cambio ambiental generado por cada uno de los impactos significativos relacionando el servicio ecosistémico afectado. A continuación, se presentan las consideraciones al respecto:

Ver Tabla 117 Cuantificación biofísica de impactos relevantes, en el concepto técnico

Al respecto, si bien se incluyó lo solicitado en el requerimiento 31, es necesario que para efectos de seguimiento, la Sociedad debe actualizar la medición del cambio ambiental de acuerdo con las actividades, obras y permisos otorgados por esta Autoridad mediante el acto administrativo para los impactos: Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales, Cambio en la composición y estructura de especies de flora, Modificación de la cobertura vegetal, Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial, Cambio en la dinámica fluvial y Cambio en las características fisicoquímicas del suelo.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

La Sociedad en el numeral 10.1.3.3. Análisis de Internalización de los impactos ambientales internalizables indica que: "el análisis de la internalización de impactos se caracteriza por ser prevenido, corregido y/o controlados a partir de la adecuada implementación de las estrategias consideradas en el Plan de Manejo Ambiental", en ese sentido, la Sociedad clasifica los siguientes impactos internalizados como internalizados con sus medidas de manejo:

Tabla 118 Impactos clasificados como internalizables

Impacto	*Medida de Manejo*
Modificación en la gestión y organización comunitaria	*Información y comunicación a comunidades y Autoridades locales*
	Gestión de quejas y reclamos
	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
	Reasentamiento temporal de población
Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea	*Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción*
	Manejo de las actividades de construcción de locaciones
	Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR)
	Manejo de aguas subterráneas y acuíferos
Cambio en la dinámica fluvial	*Manejo de escorrentía*
	Manejo de cruces de cuerpos de agua

Fuente: Elaboración ANLA a partir de la información del complemento del EIA con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021

Para los impactos "Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea y Cambio en la dinámica fluvial". Identifican el servicio ecosistémico de regulación y soporte, las medidas de manejo "11.1.1.1.16. Manejo de escorrentía, 11.1.1.2.2. Manejo de cruces de cuerpos de agua, 11.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas" relacionan acciones de tipo mitigación, de manera que no cumplen con los criterios de internalización de acuerdo con los lineamientos establecidos en el manual de

"Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos objeto de licenciamiento ambiental". (ANLA.2017). Por lo tanto, se deben adicionar al análisis costo beneficio teniendo en cuenta que se presentan externalidades negativas y las medidas de manejo no evidencian el control total de los impactos. Adicionalmente, vale la pena mencionar que, de acuerdo con el grupo evaluador dichos impactos para actividades transversales fueron subvalorados tiendo en cuenta que, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, se presenta una abundancia del recurso hídrico subterráneo en el área de estudio y su estado actual que corresponde a una calidad aceptable y buena como se expuso en el componente de calidad de aguas a nivel de caracterización del área de influencia del medio abiótico, lo convierte en un recurso de alta sensibilidad y fragilidad ambiental en el área de estudio ante las diferentes actividades a ser desarrolladas para la ejecución del proyecto.

Al respecto, para el impacto "Modificación en la gestión comunitaria" la sociedad le relaciona el servicio ecosistémico cultural, propone medidas de tipo preventivas y correctivas, sin embargo, la medida de manejo "Reasentamiento de población", a pesar de que la sociedad la propone como medida de tipo preventiva, el alcance de la misma puede llegar a tener mitigación y/o compensación, sin embargo, de acuerdo con el grupo evaluador se evidencia que el reasentamiento de población es en algún caso extremo, por lo tanto, y a manera de seguimiento se debe presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental el avance de internalización del impacto.

Por otro lado, en cuanto a los costos, si bien la Sociedad los presenta discriminados; de transacción operación, personal, a este grupo evaluador no le queda claro de dónde provienen dichos costos, teniendo en cuenta que no son consistentes con los relacionados desde el PMA, adicionalmente se evidencia que el flujo de internalización se proyecta a 7 años con una tasa social de descuento del 12%, sin embargo, debe proyectarse a un horizonte de tiempo coherente con la duración o vida del impacto internalizado.

En conclusión, la Sociedad debe retirar del análisis de internalización los impactos en el PMA Específico: "Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea y Cambio en la dinámica fluvial" los cuales deben ser valorados económicamente por medio de una metodología adecuada y su valor incorporada en el flujo económico.

Por otro lado, para el impacto "Modificación en la gestión comunitaria" se debe verificar y ajustar el flujo de costo de internalización, el cual debe ser acorde con lo expuesto en el PMA, de la misma manera, con fines de seguimiento, se deberá presentar a esta Autoridad en cada informe de cumplimiento ambiental ICA un reporte de avance de la internalización de impactos relevantes que tenga en cuenta las consideraciones del equipo evaluador de la ANLA frente al PMA y si llegase a presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dichos impactos, éste deberá ser valorado económicamente.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

A continuación, se presentan las consideraciones de la valoración económica de impactos negativos y positivos, los cuales conforman el Análisis Costos Beneficio – ACB realizada por la sociedad ECOPETROL S.A., para el presente tramite:

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

- ***Valoración de los Costos***

Valoración económica del impacto Cambio en las características fisicoquímicas del suelo: *La Sociedad estima el valor económico a partir de los servicios de capacidad de retención de carbono del suelo y su destinación económica, por lo tanto, a continuación, se presentan las consideraciones de cada servicio ecosistémico valorado:*

En este sentido, en el marco de solicitud de información adicional la ANLA solicito:

REQUERIMIENTO 32

"Sustentar y si el caso actualizar la valoración económica del servicio de la pérdida de carbono contenido en el suelo, en el sentido que la información del documento sea acorde con los anexos presentados".

Valoración de la pérdida del carbono en el suelo: *La Sociedad utiliza la metodología de Dossman del 2009 para estimar la pérdida del carbono, la cual pondera la capacidad de captura de carbono según la temperatura ambiente y con base en esto, clasifica la capacidad que tiene determinado suelo para retener CO2 por hectárea al año; "el autor resalta que los suelos de esta región pueden llegar a tener un nivel bajo de carbono orgánico", como resultado de este planteamiento obtienen un valor aproximado de 93 Ton/ha de CO2. Posteriormente, se establece el precio promedio del carbono, a través del indicador de SEDENCO2 2020 el cual corresponde a 0,30 Euros y es traído a pesos colombianos mediante el precio del Euro, por otro lado, indican un área de intervención de 431, 50 ha correspondientes a las zonas requeridas para la implantación de las locaciones, las vías construir y adecuar las ocupaciones de cauce, obteniendo como resultado un costo de $50.138.800,54 pesos.*

En respuesta al requerimiento 32 del Acta 7 del 16 de 2021, este grupo evaluador evidencia que la Sociedad ajusta la información del documento, con respecto a la temperatura ambiente y el precio promedio del carbón, sin embargo, y a manera de seguimiento se debe ajustar la cuantificación biofísica de acuerdo con las actividades y permisos otorgados por la Autoridad. Por lo tanto, se debe recalcular el costo del servicio ecosistémico.

Valoración del uso económico del suelo*: Se propone dentro de la valoración el costo de pérdida de productividad (agrícola y ganadera) que se dejara de realizar y el costo por pérdida de empleo en dichas actividades.*

Para estimar el costo de afectación a la actividad agrícola, la Sociedad contempla las actividades económicas de cultivos de cacao y caña panelera, dados los usos directos de los cultivos semipermanentes, semiintensivos y permanentes intensivos en el área del proyecto. La Sociedad estima estos costos a partir de información del "Ministerio de Agricultura – Oficina asesora de planeación y prospectiva – Grupo de información y estadísticas sectoriales 2020, Agronet, 2020 y Sistema de Información Panelero – SIPA, 20" según el cual el brinda los datos de producción para el área sembrada de cacao (0,31 ha) corresponde a $2.627.003,4 pesos, para la caña panelera se calcula con un área de siembra de 0,05ha se obtiene un valor de $151.719,62 pesos. De este modo, el costo total sobre los cultivos de cacao y caña panelera alcanza un monto total de $2.778.723,05 pesos. Sin embargo, la valoración no estima los costos de producción, lo cuales deben ser contemplado y deben restarse para así obtener la utilidad neta de la afectación agrícola, cabe mencionar que si incluye el costo de pérdida de empleo que se considera más adelante.

Con respecto a el costo por pérdida de productividad ganadera se realiza en un área de 248,67 ha, teniendo en cuenta la capacidad de carga (0,79 ugg cabeza/ha) (FEDEGAN 2014), igualmente se consideró el peso promedio de la cabeza de ganado (400kg) y la producción de leche promedio por vaca (8,7 litros) (Federación Nacional de Ganaderos en sus foros en Bogota – Cundinamarca 2014. – FEDEGAN) para un total de 196, 45 animales, tomando un valor por animal de $1.860.000 pesos (valor que no fue posible verificar, teniendo en cuenta que el link que relacionan genera error). Con estos datos se obtiene un valor de $365.395.698 pesos. Con respecto al valor de producción de leche, el valor del litro equivale a $1.129 pesos (precio no referenciado) con un valor de $704.298.145 pesos. De este modo, se estima un costo total de $1.069.693.843 pesos. En este caso, si bien el equipo evaluador considera acertada la metodología aplicada, la sociedad no considera los costos de producción de la actividad ganadera dado que es importante contar con una aproximación a la utilidad dejada de percibir neta. Por otro lado, los litros de producción de leche promedio por vaca no corresponden con lo reportado por FEDEGAN (4,2 litros), por ende, se deben actualizar los valores presentados.

Para el costo de oportunidad generado con la pérdida de empleo iniciando con las actividades agrícolas se utiliza el número de empleos por hectárea, con base en el reporte otorgado por el DANE, sobre la matriz de empleo en la base 2005 de las cuentas nacionales, de cada tipo de cultivo y luego se extrapola con las hectáreas a afectar, junto con el salario mínimo de 2020, se tiene que el cacao reporta ingresos de $878.598,06 pesos y la caña panelera de $301.381,39 pesos. En segunda instancia, la actividad ganadera estima el costo de oportunidad con base en los datos de empleo requerido por kilogramo de ganado en pie (SIPTA 2010), considerando el salario mensual vigente del 2020 se obtienen ingresos totales de

$2.311.792,57 pesos. En síntesis, el costo de oportunidad de empleo para las actividades agrícolas y ganaderas es de $3.491.772,03 pesos. Ejercicio que este equipo evaluador considera válido.

En resumen, la valoración para la afectación al secuestro o captura de carbono, y la variación del uso económico del suelo, que incluye, los costos por pérdida de productividad y de empleo en agricultura y ganadería, es, en total, de $1.075.964.338,25 pesos a precios de 2020.

De acuerdo con lo anterior, este equipo evaluador considera que, si bien las metodologías son adecuadas y se evidenció el cumplimiento de lo solicitado en el requerimiento 32, para efectos de seguimiento se debe ajustar la cuantificación biofísica utilizada, la cual debe ser acorde con lo otorgado en el presente acto administrativo Adicionalmente se deben soportar los valores utilizados de fuentes externas para la estimación de la actividad ganadera y agrícola, así mismo, incluir en ambos casos los ingresos de la actividad y los costos de producción, de manera que se valore la utilidad que se deja de percibir.

Valoración económica de los impactos: Modificación de la cobertura vegetal; Cambio en la composición y estructura de especies de flora y Cambio en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales: *La Sociedad considera los costos establecidos por la afectación a los servicios ecosistémicos ambientales de control de erosión, captura de carbono, producción de nutrientes y producción de madera, cuya valoración económica es desarrollada con metodologías basadas en precios de mercado.*

Valoración del servicio de Alteración al control de erosión: *Se estima a través del método de costo de remplazo, a partir de una revegetalización basada en la siembra de semillas de pasto, en la cual se contempla desde materiales o elementos a sembrar, los fertilizantes e insecticidas, herramientas, maquinaria, equipos y los costos salariales de la persona empleada a ejecutar dicha labor, valores que fueron estimado por Concol By WSP mediante programas que establecen profesionales del área, por otro lado, a través del estudio de Corcega2, E, y Silva3, O (2010) que el aumento en perdida de suelo equivale a 33,5 Ton ha-1 por efectos de erosión, así mismo, se obtiene el precio por m3 de tierra de $36.006,46 pesos (precios 2015). De esta manera, se obtiene un costo total de revegetalización de $3.277.891,86 pesos actualizados a 2019. Para finalmente calcular el valor económico total de acuerdo con las hectáreas que comprenden las zonas intervenidas para obtener el valor económico de $334.344.969 pesos. Ejercicio que, si bien se considera adecuado, se identifica que no actualizan los precios al año 2020.*

Valoración de Alteración a la captura de carbono de la cobertura: *La Sociedad cuantifica la perdida de este servicio asumiendo que la tasa de absorción de CO2 equivale a 2,6 ton de CO2/ha/año según el estudio de Luzardo, 2014, por otro lado, según el Banco Mundial aprueba los certificados de reducción de carbono a un valor por tonelada de CO2 de $916,25 (CER € 0,22), la Sociedad aclara que dada la inestabilidad de cotización en los últimos periodos se utiliza el valor del CER promedio de los últimos meses (enero 2017 a mayo 2020) obteniendo un valor de $4.164,75 pesos (SEDENCO2,2020), considerando las hectáreas, se obtiene un valor anual de $270.431,54 pesos, ejercicio que este equipo evaluador considera válido.*

Valoración de alteración a la producción de nutrientes: *Se realiza a través del método de costos de remplazo en la cual se valoran los nutrientes perdidos en el suelo, en este sentido la Sociedad toma como base para estimar el costo generado por la alteración de nutrientes el estudio realizado en los bosques Antioqueños – Colombia por Ramirez (2007) en el cual se establece el flujo de nutrientes que retornarían al suelo a partir de la hojarasca para el nitrógeno, potasio, fósforo, calcio, magnesio, azufre y Manganeso. La Sociedad manifiesta tomar los precios de los insumos agropecuarios de Agronet y DANE, alcanzando un costo anual de $103.513.457 pesos. Es importante que para próximos ejercicios relacionen los productos específicos que se usaron para extraer el precio de los fertilizantes.*

Valoración de la madera: *La Sociedad establece para la valoración económica de este servicio ecosistémico la metodología de precios de mercado para aproximar el valor de este recurso, inicialmente relacionan que se intervendrán un total de 113,5 ha lo correspondiente a 785,18 m^3 en cobertura arbórea, en este contexto, la Sociedad utiliza el valor por m^3 de madera leña obtenido de la Resolución 1196 del 2009 de la CAR, en el cual determinan que en promedio se comercializa a un precio de $11.000 pesos, en precios del 2009 el cual le realizan equivalencia a precios de 2019 obteniendo un valor comercial total de $15.996,79 pesos, por lo tanto, el valor económico equivale a $12.560.356 pesos. Si bien es claro el*

desarrollo metodológico propuesto se debe actualizar a precios de 2020, así mismo, ajustar la cuantificación biofísica con el capítulo 7.

Finalmente, el valor económico total corresponde a $450.689.214 pesos anual el cual es considerado durante una temporalidad de 6 años.

De acuerdo con lo anterior, si bien la Sociedad presenta planteamientos acertados dentro de las metodologías propuestas, para efectos de seguimiento se debe ajustar la cuantificación biofísica para los servicios ecosistémicos valorados, de acuerdo con lo otorgado en el presente acto administrativo y consistencia en el complemento del EIA.

Valoración económica del impacto: Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre y Cambio en la distribución de la fauna silvestre: Valoración económica del impacto: Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre y Cambio en la distribución de la fauna silvestre: *Con respecto a la valoración económica de este grupo de impactos, la Sociedad indica lo siguiente "Capturar el valor económico de la biodiversidad, se constituye en una tarea de mucha dificultad dada su complejidad ecológica o dicho de otra forma, la complejidad de las cadenas tróficas y funcionales de la diversidad biológica dentro del ecosistema y dadas las características y el alcance del estudio no se cuenta con la información ni se identificaron las especies que cumplan con los criterios para desarrollar la valoración desde el enfoque de uso directo". Por lo tanto, propone la estimación de acuerdo con la tarifa de tasa compensatoria por caza de fauna silvestre para fines de caza comercial, fomento, deportiva y para propósitos de caza de control registrada en el Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016 del Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible y "por el cual se adiciona un capítulo al Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre y se dictan otras disposiciones", en el cual aplican la tarifa de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre. Adicionalmente contemplan la Resolución 0589 de 9 de marzo de 2017" la cual señala las especies de la fauna silvestre catalogadas como especies carismáticas de gran porte, especies con amplio uso consuntivo local y de alta importancia cultura y demás especies. Por lo tanto, se parte del número potencial de especies e individuos a afectarse, estas corresponden a aves, mamíferos, reptiles y anfibios -herpetofauna- (Anfibios: 1.005 individuos; Reptiles: 111 individuos; Mamíferos 677 individuos y Aves: 2.013 individuos), y se toma como base el valor por individuo para caza estipulado. De esta manera, se estima que el costo causado con los impactos alcanza una cuantía de $55.546.863 pesos. Al respecto, este equipo evaluador considera acertada la metodología utilizada, así como el costo estimado por la Sociedad.*

Valoración económica del impacto Modificación en la calidad del paisaje: *La Sociedad propone realizar la valoración de este impacto a través del método de transferencia de beneficios, en este sentido, en la reunión de información adicional se solicitó:*

REQUERIMIENTO 33

"Complementar y/o ajustar la valoración económica para el impacto "Modificación en la calidad del paisaje", aplicando de manera detallada las etapas de la técnica transferencia de beneficios, en especial, la evaluación de la aplicabilidad de los estudios y la selección de la medida de bienestar".

La Sociedad estima el valor económico del impacto a través de la metodología de transferencia beneficio, aplicando los pasos establecidos en el documento "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyecto, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2017). En la cual selecciona como estudio de referencia el de "Aproximación a la Valoración Económica del Recurso Hídrico Superficial para la Propuesta de un Esquema por pago de Servicios Ambientales en la Microcuenca Quebrada Blanca, Municipio de Restrepo, Meta" Universidad distrital Fransisco José de Caldas. Este estudio utiliza la valoración contingente en donde se busca conocer la Disponibilidad a pagar – DAP de 41 beneficiarios del servicio de agua del Acueducto Veredal Caney Alto y Balconcitos, también realiza la disponibilidad a ser compensados los propietarios de 15 predios privados que se encuentran aguas arriba de la bocatoma a través de encuestas simiestructuradas. En dicho estudio se calcula la disponibilidad a pagar en un monto de la factura con el fin de conservación de los ecosistemas de bosques donde se encuentra la microcuenca, el cual es estimado en $12.750 pesos mensuales para la vigencia de 2017, se homogeniza a pesos colombianos de 2020 con base en la variación anual de los índices de Precios del

Consumidor IPC, obteniendo un DAP de $167.010 pesos anuales, los cuales son aplicados a la población económicamente activa de 4.240 personas, obteniendo un valor aproximado de $708.122.709,15 pesos.

Al respecto, este equipo evaluador considera que, si bien la Sociedad desarrolla la transferencia de beneficios de manera aceptable cumpliendo con lo estipulado en el Requerimiento 33, el estudio utilizado no comparte el servicio ecosistémico identificado para el impacto "Modificación en la calidad del paisaje", teniendo en cuenta que en la tabla 10.6 del capítulo 10. relacionan el servicio "estético – percepción visual", mientras el estudio utilizado valora el servicio ecosistémico de regulación y aprovisionamiento de agua, por lo tanto, no se valora el mismo servicio ecosistémico. De esta manera, se considera necesario que, para efectos de seguimiento, se ajuste la valoración económica del impacto a la calidad del paisaje, utilizando un estudio de referencia que comparta el mismo servicio ecosistémico dada la naturaleza del impacto.

Valoración económica del impacto: Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial: *La Sociedad propone realizar la valoración teniendo en cuenta los costos de tratamiento de un volumen de agua que potencialmente puede verse afectado por emisiones de material particulado, en el cual dicho material se re suspende en la lámina de agua de diversas corrientes que se encuentran al interior del AI, dada la temporalidad estimada de manifestación del impacto (18 meses, dato estimado). La Sociedad consulta el factor de emisiones a partir de la United States Environmental Protection Agency (EPA) la cual presenta un factor de TSP de 2,69 Mg/ha por mes de actividad y utilizando el área de suelo que potencialmente puede verse afectado de 431,5 ha, se calcula las emisiones de TSP que equivales a 20.893.230 kg/año y bajo ese dato estiman 0,13 kg/s, bajo el supuesto de una constante de emisiones en el proyecto, se procede y calcula el volumen ponderado de agua potencialmente afectada durante el tiempo de presencia del impacto y para la totalidad de microcuencas identificadas en el área a partir de un factor de ponderación a las 8 microcuencas identificadas, siendo un volumen de 7.718.352,34 m^3 que equivale al agua a tratar, el cual es distribuido durante 5 años dada la ejecución de actividades constructivas, utilizan la tarifa de tratamiento presentada por la empresa de acueducto y alcantarillado de aguas de Cartagena S.A.-E.S.P. – ACUACAR S.A. E.S.P a la CRA ante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico en el año 2012, indexando el valor a pesos de 2021, equivale a un costo de $124,11 pesos, por lo tanto, se obtiene un valor económico de $159.978.582 pesos para el primer año y un VPN de $772.659.695 pesos.*

De acuerdo con lo anterior, si bien la metodología utilizada es adecuada, este equipo evaluador considera que, para efectos de seguimiento se debe ajustar la valoración teniendo en cuenta las consideraciones de cuantificación biofísica, adicionalmente se debe complementar la valoración económica teniendo en cuenta que desde la descripción del impacto en el Capítulo 8. Evaluación ambiental, se relaciona afectación a otro tipo de servicio ecosistémico en la Tabla 8.54 lo cual citamos a continuación: "Durante el proceso constructivo se podrían ocasionar afectaciones sobre las propiedades fisicoquímicas del agua superficial, puesto que, por escorrentía se pueden adicionar sedimentos al flujo de agua" por ende, se debe adicionar y valorar por medio de una metodología acorde con lo estipulado en el documento de "Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental" acogido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la Resolución 1669 del 2017. Teniendo en cuenta que el recurso es de alta sensibilidad y fragilidad ambiental.

Valoración económica del impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales: *La Sociedad valora el impacto a partir de la tasación económica del uso de agua superficial en la región, teniendo en cuenta que es el conflicto de mayor relevancia percibido por la comunidad dada la actividad de captación del agua superficial. La Sociedad estima el volumen de agua a captar por cada punto teniendo en cuenta que se establecieron 11 puntos distribuidos en 8 cuerpos hídricos en la zona y partiendo de que se solicita un caudal de 3 l/s, se tiene un total de 33 l/s que corresponden a 0,033 m^3/s, siendo un total anual de 1.040.688m^3. Utilizan la Tasa por Utilización de agua (TUA) de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) 2017, valores adaptados mediante el Acuerdo 03 del 15 de febrero de 2018, utilizando los valores del Rio Guavio, la tasa definida por para el año 2017, para las UHA de aguas superficiales de la jurisdicción CAR y contemplada para el grupo industrial, minería, hidrocarburos y recreacional corresponde a 3,756 $/$m^3$, aplicada la inflación anual equivale a 4,164 $/$m^3$ del 2021, obteniendo un valor de $4.333.425 pesos anuales y un VPN con una tasa social de descuento del 12% con una temporalidad de 6 años $22.149.899 pesos. Ejercicio que este equipo evaluador considera acertado y acorde con la naturaleza del impacto.*

Valoración económica del impacto Modificación en las relaciones Comunidad – Empresa: *La Sociedad realiza la estimación del costo a través de la metodología transferencia beneficios, para la que manifiestan que se han seguidos los pasos establecidos en el documento "Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en proyecto, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2017). Seleccionan el estudio "Costos de la conflictividad social en el sector de hidrocarburos en Colombia elaborado por Nuñez (2016)", este permitió obtener información cuantitativa de la conflictividad social en Colombia por actividades relacionadas con el sector de hidrocarburos, que pudiera relacionarse con la pérdida del bienestar, el estudio establece que en un incremento del 1% de las situaciones de conflicto, genera una disminución del 0,06% de los ingresos totales per cápita municipales y una consecuente reducción del 0,125% en la producción de petróleo, adicionalmente, dados los talleres de participación social se estable un total de tres (3) conflictos a presentarse por el desarrollo de las actividades del petróleo y teniendo en cuenta que la Asociación Colombiana de petróleo en su informe social presentado en 2016 y 2019, "señala un total de 91 conflictos para 2010 alcanzando una cifra de 889 para el 2019", al analizar los datos referenciados, se puede decir que en promedio hay un incremento de 89 conflictos al año, lo que a través de una proyección porcentual determinaron que para el año 2021 se presente un aumento del 9,07%, ahora bien, considerando los tres (3) conflictos potenciales se evidencia que el incremento de estos es de 0,31% y se dará una disminución del 0,018% de los ingresos per cápita. Finalmente la Sociedad aplica la metodología de Nuñez (2016), estiman los ingresos per cápita de cada departamento indexándolos a precios 2021 y teniendo en cuenta la población total del área de influencia del proyecto; Cundinamarca 7.417 habitantes (Municipios de Medina, Ubalá Zona B, y Paratebueno) y Boyacá 201 habitantes (municipio de Santa María) calculando la disminución total de ingresos para estos y con una temporalidad de 6 años, el valor económico del impacto asciende a $30.824.517 pesos con un VPN de $141.940.002 pesos.*

Al respecto, este equipo evaluador considera acertado el ejercicio propuesto por la Sociedad.

- ***Valoración de los Beneficios***

Beneficio por empleo generado con la ejecución del proyecto: *Valorado a partir de los diferentes cargos de mano de obra no calificada potencialmente a contratarse con mano de obra local, estimando el salario básico legal vigente para el 2020 y un factor multiplicador de 2.4 (prestaciones sociales, primas, cesantías, subsidios, seguros de ley, ARP, etc) para una temporalidad de 17 meses, la cuantía contempla el costo de oportunidad en el que incurre la mano de obra no calificada, a la hora de tomar el empleo generado por el proyecto. Se tiene como beneficio bruto un valor de $10.082.723.011 pesos, establecen el costo de oportunidad de las personas que se encontraban laborando previamente (teniendo en cuenta la tasa de desempleo promedio de Boyacá y Cundinamarca). Finalmente, los beneficios de empleo total que incurrieron con el costo de oportunidad son de $5.948.273.099 pesos y los generados por estar desempleados equivalen a $1.160.313.362 pesos, de esta manera, se obtiene un beneficio total de $7.108.586.461,60 pesos, ejercicio que este equipo evaluador considera acertado.*

Beneficio del proyecto generado por la dinamización de la economía local: *La Sociedad estima el valor económico del beneficio a partir de la referencia del monto total de salarios que recibirán la mano de obra local calificada que llegara a la zona, la Sociedad presenta el supuesto de "parte de los ingresos de dichos trabajadores recirculan en la económica generando un impacto positivo en la dinámica económica local, debido a que la población foránea demanda bienes y servicios que prestan la comunidad local". De acuerdo con lo anterior, la Sociedad estima el monto de salarios por mano de obra local en $8.972.580.600 pesos teniendo en cuenta la cantidad de gasto de acuerdo con la prospección marginal a consumir en Colombia, para este análisis solo se considera, "la prospección marginal a consumir para la adquisición de Bienes y servicios diversos (18,3%), la demanda de Alimentos y bebidas no alcohólicas, (15,9%) y la asociada al porcentaje de gastos en bebidas alcohólicas (0,7%), contabilizando de esta manera una prospección marginal al consumo en el área de influencia de 34,9%., sobre los ingresos". La Sociedad utiliza indicadores de estudios internacionales "Estudio del impacto económico local en diez ciudades de Estados Unidos de Norte Americana, Financiado por American Booksellers Association (ABA) y desarrollado por Civic Economics", en el cual utilizan el factor de 1.73 sobre el margen de utilidad esperado por las transacciones comerciales. De esta manera, el beneficio generado corresponde a la sumatoria del efecto directo e indirecto el cual equivale a $8.995.864.446,66 pesos para 27 meses.*

Ejercicio que este grupo evaluador considera acertado, sin embargo y para efectos de seguimiento la Sociedad debe anexar el estudio "Estudio del impacto económico local en diez ciudades de Estados

Unidos de Norte Americana, Financiado por American Booksellers Association (ABA) y desarrollado por Civic Economics", que permita evidenciar y validar el factor presentado dentro del cálculo realizado a través de la Ecuación 10-1, Así mismo, presentar las memorias de cálculo.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

Con respecto a los indicadores económicos y debido a los requerimientos de la evaluación económica ambiental solicitados en el Acta 7 del 16 de febrero de 2021, se requirió:

REQUERIMIENTO 34

"Actualizar el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica, de acuerdo con los ajustes solicitados en las diferentes etapas de la evaluación económica ambiental".

Así mismo, se deberá anexar las memorias de cálculo actualizadas de la totalidad de procedimientos realizados, en archivo Excel formulado y no protegido".

En respuesta a lo anterior, la Sociedad presenta el flujo económico, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad del proyecto actualizados. Los indicadores de Valor Presente Neto (VPN) y Relación Beneficio Costo (RBC) arrojan valores positivos, $9.530.048.836 para el VPN y 2,45 para la RBC, con una tasa social de descuento (TSD) de 12 % establecida por el DANE la cual considera adecuada debido a el horizonte de 6 años. También se presenta un análisis de sensibilidad con varias tasas de descuento y variaciones porcentuales de costos y beneficios, obteniéndose en todos los casos un VPN positivo y RBC mayor a 1.

Frente a la información presentada en el flujo económico, se evidencia la inclusión de varios impactos valorados económicamente dada la información adicional solicitada, sin embargo, no se presenta la actualización del ajuste al valor económico del impacto: Modificación a la calidad del paisaje y Cambio de las características fisicoquímicas del suelo para el servicio ecosistémico de afectación carbono contenido en el suelo, ya que corresponden a valores presentados antes del trámite de información adicional.

De acuerdo con lo anterior, este equipo evaluador considera que, aunque la Sociedad actualiza el flujo económico, los criterios de decisión y el análisis de sensibilidad del proyecto buscando responder el requerimiento 34, estos mismos se deben actualizar con fines de seguimiento, de acuerdo con los cambios requeridos en las cuantificaciones biofísicas y las valoraciones económicas siguiendo lo establecido en las consideraciones precedentes. En este sentido, el equipo evaluador considera que dichos ajustes no afectan los indicadores positivos del proyecto

Respecto la zonificación de manejo ambiental el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a lo anterior, la definición de las categorías de manejo se presentó la clasificación de las variables de la Zonificación Ambiental, teniendo en cuenta su aptitud, capacidad de respuesta frente a los impactos y las restricciones de manejo asociadas a estos elementos de acuerdo a las normas, procedimientos y lineamientos técnicos vigentes asociados a la exploración de hidrocarburos en el territorio nacional.

Así mismo y como se señaló en la zonificación ambiental, la Sociedad para la presente modificación del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", incluye una zonificación de manejo ambiental específica para el área de influencia definida, teniendo en cuenta las condiciones socio-ambientales actuales del sector donde se prevé su ejecución.

A continuación, el EEA evalúa la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, teniendo en cuenta las consideraciones previamente relacionadas en los capítulos anteriores:

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

MEDIO ABIÓTICO:

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto a la zonificación de manejo ambiental, así:

REQUERIMIENTO 35

"ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL
Actualizar la zonificación de manejo ambiental teniendo en cuenta los ajustes solicitados a la zonificación ambiental."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 35, indicó lo siguiente:

"Respuesta: *Una vez verificada la zonificación ambiental establecida por el Proyecto se encuentra que esta no presenta modificaciones o ajustes que repercutan en actualizaciones en la zonificación de manejo ambiental definida inicialmente para el Proyecto."*

De otra parte, en el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó como áreas de exclusión para el medio abiótico los siguientes elementos:

Tabla 118 *Elementos de exclusión del medio abiótico*

ELEMENTO	***DESCRIPCIÓN/RESTRICCIÓN A NIVEL LEGAL/OBSERVACIONES***	***ACTIVIDAD PERMITIDA***
Rondas de manantial	- ***Decreto 1449 de 1977:*** *En relación a mantener con cobertura boscosa áreas como los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.* - ***POMCA Guavio:*** *Escala de elaboración: 1:25.000. Resultados fase prospectiva y zonificación: "Las rondas de cuerpos de agua se definen para cuerpos de agua (lagos, lagunas, humedales, etc.), nacimientos y fuentes hídricas permanentes, según lo definido en el Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques del Decreto 1076 de 2015". Definido un buffer de 100 m* - ***EOT Paratebueno:*** *Establece para la zona montañosa de la vereda Brasilia, serranía de las Palomas la cual comprende rondas que abastecen de agua al municipio, un buffer de 200 m. Sin embargo, no señala la vereda Japón, la cual corresponde al AI del Proyecto* - ***EOT Medina:*** *Como zonas de conservación hidrológica, el EOT establece los cuerpos hídricos (ríos, quebradas, lagunas, pantanos, humedales, etc.) con su ronda hidráulica (Art 68).* - ***EOT Santa María:*** *Acata el Decreto 1449 de 1977, en el que se establece un buffer de protección de 100 m*	*Mantenimiento de vías* *Transporte de fluidos por carrotanque*
Sistemas lóticos	*Sistemas lóticos como ríos, caños, quebradas y su ronda de protección general de 30 metros a ambos lados de las márgenes. (Decreto 1449 de 1977, EOT´S, POMCAS)*	
Sistemas lénticos	*Sistemas lénticos como humedales, esteros y lagunas y sus franjas de protección de acuerdo al municipio de localización, así: 30 m para cuerpos lenticos localizados en el municipio de Medina y Ubalá, 50 m en cuerpos lenticos localizados en el municipio de Santa María y 100 m de ronda en lenticos del municipio de Paratebueno.*	

Fuente: *Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021*

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que los elementos establecidos en las áreas de exclusión para el Proyecto a nivel del medio abiótico no son coherentes, teniendo en cuenta las actividades establecidas para el Proyecto, con los grados de sensibilidad y fragilidad presentados en la zonificación ambiental y las condiciones actuales del área de influencia objeto de la presente evaluación, las cuales fueron verificadas en

la visita de evaluación realizada en enero de 2021. Razón por la cual, en las consideraciones generales de la zonificación de manejo ambiental se ilustrará por parte de la Autoridad, los elementos que deben hacer parte del área de exclusión, tenindo en cuenta los criterios legales, vulnerabilidad y funcionalidad ambiental de la zona.

-MEDIO BIÓTICO

Asociado al medio biótico la zonificación de manejo ambiental propuesta por la Sociedad presentó múltiples elementos a considerar, dentro de los cuales se encuentran manantiales, sistemas lóticos y sistemas lénticos y su respectiva ronda de protección determinada como 100 y 30m, respectivamente. Sin embargo, a partir del análisis de sensibilidad e importancia realizado en el capítulo de zonificación ambiental producto a su vez de la caracterización ambiental, fue posible determinar que, para coberturas de bosque denso, bosque fragmentado, herbazal denso inundable, no se considera ambientalmente viable su intervención. Por tal motivo, el EEA procede a incluir dichas coberturas dentro de las áreas de exclusión donde, no se permite intervención alguna asociada al Proyecto.

Por otro lado, aunque en el análisis de ecosistemas estratégicos y áreas protegidas la Sociedad incluyó el área denominada como Cuchilla Calichana, consideró que debido a que no contaba con Acto Administrativo que la categorizara como área protegida, no sería considerada como relevante para la zonificación ambiental, lo cual fue desestimado por el EEA a partir de lo expuesto en el EOT del municipio de Santa María y el POMCA del río Guavio. Por tal motivo, se procede a incluir dentro de la categoría de exclusión el área en mención.

-MEDIO SOCIOECONÓMICO:

***Para el medio socioeconómico**, el complemento del estudio de Impacto ambiental define para este medio como elementos excluidos, a la infraestructura social y las áreas urbanas, así como la infraestructura social asociada a los bienes de subsistencia, conforme a las distancias indicadas en la Resolución 181495 de 2009 en su artículo 15, "la restricción de la perforación de pozos respecto a las viviendas podrá ser de 100 m o inferior, en caso de que el Ministerio de Minas y Energía otorgue un permiso especial".*

Las áreas urbanas que presenta el complemento del estudio como áreas de exclusión son aquellas de alta densidad poblacional:

** Ubalá: Inspección San Pedro de Jagua, Inspección Soya,*
** Medina: Cabecera municipal, Inspección Gazajuje.*

Sin embargo y conforme a lo analizado por el equipo técnico evaluador es necesario tener en cuenta la significancia ambiental que tienen no solo las áreas urbanas sino también los lugares como centros poblados donde se ubiquen viviendas nucleadas y/o dispersas, inclusive en áreas rurales y en general toda la infraestructura social y de servicios públicos que pueda alterar la dinámica social y generar situaciones de conflicto entre comunidades y Sociedad.

*De esta manera, es importante para esta Autoridad establecer la **exclusión en una ronda de hasta 100 m**, para cualquier tipo de intervención en áreas donde se ubiquen centros poblados, viviendas nucleadas o dispersas, infraestructura social como hospitales, instituciones educativas, acueductos veredales, espacios de recreación, a excepción de aquella infraestructura social que pueda ser reubicada en común acuerdo con las comunidades y/o autoridades competentes.*

Dado que no hay una normatividad desde la legislación ambiental que defina esta categorización ni las áreas a excluir, de acuerdo con el análisis de impactos identificados y a las características del área donde se llevara a cabo el desarrollo del Proyecto el buffer de 100 metros es adecuada para el equipo técnico evaluador, teniendo en cuenta que se deben respetar todas aquellas estructuras de carácter social que tengan una importancia arraigada a la dinámica y entorno de estas poblaciones del área de influencia del Proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

-MEDIO ABIÓTICO

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó como áreas de INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES para el medio abiótico los siguientes elementos:

Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano: 100 m (Decreto 1541 de 1978)
Zonas de recarga alta y muy alta de unidades hidrogeológicas de media y alta productividad (AII, AIII) con vulnerabilidad alta y muy alta.
Líneas de distribución de energía para el servicio público: 50 m (Resolución 181495 de 2009)
Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá: 50 m a cada lado del eje de la línea (corredor de 100m.)
Zonas identificadas con muy alta (amenaza) susceptibilidad a generar Fenómenos de Remoción en Masa –FRM
Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a avenidas torrenciales.
Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a inundaciones.
Zonas identificadas con susceptibilidad moderada por condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa.
Zonas identificadas con moderada susceptibilidad a avenidas torrenciales e inundaciones.
Zonas de recarga alta y muy alta de unidades hidrogeológicas de baja productividad (AIV, BII) con vulnerabilidad alta a moderada y zonas de tránsito.
Ronda de protección de 30 m a jagüeyes
Unidades de Suelos MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP11 y LROM6"

De lo mismo, el equipo técnico evaluador considera importante que como parte del área de intervención con restricciones se deben incluir los siguientes elementos que fueron categorizados como área de intervención sin restricciones en el complemento del EIA:

"- Zonas Identificadas con susceptibilidad moderada a baja por condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa.
- Zonas identificadas con media, baja y muy baja susceptibilidad a avenidas torrenciales.
- Zonas identificadas con baja y muy baja susceptibilidad a Inundaciones.
- Susceptibilidad ambiental moderada respecto al uso potencial del suelo.
- Áreas identificadas con nivel intermedio de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es muy baja o no significativa frente a la oferta hídrica disponible.
- Caracterizados por unidades hidrogeológicas de media y baja productividad (AIII, AIV, BII), unidades hidrogeológicas con limitado a ningún recurso de agua subterránea (CI, CII) con calificación de vulnerabilidad moderada (Acuíferos vulnerables a contaminantes relativamente móviles y/o persistentes o bien, a eventos de contaminación continuos, durante largos periodos de tiempo)"

Lo anterior, teniendo en cuenta los grados de sensibilidad y fragilidad presentados en la zonificación ambiental y las condiciones actuales del área de influencia objeto de la presente evaluación.

Respecto a lo anteriormente expuesto respecto a algunos elementos establecidos en el área de intervención con restricciones se tienen las siguientes consideraciones por parte de la Autoridad Nacional:

En relación a los aljibes y pozos de captación de agua subterránea destinada al consumo humano y su ronda de protección, los mismos fueron clasificados en la categoría de Intervención con restricciones. Sin embargo, se considera que esta infraestructura y su ronda de protección de 100 m debe tener la categoría de exclusión, porque surte el recurso hídrico para el consumo humano y porque se encuentra asociada a las casas de habitación.

***Respecto a las zonas de recarga de acuíferos**, las mismas fueron clasificadas en la categoría de intervención con restricciones. Sin embargo, se considera que al estar legalmente consideradas como áreas de especial importancia ecológica, según lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.3.8 del Decreto 1076 de 2015 y que gozan de protección especial tanto en Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Santa María adoptado mediante el acuerdo No. 015 del 31 de agosto de 2003 como en el POMCA del Río Guavio al considerarse en las zonas de categoría de conservación y protección ambiental, deben tener la*

categoría de exclusión para este proyecto.

Adicionalmente, es importante resaltar que la recarga hídrica se constituye en función de variables como las coberturas vegetales, el tipo de suelo, y su uso entre otras y que la intervención en estos aspectos puede acarrear alteraciones significativas en el balance hídrico de los acuíferos de la zona y en las tasas de descarga, evidenciada tanto en los manantiales como en los cuerpos de agua superficial, teniendo en cuenta que existe conectividad hidráulica, por lo menos al nivel somero. Cabe indicar que, de acuerdo con la evaluación realizada en el APE con base en la información presentada en el complemento del EIA allegado a través del radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021 se ha identificado que las zonas catalogadas como de recarga alta y muy alta cubren cerca del 50% del área del p royecto y que las mismas no solo se localizan en el municipio de Santa María, sino que se encuentran presentes también en el municiío de Ubalá (ver Figura 54, numeral 8.1.6 del presente concepto técnico), lo que se asocia con una importante sensibilidad hídrica en toda la zona donde se localiza el proyecto.

De otra parte, en el POMCA del Río Guavio adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019, estableció lo siguiente:

***"Artículo 4- Del aprovechamiento de recursos naturales**: el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio, estará sujeto a los principios, criterios y Proyectos establecidos en el Plan de Ordenación y Manejo."*

Acorde a lo anterior, el equipo técnico evaluador se permitió realizar la revisión de lo establecido en la zonificación ambiental del POMCA del río Guavio identificando lo siguiente:

"2.6.1 Proyectos de hidrocarburos

Dentro de las áreas definidas en la zonificación ambiental existen áreas de Proyectos de hidrocarburos que presentan licencias ambientales, las cuales se encuentran registradas en la plataforma del SINAP. Para la cuenca del río Guavio se muestra once áreas con su respectiva Resolución (Tabla 2.27) especificando las respectivas áreas dentro de la Cuenca (Figura 2.35).

En total en la cuenca del río Guavio las áreas de Proyectos de hidrocarburos que se encuentran en su jurisdicción ocupan 35.110,65 Ha que corresponden al 15,35% del territorio de la Cuenca.

Los Proyectos de hidrocarburos y/o mineros que hayan obtenido licencia ambiental y/o instrumento similar antes de la aprobación del presente documento, serán tenidos en cuenta conforme a lo acordado dentro de la licencia ambiental, y se entenderá para todos los efectos legales la categoría de uso múltiple en el área de las obras y actividades del Proyecto establecido; las demás áreas de interés que a la fecha de aprobación de este plan de ordenación y manejo de la cuenca, no posean licencia, se acogerán según lo definido en la zonificación ambiental del POMCA, sin embargo, se deberá tener en cuenta la zonificación de la licencia ambiental con estudios de mayor detalle (1:10.000, 1:5.000 y hasta 1:2.000).".

UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL

La descripción de las unidades de manejo ambiental se desarrolla según la información que contiene la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (MADS, 2014), incluyendo las áreas de Proyectos de hidrocarburos y de desarrollo minero identificadas en la Cuenca.

Categoría de conservación y protección ambiental

Esta categoría incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal (Decreto 3600 de 2007, capítulo II, artículo 4).

De acuerdo con la Política Nacional de la Biodiversidad (MADS, 2012), la conservación debe ser entendida y gestionada como una propiedad emergente, generada a partir del balance entre acciones de preservación, uso sostenible, generación de conocimiento y restauración de la biodiversidad, de manera

que se mantenga o incremente la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos y con ella el suministro de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano.

Categoría de uso múltiple

De acuerdo con la Guía Técnica para la formulación de POMCAS (MADS, 2014) está categoría es aquella donde se realizará la producción sostenible; las zonas y subzonas de manejo no sólo son producto de la identificación de la capacidad de uso de la tierra, sino que responden al resultado de la aplicación de los indicadores planteados en los subcomponentes físico, biótico, socioeconómico y las leyes, decretos y normativa vigente establecida en el país. Dentro de esta categoría de uso múltiple se encuentran las zonas de uso y manejo denominadas restauración, áreas para la producción agrícola, ganadera ..."

El área establecida como categoría de conservación y protección ambiental definida en el POMCA del Río Guavio adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019, es considerada área de exclusión para todas las actividades del Proyecto. Razón por la cual las actividades correspondientes a adecuación de vías de acceso para el Proyecto que involucra el uso y aprovechamiento de recursos naturales no se pueden autorizar porque no están permitidas en esa categoría.

Respecto a las "Zonas identificadas con muy alta (amenaza) susceptibilidad a generar Fenómenos de Remoción en Masa –FRM Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a avenidas torrenciales. Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a inundaciones.

Durante la visita de evaluación ambiental realizada en el mes de enero 2021, se observó que se presentan fenómenos de remoción en masa en el área de influencia del proyecto, asi como que las pendientes son moderadas a muy altas y también se observaron varios nacimientos de agua y una alta densidad de drenajes sobre las zonas de alta pendiente.

Por otro lado, los procesos de remoción en masa no solo dependen de la geología sino también de factores externos como el clima, pendiente, cobertura vegetal, erosión del suelo etc. Asi mismo, debido a que las locaciones (plataformas) donde se pretende establecer la infraestructura para el desarrollo del proyecto y parte de los ZODME Y ZODAR son áreas con pendientes fuertemente inclinadas a escarpadas según lo descrito en el EIA y que el tipo de material del que están compuestas son muy susceptibles a la erosión y teniendo en cuenta las altas precipitaciones que se dan en la zona prácticamente todo el año y la sismisidad , son factores detonantes que pueden aumentar la probabilidad de movimientos en masa, como se indicó en el estudio en el capitulo de Geotecnia. Asi mismo, en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental se indicó que "En el área de trabajo se presentan depósitos de suelo, los cuales tienen su génesis en factores condicionantes o desencadenantes de procesos de remoción en masa. El fenómeno más común en el área y son los deslizamientos en las algunas zonas desprovistas de cobertura vegetal y otras áreas en las vías principales y secundarias ocasionados por la falta de control de taludes"

Adicionalmente y teniendo en cuenta que el área de estudio presenta características de alta fragilidad y vulnerabilidad, es fundamental proteger la estructura hídrica, fauna, flora y áreas de valor paisajístico como los farallones, de la generación de impactos que se puedan presentar en los mismos, por la susceptibilidad a que se presenten fenómenos de remoción en masa, avenidas torrenciales e inundaciones.

-MEDIO BIÓTICO

Asociados al medio biótico, la zonificación de manejo ambiental propuesta por la Sociedad categorizó distintos elementos dentro de restricción mayor y menor, lo cual el EEA considera no es procedente teniendo en cuenta que las restricciones se orientarán hacia las actividades ambientalmente viables consideradas a partir del análisis de sensibilidad e importancia ambiental.

Dentro de la categoría de restricción mayor la Sociedad incluye, al bosque de galería, denso alto de tierra firme, bosque fragmentado y vegetación secundaria, así como áreas boscosas bien conservadas con muy baja fragmentación. Por otro lado, con restricciones menores la Sociedad propone las coberturas como vegetación secundaria baja, herbazal abierto rocoso, herbazal denso de tierra firme con arbustos. Por otro lado, en cuanto a las restricciones propuestas el EEA no encuentra coherencia entre la categoría toda vez que establece actividades viables y no viables de forma no por la categoría en sí, sino por elemento o grupo de elementos.

El EEA procede entonces, a partir del análisis de sensibilidad e importancia realizado anteriormente a su vez producto de la caracterización ambiental, a determinar los elementos que serían incluidos dentro de la categoría de intervención con restricciones: Bosque de galería y vegetación secundaria alta, herbazal rocoso y denso de tierra firme, cuya intervención está supeditada única y exclusivamente a la ejecución de actividades lineales, en el caso del bosque de galería, asociada al permiso de ocupación de cauce respectivo.

Por otro lado, se contemplaron coberturas que si bien tienen una sensibilidad e importancia ambiental baja, su relevancia está más asociada a su función social, dentro de las cuales se enumeran todas aquellas asociadas a cultivos (cultivos transitorios, permanentes arbustivos, frutales, entre otros.) cuya restricción está supeditada a la concertación de intervención entre la Sociedad y el propietario o titular del área. Como se mencionó en la categoría anterior las coberturas boscosas restantes junto con los herbazales, ya fueron incluidos previamente dentro de exclusión.

-MEDIO SOCIOECONÓMICO

*Para el **medio socioeconómico** y conforme a la clasificación otorgada, dentro de las áreas de intervención con restricción mayor se enuncian las Viviendas Dispersas en zonas rurales: 100 m (Resolución 181495 de 2009), las cuales a consideración del equipo técnico evaluador, se incluyen en las áreas de exclusión por la significancia ambiental que representan y conforme a la posible afectación que pueda darse por actividades del Proyecto, factores como la generación y/o alteración de conflictos sociales pueden emerger y ocasionar problemáticas mayores que perjudiquen el desarrollo del desarrollo del mismo.*

Los predios de extensión de hasta 10 Ha, se consideran con un alta importancia ambiental y social por lo que deberán tener contempladas las medidas necesarias en caso de requerir la intervención en áreas aledañas a ellos.

Respecto a la intervención con restricción mayor se categorizan para este medio a las zonas de producción pecuaria y las zonas de agricultura extensiva, para lo que esta Autoridad integra las áreas con potencial arqueológico medio y alto, de acuerdo con el Plan de Manejo Arqueológico previamente autorizado por el ICANH y las áreas de importancia ambiental y/o territorios agrícolas permanentes donde se tienen entre otros cultivos de: Yuca, Plátano, Cacao, caña, frutales y otros cultivos transitorios como el maíz.

En lo que respecta a la categoría de restricción menor que enuncia el complemento del estudio y conforme a lo evaluado por el equipo técnico evaluador, es pertinente incluir en esta categoría los sectores de unidades territoriales con una densidad poblacional media y baja, respecto al contexto territorial (1-14,99 Hab/km2), Sectores de Unidades territoriales con extensión de vías entre 0,5 y 9,9 km, principalmente terciarias, las vías secundarias y terciarias de uso de los pobladores como accesos veredales y de acceso a centros poblados.

Lo anterior teniendo en cuenta que las actividades que se ejecuten en estas áreas requerirán de un manejo ambiental especial sin llegar a limitarlas y se deben estimar controles y medidas de carácter preventivo y de mitigación en caso de afectaciones, especialmente por las condiciones actuales del territorio donde no se presentan Proyectos de exploración ni ningún Proyecto que afecte el paisaje y las condiciones actuales de preservación de la zona y en las que la oposición por parte de las comunidades, asociaciones y .demás organizaciones hacia el Proyecto es determinante para emplear acciones en pro de la preservación y el cuidado del entorno.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

-MEDIO ABIÓTICO

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó como áreas de INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES para el medio abiótico los siguientes elementos:

- Zonas Identificadas con susceptibilidad moderada a baja por condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa.
- Zonas identificadas con media, baja y muy baja susceptibilidad a avenidas torrenciales.
- Zonas identificadas con baja y muy baja susceptibilidad a Inundaciones.
- Susceptibilidad ambiental moderada respecto al uso potencial del suelo.
- Áreas identificadas con nivel intermedio de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es muy baja o no significativa frente a la oferta hídrica disponible.
- Caracterizados por unidades hidrogeológicas de media y baja productividad (AIII, AIV, BII), unidades hidrogeológicas con limitado a ningún recurso de agua subterránea (CI, CII) con calificación de vulnerabilidad moderada (Acuíferos vulnerables a contaminantes relativamente móviles y/o persistentes o bien, a eventos de contaminación continuos, durante largos periodos de tiempo)

Respecto a lo anterior, es importante indicar que, de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental definida por el equipo técnico evaluador, en el área de influencia del Proyecto solamente se encuentran zonas de exclusión y zona de intervención con restricciones.

-MEDIO BIÓTICO
Las coberturas altamente intervenidas y cuya estructura no presenta una oferta considerable de servicios ecosistémicos, fueron catalogadas con baja sensibilidad e importancia y por tanto son objeto de intervención. Dentro de ellas se enumeran pastos arbolados, pastos limpios y pastos enmalezados.

-MEDIO SOCIOECONÓMICO
El EIA señala para el medio socioeconómico, que en esta categoría pueden ser incluidos:

- Predios de extensión mayor a 10ha.
-Sectores de unidades territoriales con extensión de vías entre 0,5 y 9,9 km, principalmente terciarias.
-Sectores de unidades territoriales con una densidad poblacional media y baja, respecto al contexto territorial (1-14,99 Hab/km^2).

Conforme al análisis efectuado por el equipo evaluador, se determina que, estas se integran a la categoría de intervención con restricción teniendo en cuenta las exclusiones consideradas en el área de desarrollo de obras y/o actividades y la posible ubicación de viviendas dispersas que se pueden encontrar aledañas a vías terciarias.

Es importante resaltar que, si bien en el análisis de áreas de intervención sin restricción se incluyeron coberturas de la tierra en estado avanzado de intervención antrópica, estas se superponen con elementos que desde otros medios confieren categoría de intervención con restricción o exclusión; por tal motivo no se evidencian en la figura.

CONSIDERACIONES GENERALES

Para el medio abiótico en cada una de las categorías establecidas en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, se considera que los elementos ambientales que han sido objeto de exclusión o de intervención con restricciones son adecuados y las actividades que se pueden ejecutar siempre y cuando cumplan con las distancias establecidas para los elementos restrictivos y con las medidas establecidas en los respectivos planes de manejo y de seguimiento ambiental.

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, definida por esta Autoridad:

Tabla 119 *Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA para el Proyecto APE Medina Occidental*

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
Pastos arbolados *Pastos limpios.* *Pastos enmalezados*
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
- *Los nacimientos de fuentes de aguas (manantiales) en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.* *Sistemas lóticos como ríos, caños, quebradas y su ronda de protección no inferior a 30 m a ambos lados de los márgenes, medidos apartir de la línea de marea máxima y/o cota máxima de inundación, sean permanentes o no.* - *Sistemas lénticos como humedales, esteros, lagunas y sus franjas de protección de acuerdo al municipio de*

localización, así: 30 m para cuerpos lénticos localizados en el municipio de Medina y Ubalá, 50 m en cuerpos lénticos localizados en el municipio de Santa María y 100 m de ronda en lenticos del municipio de Paratebueno. - *Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano: 100 m* - *Unidad de manejo denominada: Categoría de conservación y protección ambiental establecida en el POMCA del RÍO GUAVIO adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019, en lo que hace referencia a las nuevas áreas contempladas para ampliación del polígono inicialmente en el año 1998.* - *Líneas de distribución eléctrica para el servicio público buffer de 50 m (Resolución 181495 de 2009)* - *Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá: buffer de 50m a cada lado del eje de la línea (corredor de 100m.)* - *Zonas de recarga alta y muy alta de unidades hidrogeológicas de media y alta productividad (AII, AIII) con vulnerabilidad alta y muy alta.* - *Zonas identificadas con muy alta (amenaza) susceptibilidad a generar Fenómenos de Remoción en Masa – FRM.* - *Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a avenidas torrenciales.* - *Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a inundaciones.* - *Las siguientes coberturas naturales son objeto de exclusión:* *Bosque denso alto de tierra firme.* *Bosque fragmentado con vegetación secundaria.* *Herbazal denso inundable de tierra firme.* - *Ecosistema Estratégico definido por CORPOCHIVOR denominada "Cuchilla Calichana".* - *Establecer la exclusión en una ronda de 100 m, para cualquier tipo de intervención en áreas donde se ubiquen centros poblados, viviendas nucleadas o dispersas, infraestructura social como hospitales, instituciones educativas, acueductos veredales, de prestación de servicios públicos cementerios y espacios de recreación, a excepción de aquella infraestructura social que pueda ser reubicada en común acuerdo con las comunidades y/o autoridades competentes.*	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	***RESTRICCIONES***
- Zonas identificadas con susceptibilidad moderada por condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa. - Zonas identificadas con moderada susceptibilidad a avenidas torrenciales e inundaciones. - Unidades de Suelos MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP11 y LROM6 - Susceptibilidad ambiental moderada respecto al uso potencial del suelo. - Áreas identificadas con nivel intermedio de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es muy baja o no significativa frente a la oferta hídrica disponible. - Unidades hidrogeológicas baja productividad (AIV, BII), unidades hidrogeológicas con limitado a ningún recurso de agua subterránea (CI, CII) con calificación de vulnerabilidad moderada. - Zonas Identificadas con susceptibilidad baja por condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa - Zonas identificadas con baja y muy baja susceptibilidad a avenidas torrenciales - Zonas identificadas con baja y muy baja susceptibilidad a Inundaciones. - Ronda de protección de 30 m a jagüeyes	*Se podrá instalar la infraestructura puntual y lineal y desarrollar las actividades requeridas para la ejecución del Proyecto, siempre y cuando se dé cumplimiento a todas y cada una de las medidas de manejo establecidas en el Plan de manejo ambiental y a los respectivos permisos aprobados.*
- *Bosque de galería.* - *Vegetación secundaria alta* *Herbazal abierto rocoso.* - *Herbazal denso de tierra firme con arbustos*	*Su intervención está restringida únicamente a la ejecución de actividades lineales.*
- *Predios de extensión de hasta 10 Ha* - *Zonas de producción pecuaria y las zonas de agricultura extensiva* - *Territorios agrícolas permanentes (coberturas) donde se tienen entre otros cultivos de: Yuca, Plátano, Cacao, caña, frutales y otros cultivos transitorios como el maíz u otros cultivos permanentes arbustivos.* - *Vías secundarias y terciarias de uso de los pobladores como accesos veredales y de acceso a centros poblados.* - *Sectores de unidades territoriales con una densidad poblacional media y baja, respecto al contexto territorial (1-14,99 Hab/km^2)* *Sectores de Unidades territoriales con extensión de vías entre 0,5 y 9,9 km*	*Se autoriza su intervención para la ejecución de actividades puntuales y lineales, siguiendo las medidas de manejo ambiental, previa negociación, autorización y/o acuerdo de compensación con los propietarios de los predios a afectarse y/o Autoridades Municipales.*

- *Áreas con potencial arqueológico medio y alto*	*Dar cumplimiento con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.*

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el Proyecto ***APE Medina Occidental:***

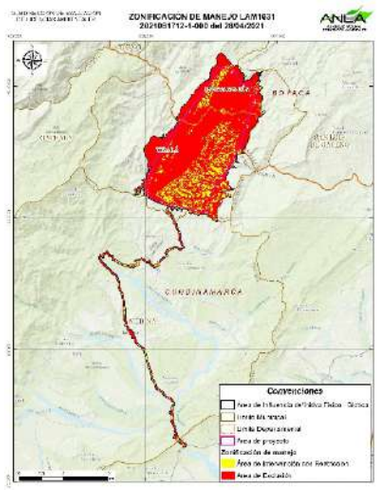


Figura 108 *Zonificación de manejo ambiental del APE Medina Occidental*
Fuente: *Grupo Geomática - ANLA. Generado el 21/ 05 /2021.*

En conclusión, a partir de la figura de zonificación de manejo ambiental, respecto al área de desarrollo, las áreas de intervención con restricción en el Área de Perforación Exploratoria, abarcan un total de 2.325,15 ha (21,07%), y las áreas de exclusión corresponden a 8.712,43 ha (78,93%).

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Conforme la zonificación de manejo ambiental establecida, es importante traer a colación las diferentes disposiciones normativas que consagran la protección para las categorias indicadas anteriormente.

Así, el artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 dispone:

> *"Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:*
>
> *"(...)*
> *"d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;".*

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.3A.2. del Decreto 1076 de 2015, establece que la ronda hídrica comprende la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho.

Que el artículo 2.2.1.1.18.2. del Decreto 1076 de 2015, señala:

> *"1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.*
>
> *Se entiende por áreas forestales protectoras:*
> *Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.*
> *Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua;*

Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45)."

Aunado a lo anterior, mediante Resolución 181495 de 2009, el Ministerio de Minas y Energía estableció las siguientes prohibiciones en el artículo 15:

"Artículo 15. Prohibición. Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía:

Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada;
Cien (100) metros de cualquier instalación industrial.
Cincuenta (50) metros de oleoductos y gasoductos;
Cien (100) metros de las casas de habitación;
Cincuenta (50) metros de las líneas de transmisión eléctrica para el servicio público".

El Decreto Ley 2811 de 1974, norma que designó las cuencas como áreas de manejo especial sujetas a ordenación y manejo con fines de protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, pudiéndose imponer restricciones a las actividades productivas desarrolladas en esas zonas, señaló:

"Artículo 316. Se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos".

"Artículo 319. El plan de ordenación y manejo de una cuenca en ordenación será de forzoso cumplimiento por las entidades públicas que realicen actividades en la zona."

"Artículo 320. A los particulares que no se avinieren a adecuar sus explotaciones a las finalidades del plan se podrán imponer las limitaciones de dominio o las servidumbres necesarias para alcanzar dichas finalidades, con arreglo a este Código y a las demás leyes vigentes".

"Artículo 321. En las cuencas hidrográficas sometidas a planes de ordenación y manejo, la construcción y operación de obras de infraestructura y, en general, la utilización directa o indirecta de los recursos naturales estarán sujetas a los planes respectivos".

Por otra parte, el artículo 25 del Decreto 1640 de 2012 (2.2.3.1.6.2. del Decreto 1076 de 2015) introdujo bajo otros términos el principio jurídico latente en los artículos 319 a 321 del Decreto Ley 2811 de 1974, respecto de la discrecionalidad otorgada a las autoridades ambientales para modificar e incluso restringir el alcance de los permisos, autorizaciones y concesiones de orden ambiental para el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables, que hubieran sido expedidos con anterioridad a la formulación y adopción de los pomca. Al respecto la norma en cita dispuso:

"*ARTÍCULO 2.2.3.1.6.2. De las Autorizaciones Ambientales. Durante el período comprendido entre la declaratoria en ordenación de la cuenca y la aprobación del Plan de Ordenación y Manejo, la Autoridad Ambiental Competente, podrá otorgar, modificar o renovar los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales a que haya lugar, conforme a la normatividad vigente. Una vez se cuente con el plan debidamente aprobado, los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales otorgadas, deberán ser ajustados a lo allí dispuesto".*

Por su lado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en materia de la conceptualización, unificación y criterios jurídicos en cuanto a la preeminencia de los pomca respecto de las licencias, los permisos, las concesiones y autorizaciones ambientales, en el concepto 8140-E2-34666 del 13 de noviembre de 2015, emitido en respuesta a la consulta sobre ordenación de cuencas y licenciamiento ambiental realizada por una empresa petrolera, manifestó:

"(…) el pomca "per se" no es el instrumento con el cual se autoriza o no la ejecución de proyectos, obras o actividades ni tampoco autoriza el uso o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, ya

que ello dependerá de la evaluación de cada caso en particular y concreto, conforme a la normatividad que regula el tema.

En este sentido, a la respectiva autoridad ambiental, le compete evaluar las solicitudes de autorizaciones ambientales para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, teniendo en cuenta las normas que regulan la materia, así como lo dispuesto en el pomca y adoptar las decisiones correspondientes.

En concordancia con lo expuesto, frente al uso o aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, el pomca no regula su uso o aprovechamiento ***pero es uno de los varios instrumentos que la autoridad ambiental debe tener en cuenta al momento de valorar el trámite ambiental****. (…)".(Negrillas fuera de texto)*

Sumado a la normatividad y concepto anterior, como fue expuesto en las consideraciones jurídicas de la zonificación ambiental, las Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio – CORPOGUAVIO, de Cundinamarca –CAR-, de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y de Chivor – CORPOCHIVOR, de manera conjunta aprobaron y adoptaron en las Resoluciones 1113, 3247 de 2019, 300-36-19-1825 de 2019 y 729 del 7 de octubre de 2019, respectivamente, el "Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica –POMCA- del Río Guavio".

Es importante señalar, que la Sociedad para la presente modificación del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", presenta una zonificación ambiental y de manejo específica para el área de influencia definida, teniendo en cuenta las condiciones socio-ambientales actuales del sector donde se prevé su ejecución.

Es por ello, que la definición de las categorías de manejo se presentó en la clasificación de las variables de la Zonificación Ambiental, teniendo en cuenta su aptitud, capacidad de respuesta frente a los impactos y las restricciones de manejo asociadas a estos elementos de acuerdo a las normas, procedimientos y lineamientos técnicos vigentes asociados a la exploración de hidrocarburos en el territorio nacional.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador considerará no solo lo establecido a nivel de la zonificación ambiental del POMCA del río GUAVIO, en relación a las áreas de conservación como áreas de excusión en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto APE Medina Occidental, teniendo en cuenta que el POMCA fue adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019, sino aquellas áreas consideradas como de especial importancia o sensibilidad ecológica o por considerarse como estructuras de carácter social que tengan una importancia arraigada a la dinámica y entorno de las poblaciones del área de influencia del Proyecto.

En consecuencia, el equipo evaluador de la ANLA definirá que las categorías establecidas en la zonificación de manejo ambiental para esta solicitud de modificación quedarán en áreas de intervención, intervención con restricciones y áreas de exclusión, implementando para ello un estricto control de las medidas de manejo ambiental y valorando varios aspectos ambientales a tener en cuenta que no solo fueron plasmados por el POMCA, aún cuando el mismo Decreto 1076 de 2015, abre la posibilidad a esta Autoridad de ajustar los instrumentos ambientales ya otorgados, a lo dispuesto por los pomcas que fueron expedidos de manera posterior.

Por lo cual, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, han permitido un amplio control de las autoridades ambientales sobre proyectos, obras y actividades, llegando a convertirse en una herramienta de máxima importancia a la hora de gestionar la explotación racional de los recursos naturales renovables y establecer usos del suelo acordes con el objetivo mayor del ejercicio de ordenación, que es la protección y conservación del recurso hídrico.

En suma, y atendiendo a lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, los Decretos 2811 de 1974 y 1076 de 2015 y los conceptos emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es pertinente

afirmar que la zonificación de manejo ambiental establecida para la modificación de licencia ambiental, es el resultado de una evaluación integral soportada en el EIA e información adicional presentados, la visita a campo, la información solicitada a otras autoridades, las directrices y lineamientos previstos en el POMCA del rio Guavio y los aportes claves de los escenarios de participación ciudadana, como lo fue la audiencia pública ambiental, buscando un equilibrio entre esas herramientas de decisión. Lo anterior para indicar, que esta Autoridad no tuvo en cuenta únicamente el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guavio, toda vez que en si mismo, no suple en manera alguna los procedimientos especiales y expresamente reglados de evaluación ambiental contenidos en el Decreto 1076 de 2015, cuya pertinencia técnica y jurídica tiene su principal asidero en la Constitución Política y la Ley 99 de 1993.

En consecuencia, respecto al área de desarrollo, esta Autoridad, luego de la evaluación de cada punto descrito anteriormente, definió que las áreas de intervención con restricción en el Área de Perforación Exploratoria, abarcan un total de 2.325,15 ha (21,07%), y las áreas de exclusión corresponden a 8.712,43 ha (78,93%).

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones técnicas y jurídicas, esta Autoridad considera que los elementos establecidos en las áreas de intervención con restricción, exclusión e intervención, para el proyecto son coherentes con los grados de sensibilidad presentados en la zonificación ambiental y las condiciones actuales del área de influencia objeto del presente pronunciamiento.

Respecto los planes y programas el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la tabla 121 del complemento del EIA se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por ECOPETROL S.A., para la solicitud de la modificación de la licencia ambiental del APE Medina Occidental, en un paralelo con los programas aprobados en la Resolución 0373 de 6 de mayo de 1998, la cual otorgó viabilidad ambiental para la perforación del pozo exploratorio farallones-1 en junio de 1997.

Es importante destacar lo expuesto en la Resolución 0373 de 6 de mayo de 1998, en su Artículo Segundo y en la parte motiva, numeral "4 - Del Plan de Manejo Ambiental para el pozo Farallones 1", el cual describe:

"(…)

El estudio que fue radicado como Plan de Manejo Ambiental para el Pozo Farallones I, junto con el EIA del bloque, guarda una correspondencia clara y estrecha con los términos de referencia I-ITER 215 para DEMA de pozos exploratorios, por lo cual es viable y conveniente efectuar una homologación de este estudio a DEMA del mismo pozo, con las posteriores connotaciones que tiene acogerse al Decreto 883 de Marzo 31 de 1997, una vez se obtenga la Licencia Ambiental para el Área de Perforación Exploratoria".

De esta manera, los programas propuestos por la Sociedad se homologaron y su estructura obedece a los términos de referencia M-M-INA-01 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos del año 2014, los cuales son los vigentes a la fecha de presentación de este estudio y los impactos ambientales identificados por las comunidades y la Sociedad, para esta Modificación de Licencia Ambiental, los cuales requerirán de la implementación de medidas de manejo que mitiguen, minimicen, corrijan o compensen lo generado y que deben ser acordes a las condiciones actuales del área donde se pretende llevar a cabo las actividades de perforación exploratoria en el APE Medina Occidental.

MEDIO ABIÓTICO:

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto al Plan de manejo, así:

REQUERIMIENTO 36

"PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
Ajustar el plan de manejo ambiental del medio abiótico, conforme con los requerimientos antes solicitados."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 36 indicó lo siguiente:

***"Respuesta:** Se ajustaron las fichas del medio abiótico con respecto a los requerimientos antes mencionados. Lo anterior se puede observar en el Capítulo 11.1.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL".*

REQUERIMIENTO 37

"PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
Ajustar la Ficha 11.1.2.4.1. Manejo del recurso hidrobiológico, en el sentido de incluir medidas efectivas en terreno orientadas en mitigar, evitar y/o corregir los impactos causados al recurso por las diferentes actividades del Proyecto."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 37, indicó lo siguiente:

***"Respuesta:** Las medidas de manejo ambiental para mitigar, evitar y/o corregir los impactos asociados a estos componentes se encontraban inmersas en las fichas de manejo específicas presentadas inicialmente como:*

11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR)
• 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial
• 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua

*Siendo así para dar respuesta a este requerimiento se procedió a referenciar en la F**icha de manejo 11.1.2.4.1. Manejo del recurso hidrobiológico**, las respectivas fichas de manejo ambiental donde se incluyeron las acciones a desarrollar y se complementó con la inclusión de los indicadores para el manejo de dichos impactos."*

PROGRAMA 11.1.1.1.1 PROGRAMA DEL MANEJO DEL SUELO

***FICHA**: 11.1.1.1.1 Manejo de taludes*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.* *La ficha contempla la atención de 16 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con los componentes morfodinámica, geotecnia, morfografía, aire, suelo y calidad del paisaje.* *Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.* *Las acciones están orientadas a realizar el Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad, áreas erosionadas y obras de control de escorrentía necesarias, Recuperación, estabilización y protección de las superficies intervenidas que presenten procesos erosivos críticos (Surcos, cárcavas y erosiones poco profundas), Mantenimiento de obras de estabilización y protección.* *Es pertinente señalar que dentro de las Acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:* • *"Recoger y conducir bajo parámetros de diseño, las aguas de escorrentía y subsuperficiales involucradas en el proceso erosivo hasta los drenajes naturales.*

• *Realizar los rellenos o demás obras requeridas luego de adelantar las obras de estabilización y/o control del proceso erosivo o del movimiento en masa.* • *Perfilar cada uno de los taludes acorde al tipo de material y altura del talud con el fin de prevenir la activación de procesos erosivos o de remoción en masa.* • *Cumplir con las pendientes especificadas en los diseños de construcción.* • *Verificar la inclinación de los taludes.* • *Como método de estabilización se pueden utilizar, gaviones, trinchos, muros en sacos suelo, estructuras de amortiguación, cortacorrientes, entre otros, según sea el caso para cada uno de los sitios a estabilizar."* *Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1 Manejo de taludes, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad, áreas erosionadas y obras de control de escorrentía necesarias, Recuperación, estabilización y protección de las superficies intervenidas que presenten procesos erosivos críticos (Surcos, cárcavas y erosiones poco profundas, Mantenimiento de obras de estabilización y protección.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.2 Manejo Paisajístico*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.* *La ficha contempla la atención de 6 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente de calidad del paisaje.* *Las medidas de manejo son de mitigación.* *Las acciones están orientadas a: ACCIÓN 1: Manejo paisajístico para las actividades de construcción y ACCIÓN 2: Restauración ecológica* *Es pertinente señalar que dentro de las Acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:* • *"El manejo paisajístico de las áreas intervenidas por el desarrollo de actividades constructivas y de perforación se realizará a medida que se lleve a cabo la intervención de las áreas y se desarrollará bajo las siguientes premisas:* • *Durante las actividades constructivas no se permitirá intervenir áreas adicionales a las seleccionadas en los diseños* • *Identificar las unidades de cobertura vegetal a intervenir y realizar un inventario en detalle de las especies o cobertura a retirar, con el propósito de evaluar la posibilidad de obtener y reutilizar el material vegetal que pueda resultar útil para la recuperación posterior.* • *Realizar un registro fotográfico de las áreas antes, durante y después (sin y con obras de restauración) a su intervención.* • *Durante las actividades constructivas no se permitirá intervenir áreas adicionales o aledañas a la franja seleccionada como corredor de acceso, localización, entre otras que se requieran para el Proyecto.* • *Se recomienda utilizar especies vegetales nativas en las diferentes áreas intervenidas o aislar las áreas para permitir la regeneración natural, cuando se suceda el caso de intervención sobre coberturas con vegetación arbórea y/o arbustiva.* • *Con el fin de restablecer las condiciones iniciales existentes en cada área intervenida, en la actividad de reconformación final se utilizarán los materiales vegetales de dichas adecuaciones.* • *La incorporación de las áreas al entorno natural se realizará siguiendo los mismos parámetros de las áreas intervenidas, así: las zonas de pastos se recuperarán con pastos y las zonas con vegetación arbustiva o arbórea con arbustos o árboles."* *Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.2 Manejo Paisajístico, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Manejo paisajístico para las actividades de construcción y Restauración ecológica*
FICHA*: 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 28 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con los componentes atmosférico, geotecnia, agua subterránea, agua superficial, flora, servicios públicos.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017
ACCIÓN 2: Manejo de materiales pétreos
ACCIÓN 3: Manejo de concretos
ACCIÓN 4: Manejo de otros materiales

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"Verificación de la infraestructura vial
Se realizará una inspección de la infraestructura vial a utilizar, así como de sus puentes, alcantarillas, cunetas, líneas eléctricas, quiebra patas, etc., con el fin de conocer la capacidad portante de las mismas y garantizar la movilización de las cargas sin afectación. Con base en el reconocimiento se verificará la información obtenida y se tomaran las medidas de control y adecuación en los sectores que requieren intervención.

Durante el transporte por vías destapadas en épocas de sequía se aplicará riego de agua para evitar la suspensión de partículas de polvo, especialmente en zonas cercanas a viviendas. Esta medida se ejecutará realizando el humedecimiento del suelo mediante el uso de carrotanques con sus respectivos aditamentos (flauta de riego) que garanticen la aplicación uniforme del agua minimizando la afectación sobre la cobertura y la población civil.

El transporte de materiales deberá cumplir lo estipulado en la Resolución 472 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.

Se resalta el Artículo 6 de la (Resolución 472, 2017) en donde indica las condiciones mínimas para la recolección y transporte de RCD:
- *La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor.*
- *Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas.*
- *Cubrir la carga durante el transporte, evitando el contacto con la lluvia y el viento.*
- *Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas.*

Previo al inicio de la movilización y transporte de los equipos, se seleccionará la ruta específica para el desplazamiento de los vehículos que transportaran las cargas (con equipos, tuberías, herramientas y materiales en general):
- *Previo al ingreso de las volquetas se debe realizar una inspección de las condiciones de seguridad del vehículo (licencia de conducción, luces, llantas, etc.) para validar que los vehículos cumplan con los requisitos establecidos.*
- *Al finalizar las labores de construcción, la chatarra y tubería de desecho será debidamente almacenada y organizada en la obra para la entrega a un tercero.*
- *Para la movilización de equipos y tubería, generalmente el Contratista realiza el cargue y transporte de los mismos empleando una cama alta y una grúa.*
- *Las ACCIÓNes de movilización de equipos y materiales serán avaladas y realizadas con base en el cumplimiento de los estándares y normatividad específica requerida por el departamento HSEQ de ECOPETROL S.A.*
- *El Contratista debe efectuar los trabajos de movilización y desmovilización, utilizando los medios más adecuados para evitar daños a los sitios por donde pase; el deterioro que se ocasione como consecuencia de esta actividad, tanto en la vía de acceso a la zona como en otros accesos, será reparado por el Contratista.*
- *La movilización, hacia los diferentes frentes de trabajo, del personal, equipos, herramientas y materiales debe efectuarse con suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos de construcción.*
- *Como desmovilización se consideran todas las operaciones que el Contratista debe realizar para retirar de los diferentes frentes de trabajo el personal, equipos, herramientas, entre otros; requeridos durante la construcción. Es obligación del Contratista dejar cada una de las áreas intervenidas como se encontraban antes del inicio de los trabajos."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*
Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017, ACCIÓN 2: Manejo de materiales pétreos, ACCIÓN 3: Manejo de concretos, ACCIÓN 4: Manejo de otros materiales

FICHA*: 11.1.1.1.1.4 Manejo de las actividades de construcción de locaciones*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable*

y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.

La ficha contempla la atención de 20 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con los componentes geotecnia, atmosférico, suelo, agua subterránea, agua superficial, flora.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las Acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Distribución de obras civiles proyectadas
ACCIÓN 2: Manejo de áreas de apoyo (locaciones)
ACCIÓN 3: Manejo y control de posibles derrames de aceites y grasas
ACCIÓN 4. Cunetas para manejo de sistemas de drenaje para aguas lluvias y aceitosas
ACCIÓN 5: Operación de maquinaria y equipos

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

*"-**Campamentos***
- *Se deben localizar sobre terrenos de adecuada capacidad portante, estabilidad geotécnica y de fácil drenaje.*
- *La ubicación de los campamentos debe permitir una rápida y segura evacuación del personal en caso de emergencias, evitando al máximo zonas de riesgo.*
- *Se buscará limitar el área ocupada por el campamento al mínimo requerido, de forma compatible con las necesidades operacionales y de seguridad.*
- *Los campamentos también se pueden ubicar dentro del área de la locación donde se ejecutan los trabajos, o en locaciones existentes cercanas al sitio de trabajo.*
- *Cuando se trate de campamentos provisionales, de corta duración, la capa vegetal del área sobre la cual se instalará el campamento no será removida ni el sitio explanado.*
- *Debe contar con infraestructura para el manejo de aguas residuales generadas, y su manejo se presenta en la Ficha 11.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas y Ficha 11.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales.*

Entre las diferentes acciones a desarrollar para el manejo de sistemas de drenajes en las locaciones, se tienen:

- *Establecer la prioridad de los drenajes a construir, dependiendo de las circunstancias del momento en obra, evitando así eventuales complicaciones por acción de las aguas lluvias.*
- *Las obras de drenaje necesarias para la recolección de las aguas lluvias y aguas industriales, tal como se describe a continuación:*

o *Se construirán cunetas perimetrales en mortero alrededor de los taludes de corte y relleno, con sección trapezoidal de 0.60m de ancho máximo, 0.30m de ancho mínimo, 0.30m de profundidad y con una pendiente del 0.5%. Las cunetas perimetrales contarán con desarenadores o trampas de sedimentos colocadas en los puntos de descole."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*
Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Distribución de obras civiles proyectadas, ACCIÓN 2: Manejo de áreas de apoyo (locaciones), ACCIÓN 3: Manejo y control de posibles derrames de aceites y grasas, ACCIÓN 4. Cunetas para manejo de sistemas de drenaje para aguas lluvias y aceitosas, ACCIÓN 5: Operación de maquinaria y equipos.

***FICHA**: 11.1.1.1.1.5 Manejo de campamentos transitorios durante construcción*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 12 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con los componentes morfodinámica, suelo, aire, calidad del paisaje, servicios públicos.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Instalación de campamentos y/o infraestructura temporal
ACCIÓN 2: Funcionamiento de campamentos y/o instalaciones temporales
ACCIÓN 3: Desmantelamiento de campamentos y/o instalaciones temporales

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"Para establecer Instalaciones Temporales que funcionarán durante la etapa de construcción, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- *El(los) campamento(s) debe(n) ser localizado(s) cerca de la zona donde se estarán llevando a cabo los trabajos obra, distanciado de las rondas de corrientes de agua (cauces menores), sitios inestables y ocupando una infraestructura existente, la cual cuenta con conexión a los servicios públicos. Todo de acuerdo con la zonificación ambiental establecida para cada Proyecto.*
- *La infraestructura temporal en frentes de trabajo se localizará dentro de las áreas de intervención previstas, distanciados de las rondas de protección de las corrientes y de sitios inestables, esta infraestructura se movilizará en la medida que se avance en las actividades constructivas.*

Se construirán las obras necesarias para el manejo de las aguas de escorrentía, como canales recolectores perimetrales y descoles (ver Ficha 11.1.1.1.1.16 Manejo de escorrentía).
El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura asociada. El material retirado será utilizado para cubrir, en lo posible, zonas erosionadas aledañas al sitio (ver Ficha 11.1.1.2.1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal).

- *Los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente serán los estrictamente necesarios, y deberán ser manejados de acuerdo con lo dispuesto en la Ficha 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción.*

Antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención y así poder recuperarlas una vez finalizado el Proyecto; igualmente, se realizarán las Actas de vecindad del predio.

- *El manejo de residuos líquidos ocasionado durante la instalación de esta infraestructura seguirá lo dispuesto en las fichas 11.1.1.1.1.8 y 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales domésticas e industriales respectivamente."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.5 Manejo de campamentos transitorios durante construcción, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*
Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Instalación de campamentos y/o infraestructura temporal, ACCIÓN 2: Funcionamiento de campamentos y/o instalaciones temporales, ACCIÓN 3: Desmantelamiento de campamentos y/o instalaciones temporales.

FICHA*: 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 31 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con los componentes morfodinámica, geotécnica, suelo, aire, calidad del paisaje, agua superficial, servicios públicos, fauna, actores sociales.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017.
ACCIÓN 2: Manejo de materiales pétreos.
ACCIÓN 3: Construcción de Vías.
ACCIÓN 4: Adecuación y mantenimiento de vías.
ACCIÓN 5: Manejo de maquinaria y equipos.

Es pertinente señalar que dentro de las Acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"El transporte de materiales deberá cumplir lo estipulado en la Resolución 472 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.

Las recomendaciones generales se presentan en la Ficha 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción, para que también sean acogidas cuando se transporte material para la adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos.

Toda la señalización vial debe estar acorde con el Manual de Señalización Vial - Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia del Instituto Nacional de Vías – INVIAS de 2015 y el sistema de Código de Colores y Señales Industriales establecido por ECOPETROL S.A. Las indicaciones respectivas se presentan en la Ficha 11.1.1.1.1.17 Señalización.

Antes de la adquisición de material de construcción a terceros (Concesiones de Licencias Mineras), se solicitará copia del Título Minero otorgado por la Agencia Nacional de Minería (anteriormente INGEOMINAS) y de la Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o la autoridad ambiental competente, los cuales

quedarán archivados y conservados durante toda la obra, y además se deberá verificar la vigencia de estos documentos. De esta forma se acredita que los materiales provienen de fuentes autorizadas; igualmente se debe contar con las facturas de compra para validar la información.

Los materiales de construcción se almacenarán en los frentes de obra, estos estarán adecuadamente, cubiertos, demarcados y señalizados. Las recomendaciones generales se presentan en la Ficha 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción, para que también sean acogidas cuando se transporte material para la adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos.

En cuanto al manejo de maquinaria, equipo, transportes y acarreos se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- *Seleccionar adecuadamente el parque automotor para el transporte de personal, materiales y equipos. Se deberán emplear vehículos, maquinaria y equipo de modelos que cumplan las normas legales y las establecidas por ECOPETROL S.A, que disminuyan la probabilidad de accidentes y que cumplan con las normas vigentes sobre calidad del aire, de acuerdo con lo estipulado en la Ficha 11.1.1.1.3.1 Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido.*
- *Limitar o acordonar el área de intervención a fin de no alterar un espacio mayor al realmente requerido.*
- *La maquinaria como retroexcavadoras, motoniveladoras, cargadores, vibro-compActadores, entre otros, deberán estar en perfectas condiciones mecánicas y cumplir las respectivas revisiones periódicas, a fin de minimizar las emisiones de gases, ruidos y fluidos contaminantes.*
- *Los cambios de aceite de las maquinarias deberán ser cuidadosos, disponiéndose el aceite de desecho en pimpinas o tambores, para ser retirados por la empresa que cuente con los respectivos permisos o licencias emitidos por la autoridad competente. Por ningún motivo estos aceites serán vertidos a las corrientes de agua o al suelo o abandonados en el lugar de trabajo. Se deberán seguir las indicaciones expuestas en la Ficha 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales.*
- *Está prohibido el cargue y descargue o el almacenamiento temporal o permanente de material, en zonas verdes, áreas arborizadas o en las rondas de ríos, quebradas, caños y cualquier cuerpo de agua.*
- *No se ubicarán materiales, elementos, equipo o maquinaria propios del Proyecto sobre la mitad de la calzada habilitada para la circulación de los vehículos o en sus cercanías, de tal manera que se garantice siempre un carril libre de todo tipo de obstáculos.*
- *El equipo móvil, incluyendo la maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de tal manera que se queme el mínimo necesario de combustible, minimizando así las emisiones atmosféricas. Asimismo, el estado de los silenciadores de los motores debe ser óptimo, para evitar el exceso de ruido.*
- *El mantenimiento de los vehículos, la maquinaria y el equipo que trabaje en el Proyecto se llevará a cabo periódicamente utilizando sitios autorizados. La periodicidad del mantenimiento de los vehículos es necesaria para garantizar una sincronización permanente y adecuada.*
- *Revisión diaria de los equipos por parte del operador al iniciar labores, para detectar posibles goteos o derrames de combustibles, lubricantes y fallas que puedan generar inconvenientes en el correcto desempeño del equipo.*
- *Los equipos pesados de cargue y descargue deberá tener alarmas acústicas y ópticas para operaciones en reverso."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

Adicionalmente, se hace necesario que se actualice en la ficha las longitudes de las vías de acceso a adecuar conforme a lo autorizado en el presente concepto técnico a nivel de caminos, vías secundarias y terciarias, así como el derecho de vía autorizado para las actividades de adecuación.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. *Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017, ACCIÓN 2: Manejo de materiales pétreos, ACCIÓN 3: Construcción de Vías, ACCIÓN 4: Adecuación y mantenimiento de vías, ACCIÓN 5: Manejo de maquinaria y equipos.*
2. *Actualizar la acción 3- construcción de vías en relación a las especificaciones técnicas autorizadas en relación a las vias de acceso a construir.*
3. *Actualizar la acción 4 adecuación y mantenimiento de vías en relación a las longitudes de las vías de acceso a adecuar conforme a lo autorizado en el presente concepto técnico a nivel de caminos, vías secundarias y terciarias, así como el derecho de vía autorizado para las actividades de adecuación y las especificaciones técnicas autorizadas para adecuación de vías.*

***FICHA**: 11.1.1.1.1.7 Movilización y montaje de equipos*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 13 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con los componentes aire, calidad del paisaje, fauna, servicios públicos y sociales.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Seguridad para movilización de equipos y materiales
ACCIÓN 2: Montaje de equipos
ACCIÓN 3: Transporte Helicoportado
ACCIÓN 4: Capacitación a trabajadores

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"Verificación de la Infraestructura Vial
Para realizar la verificación de la infraestructura vial se debe tener en cuenta:
- *Se realizará una inspección de la infraestructura vial a utilizar, así como de sus puentes, alcantarillas, cunetas, líneas eléctricas, quiebra patas, etc., con el fin de conocer la capacidad portante de las mismas y garantizar la movilización de las cargas sin afectación. Con base en el reconocimiento se verificará la información obtenida y se tomaran las medidas de control y adecuación en los sectores que requieren intervención.*
- *Durante el transporte por vías destapadas en épocas de sequía se aplicará riego de agua para evitar la suspensión de partículas de polvo, especialmente en zonas cercanas a viviendas. Esta medida se ejecutará realizando el humedecimiento del suelo mediante el uso de carrotanques con sus respectivos aditamentos (flauta de riego) que garanticen la aplicación uniforme del agua minimizando la afectación sobre la cobertura y la población civil.*

Se debe dar cumplimiento a lo establecido en la siguiente normativa:

- *Manual sobre Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras del Ministerio del Transporte, última versión.*
- *Normas y Leyes vigentes que regulan el transporte de carga en Colombia, y sus posteriores modificaciones y aclaraciones.*
- *Normas de las Secretarías de Tránsito y Transporte (STT) de los departamentos correspondientes a las vías que se utilicen.*
- *Certificación en Manejo Defensivo.*
- *Durante la movilización de los vehículos, estos, no deben ir sobrecargados, ni con sobre ancho. Cuando por razones de la forma o tamaño de la carga no se pueda cumplir con esta recomendación, se deberá disponer de la señalización adecuada y contar con vehículos acompañantes, de acuerdo con la resolución 4959 de 2006 expedida por el Ministerio de Transporte, y sus posteriores modificaciones y aclaraciones."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:
No aplica

***FICHA**: 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 3 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.
Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Manejo de baños portátiles
ACCIÓN 2: Tratamiento aguas negras
ACCIÓN 3: Tratamiento aguas grises
ACCIÓN 4: Mantenimiento y verificación de la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas
ACCIÓN 5: Disposición final de residuos líquidos
ACCIÓN 6: Monitoreo de aguas residuales domesticas
ACCIÓN 7: Sensibilización del personal

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

- *"Para el manejo de unidades sanitarias portátiles se realizará:*

Mantenimiento periódico: Por lo menos dos veces a la semana el contratista encargado de la actividad drenará las aguas de los sistemas sanitarios mediante un sistema de succión o carro de vacío de menor volumen, para conducirlas a tratamiento y disposición final cumpliendo con la normatividad legal ambiental sobre este aspecto.
- *Se realizarán actividades de Gestoría y seguimiento con el objeto de verificar la entrega de los residuos y el volumen de residuos generados y entregados para su disposición final, entre las que se cuentan:*
- *La Gestoría HSE solicitará al contratista los permisos ambientales vigentes para la ejecución de la actividad, cuyas copias serán anexadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), acompañados del seguimiento de su vigencia.*

- La Gestoría deberá ser informada del momento de la entrega formal de los residuos a la firma contratista.
- Se solicitará el Acta de ejecución del mantenimiento, referenciando el volumen de residuos generado y entregado, y se llevará el registro en el correspondiente informe diario de Gestoría.

• Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas
Para el manejo de las aguas residuales domésticas en actividades de perforación de pozos, se utilizará una PTAR, a la cual se le deben implementar las siguientes medidas:

- Eficiencia de operación por medio de monitoreos de calidad de agua:
Se realizará monitoreo al afluente y efluente de la planta de tratamiento de acuerdo a la operatividad y uso de las misma. Previo a la entrega a un tercero autorizado o a una planta de tratamiento municipal -PTAR se le analizarán los parámetros establecidos en el Artículo 2.2.3.3.9.16 del Decreto 1076 de 2015. Este monitoreo debe ser realizado por un laboratorio externo acreditado por el IDEAM, el cual en sus resultados debe anexar certificado de calibración de equipos y custodia de muestra. Para verificar la eficiencia de la planta de tratamiento se requiere que el cumplimiento de los parámetros relacionados en el Artículo 2.2.3.3.9.16 del Decreto 1076 de 201 referente concentraciones para el control de la carga de las siguientes sustancias de interés sanitario, son: El Gestor HSE solicitará la acreditación expedida por el IDEAM del laboratorio que realizará el monitoreo, la respectiva calibración de equipos y cadenas de custodia."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*
Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Mantenimiento y verificación de la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, ACCIÓN 7: Sensibilización del personal.

***FICHA**: 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 3 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Tratamiento y disposición final de aguas provenientes de la perforación
ACCIÓN 2: Tratamiento de las aguas provenientes del tratamiento de lodo
ACCIÓN 3: Tratamiento de Aguas de las pruebas de producción
ACCIÓN 4: Disposición de aguas residuales industriales
ACCIÓN 5: Monitoreo de las aguas residuales
ACCIÓN 6: Manejo de Aguas Lluvias
ACCIÓN 7: Capacitación de personal

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

*• "**Aguas residuales industriales***

- Se deberá realizar un control/registro continuo del volumen de aguas residuales que entran y que salen del sistema de tratamiento.
- Se deberán realizar monitoreos periódicos de calidad de agua tanto al afluente como al efluente del sistema de tratamiento, con el fin de verificar la eficiencia del mismo y el cumplimiento de los límites establecidos en la normatividad ambiental. Los parámetros a medir deben ser aquellos establecidos por la normatividad ambiental vigente. Se puede tener como guía adicional aquellos parámetros establecidos en los (MADS - TdR para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos, 2014)
- La Gestoría deberá verificar que el manejo y/o disposición final de los residuos líquidos industriales tratados sea acorde con las alternativas propuestas en el presente EIA y que hayan sido autorizadas por la ANLA. Se deberá llevar un registro de los volúmenes dispuestos por cada alternativa disponible y se deberán llevar registros escritos (Actas, informes) y en imágenes (fotografías, videos). Esta evidencia deberá ser incluida en los Informes de Cumplimiento Ambiental que se entreguen a la autoridad ambiental.
- Previo a la disposición final de las aguas residuales generadas por el Proyecto (utilizando cualquiera de las alternativas de vertimiento planteadas en el presente EIA y que hayan sido avaladas por la ANLA), se deberá verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la totalidad de parámetros tenidos en consideración durante los monitoreos efectuados.

- *Unidad Dewatering*

Teniendo en cuenta que la unidad dewatering es la encargada de realizar la deshidratación de los lodos y el afluente de dicho proceso es agua residual industrial, se debe realizar un monitoreo in situ de los parámetros fisicoquímicos, en el afluente y efluente, según se indica en la Tabla 11 3, los cuales deben cumplir con la legislación ambiental vigente, Artículo 2.2.3.3.9.16 del Decreto 1076 de 201 referente concentraciones para el control de la carga de las siguientes sustancias de interés sanitario."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente: Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 6: Manejo de Aguas Lluvias, ACCIÓN 7: Capacitación de personal.*

FICHA*: 11.1.1.1.1.10 Manejo de Residuos sólidos domésticos*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 2 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico y servicios públicos y sociales.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Prevención y minimización de Residuos
ACCIÓN 2: Generación
ACCIÓN 3: Separación de residuos sólidos domésticos
ACCIÓN 4: Almacenamiento de residuos domésticos
ACCIÓN 5: Transporte interno y externo de residuos
ACCIÓN 6: Aprovechamiento, Valorización, Tratamiento y/o Disposición Final

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

- *"La Gestión Integral de Residuos se enmarca dentro de la filosofía de las 3 R´s: Reducir, Reutilizar, Reciclar.*
- *Todos los residuos serán manejados de una manera ambientalmente segura y responsable con el cumplimiento de lo establecido en la normatividad ambiental vigente, las licencias y permisos ambientales otorgados al Proyecto, en los estándares y procedimientos establecidos para tal fin por la compañía.*
- *El personal que manipule y maneje los residuos utilizará los elementos de protección personal, como son guantes de vaqueta o nitrilo, botas con puntera de acero, overol, gafas de seguridad y protección respiratoria.*
- *Todos los involucrados en el manejo de residuos serán capacitados y entrenados en la clasificación, separación, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final adecuada y responsable de residuos doméstico.*
- *El contratista cumplirá el estándar de Gestión Integral de Residuos y en general todo el personal involucrado en sus actividades dentro del Proyecto y los registros capacitación serán verificados por el personal HSEQ de la compañía en campo.*
- *La información de generación de residuos domésticos se consolidará en formatos que permitan conocer la cantidad de residuos sólidos generados.*
- *Contar con una báscula debidamente calibrada para validar el total de residuos generados, sin embargo, es importante aclarar que se debe contar con un estimado de residuos generados.*
- *Una vez generado el residuo y previo a su conducción para almacenamiento temporal se debe identificar y clasificar con el fin de no mezclar corrientes de residuos que hagan que se pierda el potencial de valorización o aprovechamiento, una vez se tenga certeza el personal encargado los conducirá al sitio de almacenamiento. Como soporte de dicha actividad se deberá presentar el registro fotográfico de la existencia de puntos ecológicos, donde el personal pueda hacer la adecuada separación.*
- *Periódicamente, recolectar los residuos sólidos por separado acorde con su categoría, para ser llevados hacia el sitio de acopio, donde a través de terceros contratados realizarán actividades de aprovechamiento, tratamiento y/ disposición final del residuo, que estén alineados a la normatividad ambiental vigente y que cumplan con todos los requisitos de ECOPETROL S.A.,"*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.10 Manejo de Residuos sólidos domésticos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Prevención y minimización de Residuos, ACCIÓN 2: Generación, ACCIÓN 4: Almacenamiento de residuos domésticos.

***FICHA**: 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 2 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico y servicios públicos y sociales.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Prevención y minimización
ACCIÓN 2: Generación y almacenamiento de residuos sólidos industriales
ACCIÓN 3: Selección y separación en la fuente
ACCIÓN 4: Transporte de residuos industriales
ACCIÓN 5: Aprovechamiento, Valorización, Tratamiento y/o Disposición Final
ACCIÓN 6: Sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"El manejo de residuos peligrosos en la construcción y operación del APE Medina Occidental se contemplará la promoción de diferentes estrategias para la minimización, siendo la principal prioridad el evitar y minimizar la generación de éstos, así:

- *El contratista que genere residuos peligrosos en el campo estará encargado de reducir la cantidad de residuos peligrosos generados.*
- *Mensualmente el contratista diligenciará el formato de residuos peligrosos donde reportará el tipo, cantidad y manejo realizado a los residuos peligrosos; este deberá ser entregado al departamento de HSE de ECOPETROL S.A.*
- *Los residuos industriales como pintura, recipientes químicos, chatarra pueden entrar en el proceso de Logística Inversa de ECOPETROL S.A el cual se basa en actividades como: investigaciones de mercado, definición de estrategias de disposición de residuos, aseguramiento en la contratación de los servicios de disposición, elaboración de convenios y gestión para la venta de excedentes y residuos de acuerdo con la normatividad contractual y la legislación ambiental.*

El sitio de almacenamiento temporal deberá tener las siguientes características:

- *El área de almacenamiento está alejada de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de fuentes externas evidentes de peligro*
- *Debe contar con iluminación y ventilación suficiente*
- *Contar con una placa de concreto impermeabilizada que impida el contacto de potenciales lixiviados con el suelo y su contaminación. Igualmente, se debe adecuar un sistema para la recolección de lixiviados que provengan de posibles fugas que se lleguen a presentar en los contenedores donde se encuentran los residuos.*
- *La zona de almacenamiento temporal debe tener techo para evitar el ingreso de aguas lluvias.*
- *Debe contar con un cerramiento que impida el ingreso de animales.*
- *Los compartimientos individuales deben permitir la identificación y clasificación de los residuos acorde con el código de colores que se adopte para cada tipo de residuo.*
- *Tener capacidad suficiente para contener los residuos que se espera almacenar, más lo previsto para casos de acumulación o incrementos en producción.*
- *Ser cerrado y contener módulos independientes por tipo de residuo, quedando un espacio entre las paredes y el techo de 0.50 m como mínimo para permitir la aireación del sitio.*
- *Se debe disponer de canales perimetrales para el control de derrames*
- *En caso de almacenar residuos aceitosos y/o líquidos, el modulo tendrá un dique de contención que retiene el 110% del tanque más grande; estar señalizados con indicaciones para casos de emergencia y prohibición expresa de entrada a personas ajenas a la actividad de almacenamiento.*
- *Cada módulo estará señalizado conforme al tipo de residuo que se esté almacenando.*
- *Se llevará registro del total de residuos peligrosos que ingresan y salen del centro de acopio, indicando entre otros, fecha de ingreso y salida, tipo y peso.*
- *Se prohíbe el almacenamiento o acumulación a cielo abierto de residuos.*
- *Estarán ubicados en lugar de fácil acceso y que permita evacuación rápida en casos de emergencia.*
- *Estarán provistos de elementos de seguridad que se requieran según las características de los residuos a contener.*
- *Tener los pisos, paredes, muros y cielo rasos, de material lavable y de fácil limpieza, incombustibles, sólidos y resistentes a factores ambientales."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente: Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 6: Sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos.*

FICHA*: 11.1.1.1.1.12 Almacenamiento y manejo de productos químicos y combustibles*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 2 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico y servicios públicos y sociales.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Almacenamiento de sustancias químicas y combustibles
ACCIÓN 2: MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y COMBUSTIBLES
ACCIÓN 3: Manejo del transporte de sustancias químicas y combustibles

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

- *"Para la manipulación de sustancias químicas peligrosas incluyendo RESPEL (ver fichas 11.1.1.1.1.10 Manejo de residuos sólidos domésticos,11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales y 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales) el personal encargado deberá con los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados, los cuales podrán variar de acuerdo con el tipo de sustancia o residuo que se pretenda manipular (conforme al punto 8 de la MSDS) y deberán estar en buenas condiciones de integridad y de higiene. Para trabajo rutinario con sustancias y/o residuos peligrosos se debe contar al menos con el siguiente equipo de seguridad:*

  - *Casco protector.*
  - *Lentes de seguridad.*
  - *Mascaras para polvo o gases peligrosos.*
  - *Ropa de protección contra salpicaduras químicas.*
  - *Guantes.*
  - *Bata, delantal plástico o de goma.*
  - *Botas de seguridad antideslizantes, dieléctricas con puntera.*

- *La verificación del porte adecuado de los EPP se deberá realizar al inicio de cualquier operación que involucre la manipulación y/o contacto directo con sustancias peligrosas y estará debidamente soportada a través de un registro el cual permitirá llevar un control interno periódico de su estado.*

- *Debido a los insumos de químicos que serán utilizados por el Proyecto, es importante que se conozcan los riesgos que representan las diferentes clases de sustancias para la salud de las personas y al medio ambiente en general. El personal encargado de la manipulación de productos químicos debe estar capacitado conforme a los programas establecidos en los SG-SST de los diferentes contratistas. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas:*

  - *Clasificación de las sustancias químicas peligrosas.*
  - *Reconocimiento de los símbolos utilizados en la identificación de las sustancias químicas peligrosas.*
  - *Forma de obtener y usar la información que aparece en las etiquetas y Hojas de Seguridad.*
  - *Información sobre los peligros que implica la exposición a estas sustancias.*
  - *Manejo y uso del equipo de protección.*
  - *Medidas en caso de una emergencia.*

- *Se debe establecer un control documental para que se evidencie el cumplimiento de las medidas de manejo y la legislación vigente. A continuación, se incluyen algunos de los documentos que se deben mantener al día:*

Fichas de seguridad (MSDS).
Registros asociados al uso de elementos de protección personal.
Registros asociados a las capacitaciones al personal
Procedimientos para la atención de emergencias.
Listado de teléfonos en caso de una emergencia"

REQUERIMIENTO:
No aplica

FICHA*: 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación,*

impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.

La ficha contempla la atención de 2 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico y servicios públicos y sociales.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:

ACCIÓN 1: Almacenamiento de residuos sólidos especiales
ACCIÓN 2: Envase y rotulado de residuos peligrosos
ACCIÓN 3: Transporte interno y externo de residuos especiales
ACCIÓN 4: Manejo de residuos radioactivos
ACCIÓN 5: Manejo de fuentes radiactivas
ACCIÓN 6: Disposición final de residuos sólidos especiales

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"Cada residuo debe ser depositado en un lugar definido para su almacenamiento temporal y posteriormente ser llevado a una caseta destinada para tal fin. El sitio de almacenamiento temporal deberá tener las siguientes características:

- *Contar con una placa de concreto impermeabilizada que impida el contacto de potenciales lixiviados con el suelo y su contaminación. Igualmente, se debe adecuar un sistema para la recolección de lixiviados que provengan de posibles fugas que se lleguen a presentar en los contenedores donde se encuentran los residuos.*
- *La zona de almacenamiento temporal debe tener techo para evitar el ingreso de aguas lluvias, la cual debe estar señalizada tal como lo establece la ficha 11.1.1.15 Señalización.*
- *Debe contar con un cerramiento que impida el ingreso de animales.*
- *Los residuos sólidos peligrosos que se generen se deben almacenar temporalmente de acuerdo con la norma Guía Técnica Colombiana GTC24 teniendo en cuenta el tipo de residuo y previa clasificación, identificando los respectivos recipientes. Todos estos elementos deben almacenarse sobre estibas o tablas de madera, pero nunca deberán tocar el suelo*
- *Los compartimientos individuales deben permitir la identificación y clasificación de los residuos acorde con el código de colores que se adopte para cada tipo de residuo (Ver Tabla 11.21).*
- *El generador es responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo se dispondrá de una zona de acopio temporal que contenga condiciones mínimas de seguridad, estas zonas deben presentar una adecuada aireación, identificación de los residuos, elementos de prevención en caso de incendio y evitar el contacto del residuo con el suelo mediante diques de contención.*
- *Se deberá contemplar el Plan de Gestión de Devolución es decir los residuos peligrosos como envases, empaques y embalajes retornen a la cadena de producción, importación, distribución y comercialización, hasta un destino ambientalmente adecuado. Teniendo en cuenta que, si las cantidades son inferiores a las exigidas por los proveedores, se realizara la gestión a través de terceros autorizados. Se dejará soporte de la gestión, manejo y disposición final que se realice a los residuos generados.*
- *Cada uno de los frentes de obras contará con un área para el almacenamiento temporal de los residuos clasificados, el cual estará protegido de la intemperie y con aislamiento impermeable del terreno natural, con el espacio suficiente para almacenar los residuos generados, mientras se hace la recolección o evacuación al sitio de disposición final. También debe tener un cerramiento a fin de evitar la entrada y salida de personal no autorizado y animales. Adicionalmente, para aquellos residuos que por su tamaño no se puedan manipular en recipientes como es el caso de baldes, protectores de rosca, partes de tubería, madera y la chatarra, se deben disponer en un área dentro de la caseta de residuos sólidos, para su almacenamiento ordenado.*
- *Durante la etapa de obras civiles el almacenamiento de los residuos se podrá realizar en canecas de 55 galones y cubiertos de la intemperie, o podrá adecuarse un lugar con plástico, polisombra y madera de forma que se asegure dicho manejo.*
- *Los residuos sólidos industriales y especiales deberán tener inicialmente un lugar para su disposición. Los recipientes deberán estar rotulados de acuerdo al tipo de residuo a contener o almacenar temporalmente.*
- *Los contenedores deberán estar protegidos contra la intemperie con el fin de evitar la formación y posterior derrame de lixiviados. Los residuos producto de la recolección de derrames de productos químicos deben disponerse de acuerdo con lo especificado en el MSDS o Ficha de Seguridad de cada producto."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Almacenamiento de residuos sólidos especiales, ACCIÓN 3: Transporte interno y externo de residuos especiales, ACCIÓN 4: Manejo de residuos radioactivos, ACCIÓN 5: Manejo de fuentes radiactivas, ACCIÓN 6: Disposición final de residuos sólidos especiales.

***FICHA**: 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 3 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico, agua superficial, dimensión espacial.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
-Manejo de lodos base agua
-Manejo de cortes base agua
-Manejo de cortes y lodos base aceite
-Disposición de cortes base agua
-Disposición de cortes base aceite

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"Para los lodos base agua el tratamiento consiste en la separación fisicoquímica de los líquidos y sólidos del fluido, con adición de polímeros: Los lodos y cortes base agua se recogerán inicialmente en un Catch Tank o en la piscina dispuesta para tal fin en la Locación, y posteriormente serán conducidos a la unidad de deshidratación (dewatering). Allí serán deshidratados y la fracción sólida será objeto de estabilización mediante la adición de cal viva y sobrantes de excavación. A continuación, se describen el tratamiento de estos lodos:

El proceso de separación de sólidos de los lodos:

- Cuando la mezcla de cortes y lodo retorna a superficie pasa a través de un equipo de separación primaria conocido como zaranda donde, por medio de un tamiz o malla, se separan los sólidos de perforación de mayor tamaño, limpiando el fluido de perforación que se esté usando. Se debe hacer una selección adecuada de zarandas para la perforación de cada sección.

- Los sólidos de menor tamaño o finos que logran pasar a través de las mallas de las zarandas primarias y que continúan mezclados con el lodo son separados posteriormente por un equipo conocido como limpiador de lodo, el cual es una combinación de hidrociclones (D-sander y D-silter) con una zaranda a la cual se le instala una malla más fina que la utilizada en la primera fase de separación.

- Implementación de sistema de lavados de zarandas a presión (vaporelas).

- El fluido pasa por un tratamiento mecánico para remover los sólidos de tamaño entre 5 y 70 micras que no han sido removidos ni por las zarandas ni por el limpiador de lodo, retornando nuevamente el lodo a los tanques de succión para que a través de las centrifugas decantadoras retiren del fluido los sólidos no deseados; las centrífugas decantadoras son recipientes de forma cónica o tazón, rotando sobre su eje, con un tornillo sin fin ubicado en su interior y que gira en la misma dirección, generando una velocidad diferencial respecto al mismo entre 18 y 90 rpm. La velocidad diferencial permite el transporte de los sólidos por las paredes del tazón, en donde los sólidos han sido decantados por la fuerza centrífuga.

- Realizar mantenimiento preventivo de las centrifugas que permiten el reacondicionamiento del lodo de perforación, para lograr un eficiente y eficaz rendimiento de reciclaje y por ende menor generación de residuos.

Una vez los recortes generados por el proceso de avance de la broca en el subsuelo retornan a superficie mezclados con el fluido de circulación se da inicio al proceso de separación y tratamiento que se describe a continuación:

- *Cuando la mezcla de cortes y lodo base aceite retorna a superficie esta pasa a través de un equipo de separación primaria conocido como zarandas donde se realiza promedio de un tamiz la separación de los sólidos de perforación de mayor tamaño provenientes del hueco de la fase liquida del fluido de circulación que se está usando.*
- *Los sólidos de menor tamaño o finos que logran pasar a través del tamiz de las zarandas primarias y que continúan mezclados con el lodo base aceite son separados posteriormente por un equipo conocido como Mudcleaner el cual es una combinación de hidrociclones (Desander y Desilter) con una zaranda primaria a la cual se le instala un tamiz mucho más fino que el utilizado en la primera fase de separación.*
- *Los sólidos o cortes de perforación impregnados con el OBM y que fueron separados por las zarandas primarias (Shakers) y el mudcleaner son recolectados por medio de bandejas hacia un tanque abierto de almacenamiento conocido como catch tank.*
- *Una vez recolectados en el catch tank los cortes impregnados con el OBM se inicia la segunda etapa de tratamiento de los cortes, en este punto del proceso los cortes a tratar tiene una composición promedio con un contenido de aceite del 40% un 11% de agua y un 49 % de fase sólida, determinados en laboratorio de campo los porcentajes de aceite agua y solidó de los cortes a tratar se procede a la utilización de una centrifuga de secado vertical cuya función principal es lograr recuperar la máxima cantidad del lodo base aceite que impregna los cortes almacenados en el catch tank*

logrando de esta manera un beneficio ambiental y económico ya que se disminuye el contenido de aceite que impregna los cortes , se recupera parte del costoso lodo base aceite que se ha perdido humectado en los cortes de perforación, y se disminuye el volumen de desechos hasta en un 25 % del volumen bruto de cortes generados durante la perforación."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Manejo de lodos base agua, Manejo de cortes base agua, Manejo de cortes y lodos base aceite, Disposición de cortes base agua, Disposición de cortes base aceite.

FICHA*: 11.1.1.1.1.15 Manejo de procesos de erosión*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 5 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico, morfodinámica, geotécnica.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a: Obras de protección para el control de la erosión del suelo

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"En las áreas donde el suelo se encuentra desprovisto de vegetación y es más susceptible a presentar procesos erosivos (Generalmente en vías con sección en terraplén) se debe realizar visitas y controles geotécnicos, es así que de acuerdo con lo dispuesto por el especialista geotecnista, el cual seleccionara la obra que se requiere con base en los detalles y las especificaciones constructivas podrían ser: Trinchos de Madera o metálicos, Gaviones, cunetas en sacos suelo-cemento y/o Drenajes Subsuperficiales.

1. Trinchos

El trincho es una estructura que cumple la función de sedimentar y contener el material de excavación que, por las condiciones topográficas y la lluvia, pueda rodar por los taludes durante la construcción de la obra. La construcción de trinchos corresponde a una obra de ingeniería orientada a proteger tanto los suelos como las aguas, a través de la disminución del efecto que generan los factores que favorecen la erosión. Los trinchos se pueden construir con madera, con estructura metálica o mediante el uso de geosintéticos. De acuerdo con las características del terreno y con las necesidades de los diseños, pueden actuar de manera temporal o permanente. Los trinchos para construir podrán ser de madera, madera y geotextil, geotextil y malla de acero de doble torsión o de bultos de ramas o simplemente del material residual del desbroce como ser tocones y/o ramas mayores; teniendo siempre un geotextil en la interfase suelo - elemento de retención. Los trinchos para construir en cada lugar dependerán del volumen de suelo a contener, de la pendiente media del sector y de la permanencia en el tiempo del suelo a disponer. Pueden ser en madera, con malla hexagonal, perfiles o trincho canal. Se construirán de acuerdo con las especificaciones constructivas y a su función detallada en cada Plan de Manejo Ambiental Específico. En la Figura 11 14 se presenta el esquema de un Trincho en madera.

2. Gaviones

Las estructuras de gaviones generalmente están constituidas por elementos metálicos (Malla galvanizada), rellenos con fragmentos de roca o cantos rodados. Se emplean en la construcción de estructuras de contención, defensas ribereñas y estructuras hidráulicas transversales."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Ajustar a una frecuencia bimestral, los indicadores de la siguiente medida de manejo: Obras de protección para el control de la erosión del suelo.

FICHA*: 11.1.1.1.1.16 Manejo de escorrentía*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 4 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente agua superficial, agua subterránea y morfodinámica.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad, áreas erosionadas y obras de control de escorrentía necesarias
ACCIÓN 2: Manejo de escorrentía.

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"La implementación de obras drenaje en las diferentes obras de infraestructura del Proyecto a desarrollar, tienen el objetivo de conducir las aguas de escorrentía, o de flujo superficial, rápida y controladamente hasta su disposición final, la cual es fundamental para evitar la generación de procesos erosivos y dar vida útil prolongada a estas obras.

Sobre las vías de acceso el manejo de escorrentía se realizará mediante cunetas en tierra que se localizarán a cada costado de la banca, estas cunetas tendrán pendiente aproximada del 5% aproximadamente, pueden ser, triangulares, trapezoidales, circulares o cuadradas, se construirán alcantarillas (Circulares o tipo box Culvert) conforme a las necesidades de las vías de acceso.
Durante las obras civiles se efectuarán las acciones que se aplicarán en zonas del Proyecto donde se identifique concentración de flujos de escorrentía o empozamientos de agua, de acuerdo con la pendiente del terreno y la evidencia en superficie de procesos de erosión en surcos y cárcavas.

A continuación, se presentan acciones a desarrollar para el manejo de escorrentía:
- *Con antelación al movimiento de tierras, se deben construir las estructuras de descole y disipadores de energía del sistema de drenaje pertenecientes a todas las áreas a construir o que tenga algún tipo de construcción, adecuación o mantenimiento que hagan parte de las etapas considerando la estabilidad geotécnica. Sin embargo, también podrán construirse posterior a las obras ejecutadas.*
- *Durante las actividades de construcción, previas a la terminación del sistema general de drenaje, se deben conformar zanjas provisionales que encaucen las aguas lluvias y de escorrentía hacia los descoles sin alterar drásticamente los patrones de flujo del cuerpo de agua receptor y sin originar problemas de socavación.*
- *Con el fin de evitar la posible contaminación de las fuentes superficiales por arrastre de sustancias contaminantes, todas las áreas de operación al interior de las Locaciones en donde se puedan generar residuos líquidos contaminados deberán estar dotadas con piso en concreto y sistemas para el manejo de aguas, de manera que se facilite que cualquier derrame de fluido aceitoso sea conducido a un Skimmer, para luego ser integrado al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales. Sin embargo, de acuerdo con el tipo de equipo de perforación, estas cunetas no se requieren para equipos automáticos auto – contenidos."*

REQUERIMIENTO:
No aplica

FICHA*: 11.1.1.1.1.17 Señalización*

CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 28 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico, fauna, servicios públicos, comunidades hidrobiológicas, agua superficial.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:

Acción 1. Señalización de zonas sensibles para los cuerpos de agua
Acción 2. Señalización en áreas intervenidas y protegidas
Acción 3. Señalización en áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

- *"Señalización de áreas a intervenir*

Se delimitarán los trabajos de desmonte solamente a las áreas requeridas para las obras del Proyecto, dichas áreas deberán ser aprobadas previamente por la Gestoría con el fin de evitar el deterioro de otras coberturas vegetales.

Se debe realizar un estricto control para el caso en que la actividad de desmonte se realice con maquinaria pesada (buldócer); donde el operario deberá contar con la inspección del residente o inspector ambiental. La capa vegetal se debe almacenar y proteger para ser reutilizada posteriormente en la recuperación de las áreas intervenidas por el Proyecto u otros que considere la Gestoría ambiental.

- *Señalización de áreas protegidas*

Al inicio del Proyecto, se instalarán señales informativas sobre sobre la prohibición de la tala y quema por parte del personal que labora en el Proyecto, en caso de presentarse algún desacato a estas prohibiciones se registrará y se notificará al Departamento de Entorno de ECOPETROL, quienes tomarán las medidas y correctivas pertinentes. Se instalarán avisos que recuerden esta norma. Se deben señalizar las áreas identificadas como corredores de movimiento y sitios de importancia ecológica, principalmente las coberturas de Bosque con el fin de recordarle e indicarle al personal que los sitios señalizados no deben ser alterados de ninguna manera. Previendo generar modificaciones en los hábitats y atropellamientos de individuos de la fauna silvestre, se prohibirá el tránsito por vías no establecidas, en el área del Proyecto y zonas adyacentes. Estas medidas deberán incluirse en la señalización preventiva que sea instalada al inicio en la infraestructura vial del Proyecto. Se realizará el respectivo seguimiento a la instalación y buen estado de las señales, cada seis (6) meses."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:
ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.17 Señalización, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: Acción 3. Señalización en áreas intervenidas y protegidas.

***FICHA**: 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR)*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 5 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico, comunidades hidrobiológicas, agua superficial, agua subterránea.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a:
ACCIÓN 1: Caracterización de los suelos intervenidos
ACCIÓN 2: Operación adecuada de los campos de aspersión
ACCIÓN 3: Cobertura vegetal en el suelo
ACCIÓN 4: Instalación de pozos de observación del nivel freático y su monitoreo

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"Las zonas de disposición de aguas residuales (ZODAR) corresponderán a áreas dentro o anexas a cada plataforma y se localizarán buscando que su ubicación y propiedades físicas de los suelos sean óptimas para realizar este procedimiento. Un sistema de aspersión se puede definir como un conjunto de equipos y materiales, configurado con el objeto de distribuir agua asperjada sobre el suelo de forma uniforme, simulando la lluvia.

La definición de la ubicación exActa de las localizaciones y por consiguiente de los ZODAR, está fuera del alcance del estudio dado que se desconoce la ubicación especifica de la infraestructura asociada al Proyecto, por lo que es relevante ceñirse a las extensiones destinadas a las ZODAR aquí establecidas, a la zonificación de manejo y a las restricciones descritas a continuación, dando cumplimiento al Artículo 2.2.3.3.4.3. del Decreto 1076 de 2015, donde se establecen la prohibición para realizar vertimientos en las siguientes áreas o condiciones:

- *En las cabeceras de las fuentes de agua.*
- *En acuíferos.*
- *En los cuerpos de agua, destinadas para recreación o usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.*
- *En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.*
- *En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto-ley 2811 de 1974.*
- *En calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.*

- Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para los usos determinados en el artículo 2.2.3.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015.
- Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos.

De forma complementaria a las restricciones descritas por este artículo, se debe restringir la localización de las ZODAR en áreas donde haya una presencia permanente del nivel freático a poca profundidad, entendida esta como menos de 150 cm, medidos desde la superficie, áreas anegables que se encuentren en estado de saturación permanente o con tanta frecuencia que genere dinámicas anaeróbicas en la superficie del suelo y áreas susceptibles a erosión por efecto del riego, como escarpes o terrenos con evidente tendencia a formación de cárcavas o zonas con pendientes mayores del 25%. De igual manera se deben excluir rondas de cuerpos hídricos, sean estos lenticos o loticos."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:
ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR), en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: ACCIÓN 1: Caracterización de los suelos intervenidos.

***FICHA**: 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 5 impactos identificados para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico, suelo, morfodinámica, calidad del paisaje, patrimonio arqueológico.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a: Manejo de desmonte y limpieza

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"La adecuación y operación de las ZODME puede incluir entre otras las actividades que se describen a continuación (ECOPETROL S.A, 2019):
- *Descapotar previamente para retirar capas vegetales. Los materiales de descapote se acordonarán en el borde de la zona de acopio para su posterior uso en actividades de revegetalización.*
- *Escalonamiento del terreno, dependiendo de la pendiente, para facilitar compActación y reducir posibilidad de deslizamiento.*
- *Construcción de obras para manejo de drenajes, como filtros canales perimetrales, cunetas, estructuras de entrega controlada de aguas a terreno natural, construcción de enrocados disipadores de energía en las cunetas perimetrales. Deberán estudiarse y definirse la instalación de filtros longitudinales y transversales que conduzcan el agua fuera del ZODMEs para evitar socavaciones, erosión y presiones hidrostáticas.*
- *La configuración de las obras de drenaje pretende mitigar la velocidad del agua de escorrentía para evitar la generación de surcos y cárcavas, igualmente el uso de fajinas se sugiere instalarlos a manera de cortacorrientes para mitigar la erosión de la cara de los taludes, mientras germina la vegetación de empradización o cerca de los descoles escalonados para evitar la generación de cárcavas en el área adyacente a las estructuras.*
- *Según la topografía del terreno y los niveles de agua encontrados en la exploración del subsuelo, se pueden alternativamente usar columnas drenantes o filtros franceses.*
- *Construcción de un sistema de contención en la base del relleno (Diques, muro de gaviones, muro en concreto, entre otros), esto en caso de requerirse según los resultados de los análisis de estabilidad de taludes*
- *Los materiales de desecho se irán extendiendo en el área ya preparada, en capas de espesor suelto con espesores definidos por el Geotecnista, y apisonadas pasando varias veces el bulldozer, hasta conformar terrazas de la altura que garantice estabilidad, según los resultados de los análisis de estabilidad.*
- *El grado de compactación estará definido en función de los materiales que conformarán el zodme y la geometría de éste, recomendaciones generales incluyen compactaciones en capas de máximo 30 cm de espesor suelto hasta alcanzar un espesor compacto de 15 cm o compactaciones entre el 80% y 90% de la densidad de compactación máxima del proctor modificado.*
- *Los taludes finales del ZODME quedarán conformados con una pendiente 2H:1V, o la recomendada según las características de los materiales dependiendo de análisis de estabilidad geotécnica*
- *Cuando se trate de material rocoso, deberá colocarse de adentro hacia afuera para que se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud.*
- *El material más fino debe quedar ubicado hacia la parte interior del depósito. Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua al depósito, deben densificarse las dos últimas capas, mediante varias pasadas del tractor de orugas.*
- *Cada vez que se ascienda por lo menos 3 m en cota con los materiales depositados deben perfilarse los taludes, para proceder a su cobertura con los materiales de descapote, evitando así la erosión por escorrentía superficial.*

Cuando se requiera suspender la colocación de materiales, se deberán proteger en el menor tiempo posible las zonas desprovistas del relleno.

- *Terminada la colocación del material, se construirán canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo. Los descoles de estos drenajes se deberán llegar hasta los canales naturales, niveles base o hasta las zonas de pendiente baja, minimizando la erosión en la entrega. Una vez terminada la disposición de sobrantes la ZODME deberá clausurarse, procediendo a su revegetalización y obras finales de estabilización, estas últimas incluyen la construcción del sistema de cunetas evacuantes de las aguas lluvias que caerán sobre la superficie del depósito. Con este sistema se busca evitar la infiltración del agua superficial, mediante su evacuación rápida y eficiente.*
- *No hay una altura final estándar, ya que esta variable depende de múltiples factores entre los cuales se cuenta la estabilidad de taludes. Lo importante es tener en cuenta que el depósito no debe ser sobrecargado, pues de lo contrario se corre el riesgo de generar inestabilidades.*
- *Las dimensiones, niveles, espesores y materiales se proyectan de manera conceptual, una vez en obra se verificarán las condiciones concretas del terreno y se realizarán los ajustes correspondientes.*
- *La implementación de los diseños típicos está sujeto a determinación de procesos constructivos establecidos por ECOPETROL S.A. y podrán variar por implementación de nuevos sistemas constructivos, nuevas tecnologías y condiciones puntuales del sitio, guiados por análisis económicos de costo beneficio."*

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados, con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:
ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

1. *Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: Manejo de desmonte y limpieza.*
2. *Ajustar la ficha en relación a la cantidad y el área de zodme localizados y centralizados autorizados.*

***FICHA**: 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.*

La ficha contempla la atención de 1 impacto identificado para el medio abiótico relacionados con el componente atmosférico.

Las medidas de manejo son de mitigación y prevención.

Las acciones están orientadas a: ACCIÓN 1: Manejo de la humectación sobre las vías

Es pertinente señalar que dentro de las acciones a nivel general a desarrollar se contempla lo siguiente:

"La humectación en vías se tiene contemplada como medida de manejo para controlar y mitigar el material particulado que se pueda generar durante las actividades de transporte vehicular. Se realizará de manera controlada y programada de acuerdo con las necesidades del Proyecto.

Para la humectación en vías se pueden utilizar las siguientes alternativas:

Humectación utilizando agua residual industrial y/o doméstica tratada
Humectación utilizando agua proveniente de captación
Humectación control con aditivos
Humectación utilizando agua obtenida a través de compra a terceros autorizados

Como estrategia para el ahorro y uso eficiente del agua y de acuerdo a la resolución 1207 de 2014 donde el riego en vías es considerado como una actividad de reúso se contempla la aspersión en vías que cuenten con capacidad de infiltración adecuada para depositar las aguas tratadas. Se contempla realizarlo a través de carrotanques en época seca, para contribuir con el control de material particulado en vías que cuentan con superficie de rodadura en afirmado y/o terreno natural.

El humedecimiento se hace después del proceso de tratamiento dando cumplimiento a los parámetros del Decreto 1076 de 2015, de tal forma, que la baja humedad del material que conforma las vías garantice la capacidad de retención de agua que se desea aplicar, y a la vez constituye una medida de manejo ambiental para el control de la re-suspensión de material particulado que produce el tránsito vehicular. Se debe aclarar que la finalidad del humedecimiento en vías no es disponer un gran volumen de agua tal que genere una infiltración importante ya que una parte del agua dispuesta se evaporará; por esta razón no se producirá movimiento de agua verticalmente en el perfil de suelo, el cual genere escorrentía superficial o anegación del terreno.

Se contempla el riego en vías sujetas a construcción o adecuación, en longitud de hasta 122,08 km.

La humectación de las vías se hará en los días soleados del año, en tiempo seco y sobre las vías que cuente con superficie de rodadura en afirmado. El caudal máximo para disponer será de 2,7 l/s mediante carrotanques que cuentan con tubería posterior tipo flauta por rocío en todo el ancho de la vía."

Finalmente, se considera que si bien la ficha contiene medidas de manejo adecuadas es necesario se ajuste la frecuencia de seguimiento a los indicadores planteados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

Adicionalmente, se deberá actualizar la ficha de manejo en relación a las vías de acceso autorizadas para realizar actividades de adecuación, definidas en el presente concepto técnico.

REQUERIMIENTO:
ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: ACCIÓN 1: Manejo de la humectación sobre las vías.
2. Actualizar la ficha de manejo en relación a las vías de acceso autorizadas para realizar actividades de adecuación.

PROGRAMA: 11.1.1.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

***FICHA**: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial*

CONSIDERACIONES:
Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.

Se presentan metas tendientes al cumplimiento de las obligaciones derivadas del permiso de captación de aguas superficiales y al cumplimiento de las medidas de manejo. Para el manejo del impacto cambio en la disponibilidad del recurso hídrico, se presentan 3 acciones asociadas al sistema, al manejo de la captación y a capacitación del personal.

Sobre el sistema, se describe lo correspondiente a la captación mediante carrotanque, pero no se presenta lo correspondiente al sistema de bombeo fijo (caseta).

En cuanto al manejo de la captación, se presentan medidas de prevención y mitigación. Se indica que se contempla como alternativa el uso de las aguas lluvias que caen en las estructuras al interior de cada plataforma; al respecto deberá incluir en la ficha la descripción completa del sistema propuesto para el uso de estas aguas. Así mismo se indica que se implementarán estrategias de optimización propuestas el PUEA presentado (Anexo 7.1.1 Programa de ahorro y uso eficiente del agua); al respecto la Sociedad deberá realizar los ajustes solicitados al programa.

REQUERIMIENTO:
ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Incluir en la Acción 1 las medidas de manejo del sistema asociadas a la alternativa de captación mediante estación fija de bombeo y lo correspondiente a los sistemas de recolección de aguas lluvias.
2. Realizar los ajustes a la ficha de acuerdo con los permisos otorgados por la Autoridad y las condiciones y obligaciones establecidas en la licencia, en cuanto a medición del caudal captado, medición de niveles y caudales en la captación, los monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos
3. Realizar los ajustes al Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.3.2.1.1.1 a 2.2.3.2.1.1.7 del decreto 1076 de 2017, modificado por el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018. El contenido deberá ser acorde con lo indicado en la Guía para el uso eficiente y ahorro del agua: Una visión colectiva para el uso sostenible y responsable (MADS, 2018) Tabla 13, y deberá ser presentado para aprobación por parte de la Autoridad Ambiental en el primer PMA específico.
4. Incluir indicadores que permitan verificar el cumplimiento del caudal ambiental
5. Incluir indicadores que permitan verificar ausencia de procesos erosivos en las márgenes de los cuerpos de agua.

***FICHA**: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua*

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.

Se presentan metas tendientes a ejecutar las obras para cruce de cuerpos de agua, cumplir las acciones de manejo propuestas, minimizar los efectos sobre la calidad del agua, reducir las afectaciones por intervención del lecho y no intervenir

áreas adicionales a las previstas. Para el manejo de los impactos cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial y cambio en la dinámica fluvial, propone 1 acción relacionada con reducción de la afectación por intervención del lecho y minimizar los efectos sobre la calidad y presenta las medidas de prevención mitigación y corrección asociadas. Lo descrito anteriormente se considera adecuado, no obstante, la Sociedad deberá actualizar la ficha teniendo en cuenta las condiciones y obligaciones asociadas a los permisos de ocupación de cauce, establecidos en la presente modificación de licencia.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Realizar los ajustes a la ficha de acuerdo con los permisos otorgados por la Autoridad y las condiciones y obligaciones establecidas en la licencia, en cuanto a garantizar la protección de las áreas intervenidas, realizar monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos previo, durante y después de la etapa constructiva y/o cuando se realicen mantenimiento, y realizar análisis de la dinámica fluvial
2. Incluir indicadores que permitan verificar ausencia de procesos erosivos en las márgenes y socavación en el lecho de los cuerpos de agua intervenidos.
3. Incluir indicadores que permitan verificar la dinámica fluvial.

PROGRAMA: 11.1.1.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

***FICHA**: 11.1.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas y acuíferos*

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.

De acuerdo con lo identificado en la visita técnica y lo considerado en el la caracterización del área de influencia en el ámbito de la sensibilidad e importancia del recurso hídrico en el área del Proyecto, el grupo evaluador de la ANLA considera que deben fortalecerse las medidas de monitoreo en relación con implementar una red de monitoreo de aguas subterráneas robusta y acorde con las condiciones del área, considerando que deben incluirse puntos asociados a todas las unidades hidrogeológicas identificada, esta será definida en la ficha del PSM 11.1.2.1.1.1 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas. De igual manera, deben incluirse medidas operativas orientadas a la prevención de eventos que favorezcan la comunicación hidráulica entre los yacimientos y los acuíferos superficiales durante las actividades de perforación y pruebas de producción.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas y acuíferos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Se deberá ajustar la ficha de manejo de aguas subterráneas y acuíferos, de tal manera que se incluyan las siguientes medidas, cada una con su correspondiente meta, indicador y registro que pueda evidenciar su cumplimiento.

- *Verificación y monitoreo en los pozos profundos, aljibes y manantiales. Los monitoreos se deben desarrollar, durante y después de la actividad y se compararán con los resultados del monitoreo realizado en la construcción de la línea base ambiental.*
- *Los monitoreos se deben realizar durante la perforación y una vez terminadas las pruebas de producción, el monitoreo pos perforación se puede extender de acuerdo a la duración de las pruebas de producción, en el caso que el Proyecto se extienda por más de un año los monitoreos se realizaran semestralmente.*
- *Implementar medidas de aislamiento con polisombra o lona verde y/o cinta de señalización de los manantiales y pozos de agua que se encuentren a un radio de 100 m del área de intervención; estas actividades deben tener el consentimiento de los propietarios del predio.*
- *La red de monitoreo de agua subterránea planteada en el área del proyecto, será implementada de acuerdo lo dispuesto en la ficha del Plan de Seguimiento y Monitoreo 11.1.2.2.1.2 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas.*
- *Realizar monitoreos de calidad de agua en los piezómetros referenciados en la ficha de manejo 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR), una vez construidos, durante la perforación y al terminar las pruebas de producción. Los piezómetros serán incluidos en el inventario de puntos de agua subterránea y su monitoreo deberá seguir lo establecido en la ficha del Plan de Seguimiento y Monitoreo 11.1.2.2.1.2 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas.*
- *Se realizarán monitoreos del Nivel freático del agua subterránea en los pozos, aljibes o manantiales en los puntos identificados en el área de influencia del proyecto, relacionados en el numeral; 5.1.6.1.1 Inventario puntos de agua. Los análisis de resultados de los monitoreos se realizarán de acuerdo con la normatividad vigente aplicable; Decreto 1076 de 2015 Art. 2.2.3.3.9.3 y Art. 2.2.3.3.9.4. y Resolución 2115 de 2007.*
- *En el caso de detectar contaminación de un acuífero se deben realizar actividades de diagnóstico del recurso, informar*

de manera inmediata a la ANLA y aplicar medidas de contingencia y mitigación del impacto que se consideren pertinentes de acuerdo con la naturaleza del evento y las características de la afectación.

- *El proceso de verificación del inventario de puntos de agua subterránea (aljibes, pozos y manantiales) que se desarrolle en el contexto del PMA se efectuará de manera semestral.*
- *Los métodos constructivos de las instalaciones domésticas e industriales deben garantizar la impermeabilización del suelo, las paredes y el fondo de las piscinas con materiales como arcilla (impermeable natural) o geomembrana y la evacuación de agua mediante líneas de conducción impermeables, para evitar la conexión hidráulica con los acuíferos. Hacer continua revisión de nivel y estado de las piscinas y cortes de perforación para identificar fugas, aportes o derrames y aplicar las medidas correctivas.*
- *Aislamiento efectivo contra posibles derrames producidos en tuberías, tanques y depósitos de almacenamiento de elementos inflamables, corrosivos, explosivos o tóxicos, los recipientes de almacenamiento deben contar con un sistema de contención secundaria que garantice un almacenamiento adicional de contención.*
- *Se deben aplicar las medidas acerca de la disposición y manejo de los residuos sólidos industriales y/o especiales que debe satisfacer los objetivos de calidad de acuerdo a las disposiciones ambientales: El método o técnica de disposición debe estar acorde con las características del residuo. La disposición debe pensarse teniendo en cuenta los efectos ambientales del método o técnica adoptada.*
- *Realizar la clausura de los sistemas de tratamiento construidos con carácter temporal para el servicio del Proyecto. Desmantelamiento de las facilidades temporales instaladas por el contratista. Limpieza final de las áreas ocupadas por las facilidades y por el Proyecto y la disposición de residuos generados por la operación.*
- *Atender las consideraciones técnicas consignadas en los diseños para los sitios de aspersión.*
- *Realizar la irrigación dentro de los límites establecidos de acuerdo a la permeabilidad del suelo en función del área del diseño del campo de aspersión.*
- *En caso de derrames (combustibles, concreto, aceites, etc.) que ocurran por las actividades propias del desarrollo del programa de perforación exploratoria dentro del APE Medina Occidental se aplicarán las medidas de manejo establecidas en el Plan de Gestión del riesgo para evitar la propagación de la contaminación de suelos y acuíferos, estableciendo medidas de manejo adecuadas para la mitigación de los impactos generados por la afectación. Se deberá Dichos eventos deberán ser comunicados inmediatamente a la Autoridad Ambiental.*
- *Implementar medidas operativas preventivas durante las perforaciones y en el desarrollo de las pruebas de producción con el fin de que se aseguren condiciones de integridad de los pozos y se prevengan situaciones que favorezcan la comunicación hidráulica entre los yacimientos y los acuíferos superficiales*

- ***PROGRAMA: 11.1.1.3 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE***

***FICHA**: 11.1.1.1.3.1 Manejo de fuentes de emisión atmosférica y Ruido*

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta objetivo, meta, etapas y fases de aplicación, impactos a controlar, significancia, medidas de manejo, acciones a desarrollar, tipo de medida, indicadores, responsable y tipo de registro, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, cronograma de ejecución y presupuesto.

En lo relacionado con el manejo de Fuentes de emisiones atmosférica y ruido se plantean en la presente ficha, cuatro (4) acciones dirigidas a manejar los impactos originados por cada una de las actividades a desarrollar en cada una de las etapas del Proyecto, a este respecto se resalta que la significancia de los impactos identificados oscila entre baja y media.

ACCIÓN 1: Manejo de las emisiones atmosféricas en fuentes móviles
Revisadas las medidas e indicadores planteados para el manejo de las emisiones atmosféricas en fuentes móviles, se considera que las mismas son adecuadas para la normal ejecución del Proyecto. Sin embargo, no existe claridad sobre los tiempos y periodicidad de su aplicación o verificación. Adicionalmente, se considera clave disponer de un programa de riego y asimismo es importante que en caso de que vayan a utilizar aditamentos en esta actividad, se efectúe la evaluación ambiental de los mismos, previo a su uso en campo.

ACCIÓN 2. Manejo de las emisiones atmosféricas en fuentes fijas
Revisadas las medidas e indicadores planteados para el manejo de las emisiones atmosféricas en fuentes fijas, se considera que las mismas son adecuadas para la normal ejecución del Proyecto. Sin embargo, no existe claridad sobre los tiempos y periodicidad de su aplicación o verificación.

ACCIÓN 3. Manejo de la tea
Revisadas las medidas e indicadores planteados para el manejo de las teas, se considera que las mismas son adecuadas para la normal ejecución del Proyecto. Sin embargo, no existe claridad sobre los tiempos y periodicidad de su aplicación o verificación.

Por otra parte, se considera necesario una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles). En los Planes de Manejo Ambiental Específicos se deberá entregar la siguiente información:

- *Justificación técnica del empleo de quemador portátil, tea horizontal o tea vertical (de alta o baja presión), según las etapas por tipo de sistema de quemado según numeral 4.1, con el análisis de selección de la alternativa por el volumen de gas quemado y el menor impacto local por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica.*
- *Fecha proyectada de instalación del sistema de quemado (teas o quemadores portátiles), generadores y calderas, y del inicio de operación de cada fuente o grupos de fuentes.*

- *Descripción del proceso y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, y disposición de los gases eliminados en los sistemas de quemado (teas o quemadores portátiles), con los planos, flujograma y ubicación.*
- *Descripción de los sistemas de control para el manejo del impacto por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica, según la alternativa seleccionada en los sistemas de quemado de gas de exceso.*
- *Descripción del diseño de ingeniería definitivo para el caso de teas verticales, que garantice su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos.*
- *Presentar el informe de evaluación de la altura de las teas verticales, siguiendo lo establecido en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por Fuentes fijas adoptado mediante Resolución 760 del 2010 del entonces MAVDT o aquellas normas que la modifiquen para instalaciones nuevas y realizar las adecuaciones para dar cumplimiento a lo establecido en el protocolo en cuestión.*
- *Presentar la modelación de radiación y confort térmico (diurno y nocturno) e intensidad lumínica (nocturna) sobre el escenario de máxima quema de gas con el análisis en los receptores cercanos.*
- *Descripción de los sistemas de control para la combustión eficiente de los gases eliminados en cada sistema de quemado (teas o quemadores portátiles).*

ACCIÓN 4: Manejo de los niveles de presión sonora

Revisadas las medidas e indicadores planteados para el manejo de los niveles de presión sonora, se considera que las mismas son adecuadas para la normal ejecución del Proyecto. Sin embargo, no existe claridad sobre los tiempos y periodicidad de su aplicación o verificación. Adicionalmente, es necesario que se especifique que se medirá emisión de ruido y ruido ambiental. Por otra parte, se considera necesario se incluyan medidas de manejo y sus respectivos indicadores, dirigidos específicamente a la mitigación y control del impacto en los niveles de ruido que es generado por la operación de cada uno de los helipuertos, para lo cual, una vez definida la ubicación de las locaciones en los PMA específicos, se deberá establecer la línea base previo al inicio de la operación de cada uno de ellos y tener en cuenta los potenciales receptores y la respectiva modelación.

Finalmente, es importante resaltar que ninguna de las 4 medias planteadas contempla el monitoreo periódico de calidad del aire, aspecto que se considera absolutamente imprescindible para este Proyecto.

Asimismo, en complemento a lo anterior en lo relacionado con cambio climático se considera necesario presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial en concordancia con las líneasestratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, que contenga lo siguiente:

1. La cuantificación anual en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de las emisiones directas e indirectas de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de Azufre (SF6) y Trifluoruro de nitrógeno (NF6) en toneladas de CO2eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique, y presentar la información en hoja de cálculo (Excel editable), así como su respectivo análisis. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.
2. Realizar medición directa de metano (CH4) empleando técnicas de preferencia el Método 21 de US EPA (US EPA 2017) (https://www.epa.gov/emc/method-21-volatile-organic-compound-leaks) y como segunda opción mediante el uso de cámaras de visión óptica de gas (OGI) u otros métodos debidamente soportados para el caso de emisiones fugitivas, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 43 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía. Cuando no sea técnicamente posible la medición directa del metano (CH4) según cada tipo de fuente o el proyecto se enmarque en las disposiciones establecidas en el Artículo 83 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía, se deberá presentar la justificación correspondiente y estimarlos al igual que los otros GEI, a partir de factores de emisión, balances de masa, u otras aproximaciones debidamente soportadas.
3. Los cálculos y mediciones realizados a los procesos de quema, venteos y demás emisiones fugitivas, deberán estar acompañados de los soportes documentales entregados a la Entidad de Fiscalización de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Artículo 83 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía.
4. Realizar la medición de dióxido de carbono (CO2) mediante métodos EPA por laboratorios acreditados en el caso de las fuentes fijas puntuales que requieran de monitoreo. Cuando no sea técnicamente posible la medición directa dióxido de carbono (CO2) o no se requiera la realización de monitoreo directo según el tipo de fuente, se deberá presentar la justificación correspondiente y estimarlos al igual que los otros GEI, a partir de factores de emisión, balances de masa, u otras aproximaciones debidamente soportadas.
5. Presentar anualmente las acciones de mitigación y presentar el estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.3.1 Manejo de fuentes de emisión atmosférica y Ruido, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

En la Acción 1 se requiere que previo a la iniciación de actividades se entregue el programa de riego (volúmenes, fechas y lugares, vías (anchos y longitudes), fuentes de suministro, entre otros) y si se van utilizar aditivos en esta actividad se efectúe la evaluación ambiental de los mismos previo a su uso en campo.

En la Acción 3.. Una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles). En los Planes de Manejo Ambiental Específicos se deberá entregar la siguiente información:

- *Justificación técnica del empleo de quemador portátil, tea horizontal o tea vertical (de alta o baja presión), según las etapas*

por tipo de sistema de quemado según numeral 4.1, con el análisis de selección de la alternativa por el volumen de gas quemado y el menor impacto local por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica.

- *Fecha proyectada de instalación del sistema de quemado (teas o quemadores portátiles), generadores y calderas, y del inicio de operación de cada fuente o grupos de fuentes.*
- *Descripción del proceso y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, y disposición de los gases eliminados en los sistemas de quemado (teas o quemadores portátiles), con los planos, flujograma y ubicación.*
- *Descripción de los sistemas de control para el manejo del impacto por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica, según la alternativa seleccionada en los sistemas de quemado de gas de exceso.*
- *Descripción del diseño de ingeniería definitivo para el caso de teas verticales, que garantice su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos.*
- *Presentar el informe de evaluación de la altura de las teas verticales, siguiendo lo establecido en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por Fuentes fijas adoptado mediante Resolución 760 del 2010 del entonces MAVDT o aquellas normas que la modifiquen para instalaciones nuevas y realizar las adecuaciones para dar cumplimiento a lo establecido en el protocolo en cuestión.*
- *Presentar la modelación de radiación y confort térmico (diurno y nocturno) e intensidad lumínica (nocturna) sobre el escenario de máxima quema de gas con el análisis en los receptores cercanos.*
- *Descripción de los sistemas de control para la combustión eficiente de los gases eliminados en cada sistema de quemado (teas o quemadores portátiles)*

En la acción 4 se requiere que se indique específicamente que se medirá emisión de ruido y ruido ambiental y se defina la periodicidad con que se llevarán a cabo estos monitoreos, teniendo en cuenta las diferentes etapas del Proyecto. Incluir medidas de manejo e indicadores dirigidos a la mitigación y control del impacto en los niveles de ruido que es generado por la operación de cada uno de los helipuertos, para lo cual una vez definida la ubicación de las locaciones en los PMA específicos, se deberá establecer la línea base previo al inicio de la operación de cada uno de ellos y tener en cuenta los potenciales receptores y la respectiva modelación.

Para las acciones 1, 2, 3 y 4 planteadas es necesario que se definan los tiempos y periodicidad de la aplicación o verificación de las medidas.

Es necesario que se incluya dentro de las acciones del programa, lo relacionado al monitoreo de calidad del aire, con los respectivos contaminantes definidos y frecuencia de monitoreo. Asimismo, se deberá definir el respectivo indicador.

Presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial en concordancia con las líneasestratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, que contenga lo siguiente:

1. *La cuantificación anual en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de las emisiones directas e indirectas de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de Azufre (SF6) y Trifluoruro de nitrógeno (NF6) en toneladas de CO2eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique, y presentar la información en hoja de cálculo (Excel editable), así como su respectivo análisis. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.*
2. *Realizar medición directa de metano (CH4) empleando técnicas de preferencia el Método 21 de US EPA (US EPA 2017) (https://www.epa.gov/emc/method-21-volatile-organic-compound-leaks) y como segunda opción mediante el uso de cámaras de visión óptica de gas (OGI) u otros métodos debidamente soportados para el caso de emisiones fugitivas, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 43 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía. Cuando no sea técnicamente posible la medición directa del metano (CH4) según cada tipo de fuente o el proyecto se enmarque en las disposiciones establecidas en el Artículo 83 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía, se deberá presentar la justificación correspondiente y estimarlos al igual que los otros GEI, a partir de factores de emisión, balances de masa, u otras aproximaciones debidamente soportadas.*
3. *Los cálculos y mediciones realizados a los procesos de quema, venteos y demás emisiones fugitivas, deberán estar acompañados de los soportes documentales entregados a la Entidad de Fiscalización de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Artículo 83 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía.*
4. *Realizar la medición de dióxido de carbono (CO2) mediante métodos EPA por laboratorios acreditados en el caso de las fuentes fijas puntuales que requieran de monitoreo. Cuando no sea técnicamente posible la medición directa dióxido de carbono (CO2) o no se requiera la realización de monitoreo directo según el tipo de fuente, se deberá presentar la justificación correspondiente y estimarlos al igual que los otros GEI, a partir de factores de emisión, balances de masa, u otras aproximaciones debidamente soportadas.*
5. *Presentar anualmente las acciones de mitigación y presentar el estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA*

MEDIO BIÓTICO.

Atendiendo al manejo de los impactos que sobre el medio biótico ocasionarían las diferentes actividades del Proyecto la Sociedad ECOPETROL S.A., presenta las siguientes fichas de manejo, asociadas a diferentes programas.

Ver Tabla 122. Programas y fichas asociadas, propuestas por la Sociedad para el manejo de impactos sobre el medio biótico, en el Concepto Técnico

A continuación, se presentan ficha a ficha las consideraciones emitidas por el EEA al respecto:

PROGRAMA: 11.1.1.3.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA

***FICHA**: 11.1.2.1.1. Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote.*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.* *Está orientada en la atención de cinco impactos de los cuales 3 ocurrirían sobre el elemento flora, modificación de cobertura vegetal, cambio en la composición y estructura de especies flora y cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales y los dos restantes sobre el suelo: cambio en las características fisicoquímicas del suelo por dos actividades.* *Las medidas propuestas por la Sociedad se encuentran orientadas en la mitigación y prevención de los impactos e incluyen las siguientes acciones:* *- Manejo desmonte y limpieza describe como se realizará la actividad de desmonte y cuál será el destino de los productos resultantes de dicha actividad, al respecto el EEA considera que la medida contempla actividades que permitirán el desarrollo puntual de la misma cuidando áreas aledañas que no son objeto de intervención. Adicionalmente es clave orientar el destino de los productos de la actividad toda vez que son recursos importantes para el desarrollo de actividades de revegetalización y por su naturaleza, se puede considerar que son irreemplazables.* *- Cómo segunda acción contempla la instalación de señalización en áreas intervenidas, lo cual contempla que previo a la intervención se procederá a demarcar las áreas propuestas, incluso previamente aprobadas por la Gestoría de la Sociedad. Dicha medida se considera como pertinente y necesaria con el fin de no afectar áreas aledañas no autorizadas o no necesarias para las actividades del Proyecto.* *- Finalmente, se contempla el manejo de material reutilizable y "descartable" el cual sería utilizado como aporte nutricional o abono, lo cual el EEA considera acertado toda vez que permite dar manejo a los impactos relacionados.* *En cuanto a los indicadores de seguimiento se encuentran debidamente formulados y se considera que permiten el seguimiento de las medidas propuestas.* *En conclusión, considerando los impactos relacionados, junto con las actividades propuestas el EEA considera que la Ficha se encuentra bien orientada y propone medidas efectivas para la consecución de las metas y objetivos. En ese sentido se aprueba la formulación dela ficha y no se considera la inclusión o modificación de medidas.*
***REQUERIMIENTO:** No aplica.*
***FICHA**: 11.1.2.1.2. Manejo de fauna.*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.* *La ficha está orientada en el manejo de tres impactos de los cuales dos se encuentran directamente asociados al medio biótico (cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre y cambio en la distribución de la fauna silvestre) y otro asociado de forma indirecta (cambio en la capacidad productiva de suelo).* *Contempla medidas orientadas en la mitigación y prevención de los impactos, donde se incluye:* *- Educación ambiental: se contempla capacitar sobre a importancia de los recursos naturales y fauna silvestre a los trabajadores del Proyecto, así como sobre la importancia de las coberturas naturales y servicios ecosistémicos que presta. Adicionalmente se hace hincapié en las especies faunísticas determinadas bajo algún grado de amenaza, vulnerabilidad, endemismo o migratorias.* *Al respecto, el EEA considera que la implementación de la medida permitirá crear conciencia sobre la importancia del cuidado y preservación de los recursos así como establecer la importancia de la implementación de buenas prácticas laborales, sin embargo, con el fin de potenciar su efecto y considerando la dinámica sinérgica y acumulativa de los mismos, se considera importante vincular a la comunidad a dichos procesos de capacitación, esto con el fin de armonizar la visión que sobre el entorno tiene la comunidad y los trabajadores. Adicionalmente el proceso de capacitación deberá ser integral en la medida de orientar los contenidos acerca de la función e importancia de cada componente y sus relaciones.* *- Evaluación de áreas intervenidas: contempla recorridos previos a la intervención de áreas que serán insumo para el personal asignado al ahuyentamiento de fauna. Al respecto el EEA considera que la actividad tal y como está formulada permitirá dar inicio al proceso y permite priorizar a partir de evidencias, los métodos a emplear.*

- *Ahuyentamiento de fauna: contempla las acciones a ejecutar previamente en las áreas objeto de intervención, encaminadas en desplazar de forma gradual a las diferentes comunidades de fauna. Contempla la ejecución de esta actividad de manera previa (de 8 a 15 días antes) y al mismo tiempo propone evaluar particularmente las características de la fauna presente, con el fin de establecer si es viable o no su intervención. Al respecto el EEA considera que la medida propuesta no solo ha sido ampliamente utilizada con el fin de dar manejo al recurso fauna, sino que permite minimizar la afectación que sobre el recurso tendría la intervención directa del Proyecto.*

- *Complementario a lo anterior la Sociedad propone el rescate y reubicación de la fauna silvestre, medida que será ejecutada de forma posterior al ahuyentamiento, donde si bien se describe el protocolo a realizar para lograr el objetivo, la medida deberá ser complementada con un proceso de capacitación a las comunidades y trabajadores sobre el cómo actuar frente a encuentros con fauna, resaltando especies que puedan revestir no solo importancia ecológica sino peligro para la comunidad en sí. En ese sentido la Sociedad deberá establecer un canal de comunicación efectivo que permita a la comunidad reportar encuentros o situaciones donde se vea involucrada fauna local.*

- *Control de ruido: al respecto el EEA considera pertinente su implementación toda vez que debido a la naturaleza de las actividades e intervenciones puede afectarse al recurso.*

- *Inhabilitación de nidos abandonados: consiste en la verificación de nidos que demuestren haber sido abandonados y ser removidos del área, medida importante con el fin de evitar el retorno de aves al área.*

- *Instalación de reductores de velocidad: adicional a la medida se deberán identificar cartográficamente áreas de potencial distribución de fauna y deberán ser señalizadas oportunamente con el fin de advertir a conductores o transeúntes sobre la posibilidad de encuentros.*

Por otro lado, el Proyecto contempla la construcción de ocupaciones de cauce en coberturas vegetales consolidadas y la ficha no menciona pasos de fauna terrestre ni superior (enfocada en primates). Por tal motivo se deberá seleccionar los puntos de ocupación con importancia para la conectividad y construir pasos de fauna que permitan el tránsito de especies ya sea terrestres o de hábitos arbóreos.

Así mismo contempla la contrucción y operación de helipuertos, actividad que afectaría el desarrollo y estructura de la comunidad de aves, ampliamente reconocida por ser un recurso diverso e importante para la región. En ese sentido la Sociedad deberá formular medidas de manejo que permitan mitigar, corregir, evitar y/o compensar la afectación que la actividad en mención genere. Es importante resaltar que dichas medidas deberán ser justificadas técnicamente a la luz de estudios de carácter técnico o científico bien sea de origen nacional o internacional y deberán contemplar el contexto regional y la importancia que el recurso tiene para la comunidad en general bien sea por turismo o relevancia ecológica de la ornitofauna.

Finalmente, se considera que los indicadores de cumplimiento propuestos permites establecer periódicamente el cumplimiento de las medidas, sin embargo, teniendo en cuenta que se solicitó la inclusión de otras más, se deberán formular los respectivos indicadores.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.1.2. Manejo de fauna, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

En la acción 1: Incluir dentro de los procesos de educación ambiental a la comunidad del área de influencia, haciendo especial énfasis en la importancia del recurso faunístico y su relación con el entorno y elemento fauna.

- *Capacitar a la comunidad y a los trabajadores del Proyecto sobre el manejo y respuesta a eventos de encuentro con fauna bien sea peligrosa o no peligrosa.*

Como acciones adicionales deberá:

- *Establecer un canal de comunicación permanente donde la comunidad y trabajadores del área puedan reportar novedades que involucren interacción con fauna del área de influencia (encuentros, accidentes, atropellamientos, entre otros).*

- *Identificar cartográficamente puntos potenciales de distribución de fauna, los cuales deberán ser debidamente señalizados para advertir a conductores y/o transeúntes sobre encuentros potenciales.*

- *Instalar pasos de fauna (terrestre y de hábitos arborícolas en los puntos de ocupación que presenten coberturas vegetales estructuradas (vegetación secundaria o bosque de galería).*

- *Formular medidas de manejo que permitan mitigar, corregir, evitar y/o compensar la afectación que la actividad de construcción y operación de helipuertos pueda generar Es importante resaltar que dichas medidas deberán ser justificadas técnicamente a la luz de estudios de carácter técnico o científico bien sea de origen nacional o internacional y deberán contemplar el contexto regional y la importancia que el recurso tiene para la comunidad en general bien sea por turismo o relevancia ecológica.*

Formular indicadores de seguimiento específico para las medidas adicionales solicitadas.

***FICHA**: 11.1.2.1.3. Manejo de Flora.*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.*

La Ficha se encuentra orientada al manejo de tres (3) impactos, modificación de la cobertura vegetal, cambio en la composición y estructura de especies de flora y cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

Contempla medidas de prevención enfocadas en tres acciones específicas, donde la primera de ellas:

- Capacitación del personal vinculado al Proyecto incluye la prohibición de intervención de áreas donde no se tiene prevista la ejecución de actividades, adicionalmente contempla la capacitación del personal que incluye temáticas sobre el cuidado del recurso y consecuencias de su intervención. Al respecto el EAA considera que la capacitación en mención permitirá al personal conocer de fondo la importancia del recurso y su manejo y en ese sentido propenderá por su cuidado Sin embargo es necesario vincular a la comunidad del área de influencia a dichos procesos con el fin de prevenir la ocurrencia de la acumulación de impactos y preservar el recurso.

- La realización del censo forestal, es importante con el fin de establecer de manera certera las especies que efectivamente serán objeto de aprovechamiento.

- En cuanto a la poda de individuos, se considera pertinente con el fin de evitar la intervención de especies adicionales y mantener cierto estado fitosanitario de los individuos arbóreos.

En cuanto a los indicadores propuestos, se considera que permiten hacer seguimiento a las medidas propuestas, sin embargo, deberá ajustarse en función de la modificación solicitada.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.1.3. Manejo de Flora, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Incluir en la acción 1: proceso de capacitación a la comunidad del área de influencia del Proyecto.

Ajustar los indicadores propuestos en función de la modificación requerida.

***FICHA**: 11.1.2.1.4. Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies.*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.*

La Ficha se encuentra orientada al manejo de tres (3) impactos, modificación de la cobertura vegetal, cambio en la composición y estructura de especies de flora y cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

La ficha presenta medidas orientadas a la corrección, prevención y mitigación de los impactos a través de tres actividades principales:

Manejo de especies vasculares.
Al respecto la Sociedad relaciona el listado de especies de flora epífita en veda obtenidas a partir de la caracterización ambiental, sin embargo, también incluye las especies no vasculares motivo por el cual se deben separar el conjunto de especies en función de vascular y no vascular.

Por otro lado, propone acciones de identificación de forófitos a intervenir lo cual se considera acertado considerando el desarrollo normal de la actividad y asociado al permiso de aprovechamiento forestal. En cuanto a los criterios de selección de individuos objeto de rescate si bien se consideran que se encuentran bien orientados para tal fin, el equipo técnico evaluador considera que se debe incluir una medida de crecimiento por especie (p.ej: longitud de follaje, diámetro de la roseta de bromelias, etc.).

- Sobre las acciones de traslado y reubicación de epífitas vasculares, el EEA considera que se encuentran bien orientadas en el manejo del recurso, sin embargo, respecto al mantenimiento se considera que su periodicidad es acorde a las necesidades de la medida, pero debe ajustarse a un mínimo intervalo total de 3 años.
Recuperación, rehabilitación o restauración de hábitat para especies no vasculares. Al respecto el EEA considera que en lugar de incluir la Tabla 11.48, se debe hacer referencia a la Metodología medidas de manejo de especies de flora amenazada, anexa a la Circular 8201-2-808 emitida por el MADS el 9 de diciembre de 201 o la norma que sustituya o derogue.

En cuanto a las especies proyectadas para el proceso de rehabilitación incluye especies que por sus características y representatividad en el área sirven para tal fin, sin embargo, la densidad de siembra propuesta de 1000 ind/ha se considera baja según lo considerado en el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015), por tal motivo previo a la implementación de la medida la Sociedad deberá justificar técnicamente dicha densidad de siembra que en todo caso

deberá ser la más alta posible. Finalmente, en cuanto al material vegetal que se usará para plantar deberá tener una altura mínima de 1 m y que lo propuesto por la Sociedad (50 cm) se considera muy bajo.

Medida de manejo por afectación de especies arbóreas, arbustivas y de helecho arborescente en veda y/o amenazadas. Se considera que, si bien no se autorizó la intervención de helechos arborescentes, ya que esta quedó condicionada a la presentación de información complementaria, con el fin de establecer de forma independiente el manejo indicado para este grupo, se requiere que la Sociedad divida esta medida entre especies arbóreas y arbustivas y helechos arborescentes. Adicional a lo anterior dentro de las medidas conjuntas se propone el bloqueo y traslado, el cual no se considera viable de aplicar en helechos, así como tampoco el uso de hidro retenedores.

Por otro lado, Sociedad contempla los individuos objeto de veda regional y especies con diferentes categorías de amenaza, la cual se deberá ajustar de ser necesario durante el desarrollo de las actividades y reporte de nuevas especies. Finalmente, el equipo técnico evaluador considera procedente la metodología de tala propuestas, así como el volumen de reposición propuesto por la Sociedad.

Finalmente, se proponen indicadores de seguimiento los cuales deberán ser ajustado en función de las modificaciones requeridas en la presente Ficha. Al respecto el EEA considera que dichos indicadores se encuentran orientados en el seguimiento de las diferentes medidas y acciones, sin embargo, también deberán formularse particulares para helechos arborescentes, separándolos de especies arbóreas y arbustivas en veda y/o amenazadas.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.1.4. Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies., en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

En la medida 1 la Sociedad deberá:

- Modificar el listado inicial de especies incluyendo para la medida Manejo de especies vasculares en veda, únicamente el listado correspondiente.
- Incluir una medida de crecimiento por especie (por ej: longitud de follaje, diámetro de la roseta de bromelias, etc.).
- Ajustar el tiempo total de mantenimiento por una duración de tres años.

En la medida 2 la Sociedad deberá:

- Cambiar la Tabla 11.48 por la referencia a la Circular 8201-2-808 emitida por el MADS el 9 de diciembre de 201 o la norma que sustituya o derogue.
- Presentar la justificación técnica de la selección de 1000 ind/ha objeto de enriquecimiento.
- Incrementar de ser necesario la densidad de siembra propuesta para enriquecimiento.
- Ajustar el tiempo total de mantenimiento por una duración de tres años.

Incluir medidas adicionales orientadas en:

- Proponer medidas específicas para el manejo de helechos arborescentes de forma independiente a las propuestas para especies arbóreas y arbustivas en veda y/o amenazadas.
- Ajustar los indicadores en función de los requerimientos realizados.
- Ajustar el tiempo total de mantenimiento por una duración de tres años.
- Incluir el rescate y reubicación de helechos de talla menor a 1,5m y la reposición de individuos de talla mayor a 1,5 m, cuya efectividad deberá ser del 100%.

Formular indicadores orientados al seguimiento del manejo de especies de helecho arborescente por separado de las propuestas para el manejo de especies arbóreas y arbustivas en veda y/o amenazadas.

***FICHA**: 11.1.2.1.5 Manejo de aprovechamiento forestal.*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.*

La Ficha se encuentra orientada al manejo de tres (3) impactos, modificación de la cobertura vegetal, cambio en la composición y estructura de especies de flora y cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

Presenta medidas orientadas en la mitigación y prevención de los impactos ambientales, a partir de tres medidas de manejo, las cuales en términos generales describen el proceso mediante el cual se realizará el aprovechamiento forestal, las cantidades límite de aprovechamiento y el destino que tendrán los productos finales. En ese sentido el EEA considera que se encuentra correctamente formulada para dar manejo al impacto y sus indicadores permiten hacer seguimiento al mismo. Sin embargo, teniendo en cuenta que se autorizó un volumen de aprovechamiento forestal distinto al solicitado y acá relacionado, se deberá ajustar dicha información.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.1.5 Manejo de aprovechamiento forestal, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente: *Ajustar la información contenida sobre volúmenes y actividades de aprovechamiento forestal según lo efectivamente autorizado por el equipo técnico evaluador.*

PROGRAMA: PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

***FICHA**: 11.1.2.2.1 Protección y conservación de hábitats.*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.* *La Ficha se encuentra orientada al manejo de tres (3) impactos, modificación de la cobertura vegetal, cambio en la composición y estructura de especies de flora y cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.* *Propone la implementación de medidas orientadas en la prevención de impactos, dentro de las que desarrolla 3:* *Educación ambiental, la cual consta de la capacitación del personal asociado al Proyecto, mediante charlas y talleres donde se explicará la presencia e importancia de ecosistemas sensibles o estratégicos, informando de un conjunto de restricciones dentro de las que se cuenta la prohibición de realizar fogatas, lavado de vehículos, caza, extracción de especies, entre otras. Al respecto el EEA considera que la medida y su descripción se encuentra fundamentada y orientada en dar anejo al impacto desde la participación de trabajadores en múltiples actividades, sin embargo, es necesario vincular a la comunidad a dicho proceso de capacitación con el fin de atender de cierta forma, el carácter sinérgico y/o acumulativo del impacto.* *Por otro lado, si bien la Sociedad en el área del Proyecto no identificó ecosistemas estratégicos, o áreas protegidas declaradas mediante acto administrativo, y ya que la ficha hace alusión a la protección y conservación de hábitats deberá identificar dicho ecosistema e incluirlo dentro de los procesos de capacitación, con el fin de exaltar su importancia y propender por su conservación y cuidado.* *Protección y prevención de la intervención de hábitats naturales, ecosistemas sensibles y corredores de movimiento, consta de actividades orientadas en el control de la intervención, donde se hace especial énfasis en delimitar y proteger áreas por fuera de las requeridas por el Proyecto, principalmente las asociadas a corredores de fauna. En ese sentido se considera que la previa identificación de áreas relevantes y clave para la conectividad y su delimitación, favorece su no intervención y previene la ocurrencia de impactos adicionales.* *Señalización de áreas protegida, consiste en la instalación de señales informáticas sobre las prohibiciones impuestas para el área, adicionalmente hace énfasis en la identificación de corredores de movilidad y sitios de importancia ecológica, sin embargo, no es claro el criterio que la Sociedad considera como determinante para catalogarlas como tal. En ese sentido se obliga a ECOPETROL S.A., a complementar la presente ficha no solo con las áreas objeto de señalización, sino que deberá presentar a esta Autoridad el análisis técnico que permita establecer la pertinencia de las mismas. Es importante aclarar que la información producto del análisis técnico deberá ser consignada en la presente ficha con el fin de hacer seguimiento efectivo, sin embargo, la realización de dicho informe será requerido para presentación en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.* *Finalmente, se considera que los indicadores propuestos permiten hacer seguimiento a las medidas propuestas en la ficha, sin embargo, la Sociedad deberá ajustarlos en función de los cambios solicitados.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.2.1 Protección y conservación de hábitats, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *En la medida 1 deberá incluir a la comunidad en los procesos de capacitación asociados a la protección y conservación de hábitats.* *En la medida 1 deberá Incluir dentro del proceso de capacitación, la ubicación e información asociada a la importancia y cuidado del área denominado como Cuchilla Calichana.* *Adicionalmente deberá incluir la información producto de un análisis técnico donde se evidencie las áreas que serán identificadas como corredores de movimiento o sitios de importancia ecológica.* *Ajustar los indicadores en función de los cambios requeridos en los numerales anteriores.*

PROGRAMA: PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN

***FICHA**: 11.1.2.3.1. Ficha de Revegetalización de áreas intervenidas.*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.*

La Ficha se encuentra orientada al manejo de tres (3) impactos, modificación de la cobertura vegetal, cambio en la composición y estructura de especies de flora y cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

Propone a través de la ejecución de una medida denominada como recuperación de la cobertura vegetal, el paso a paso a desarrollar en el proceso de revegetalización a partir de un conjunto de especies recomendadas para tal fin, las cuales se consideran opcionales toda vez que se proponen como parte de un proceso dinámico. Contempla dos acciones, la primera de ellas denominada como empradización, seguida por revegetalización. Adicionalmente se proponen indicadores en términos de área que permitirán hacer seguimiento a la medida.

Al respecto el EEA considera que, si bien el procedimiento es idóneo y se encuentra escrito de forma clara, no es posible establecer que áreas serán efectivamente intervenidas por la medida, en ese sentido se deberá incluir una descripción lo más detallada posible de las áreas a intervenir con su respectiva justificación técnica, producto del informe técnico solicitado anteriormente. Dicha información podrá ser presentada de forma paulatina conforme avancen las actividades del Proyecto y se tenga información sobre la tendencia del medio.

Por otro lado, en el área se evidenció la presencia de vegetación riparia o bosque de galería, o bosque abierto que ha sido objeto de aprovechamientos o remoción. Teniendo en cuenta que dicha cobertura actúa como barrera para la protección del recurso hídrico e interactuará con las actividades del Proyecto, la Empresa deberá establecer medidas enfocadas en la protección, rehabilitación y recuperación de estas coberturas y en general de las asociadas a corrientes de agua. Estas medidas no deberán limitarse únicamente a la no intervención de dichas áreas, sino que deberán contemplar una rehabilitación activa basada en el estado actual de la cobertura.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.3.1. Ficha de Revegetalización de áreas intervenidas, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Presentar paulatinamente las áreas a intervenir mediante el programa de revegetalización y/o reforestación.

Establecer medidas adicionales enfocadas en la protección, rehabilitación y recuperación de coberturas boscosas las cuales no deberán limitarse únicamente a la no intervención de dichas áreas, sino que deberán contemplar una rehabilitación activa basada en el estado actual de la cobertura y formuladas a partir de la implementación de la presente ficha.

Ajustar los indicadores en función de los cambios requeridos en los numerales anteriores.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO

***FICHA**: 11.1.2.4.1. Manejo de recurso hidrobiológico.*

***CONSIDERACIONES:** Conforme a los M-M-INA-01, la ficha desarrolla aspectos como objetivo, metas, etapa y fase de aplicación, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, personal requerido, indicadores de seguimiento responsable de la ejecución, tiempo de ejecución, presupuesto y cronograma.*

La Ficha se encuentra orientada al manejo de un impacto, la modificación en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas, a su vez abordada mediante la implementación de 6 acciones, categorizadas como de prevención, mitigación y corrección.

Educación ambiental: consiste en capacitar al personal del Proyecto sobre la sensibilidad e importancia de los ecosistemas acuáticos, sobre las prohibiciones de uso de recursos biológicos relacionados con el recurso hídrico superficial y sobre la interacción de las coberturas de la tierra con las corrientes de agua. Lo cual se considera acertado como generador de conciencia acerca de las actividades que puedan afectar la calidad de agua y en ese sentido a las comunidades. Adicional a lo anterior es necesario vincular a la comunidad a dicho proceso con el fin de evitar la sinergia de los impactos.

Monitoreo de calidad hidrobiológica cuerpos de agua: la medida básicamente establece la realización de monitoreos de calidad de agua realizados de forma simultánea con comunidades hidrobiológicas, sin embargo, no se establece como medida de manejo, la temporalidad y espacialización de dichos muestreos ya que no es posible para el EEA determinar en que difiere con medidas de seguimiento y monitoreo. En ese sentido la Sociedad deberá establecer de forma clara e incluir dentro de la presente ficha, los cuerpos de agua objeto de muestreo, así como la temporalidad en la cual se desarrollarán. Posteriormente se deberá establecer cómo se aplicarán los resultados obtenidos al desarrollo y objetivo de esta Ficha.

Medidas de manejo para la captación: la Sociedad presenta el protocolo que se realizará durante el proceso de captación y ciertas condiciones con las que debe cumplir el mismo y la maquinaria empleada. Así mismo considera la realización de monitoreos de caudal y calidad de agua e hidrobiológica, sobre las corrientes objeto de aprovechamiento durante distintas épocas climáticas y por lo menos una vez al mes. Al respecto el EEA considera que las medidas establecidas se encuentran orientada en el manejo del impacto.

Señalización de zonas sensibles para los cuerpos de agua: esta medida, cómo su nombre lo indica, consiste en la instalación de señales a lo largo del área del Proyecto donde se manifiesta explícitamente la prohibición de pescar. Al respecto el EEA considera que la medida ayuda a controlar el impacto.

Operación adecuada de los campos de aspersión: si bien contempla criterios a considerar para la instalación de campos de aspersión, que a su vez se encuentran dados por la zonificación de manejo ambiental, el EEA considera que su inclusión dentro de la ficha de manejo es pertinente.

Reducción de la afectación por la intervención en el lecho del cauce y minimizar los efectos sobre la calidad del agua: la presente medida contempla acciones enfocadas en el manejo que se le dará a los puntos directos de intervención donde se realicen obras de ocupación de cauce, sin embargo si bien presenta acciones a aplicar para evitar el aporte de sedimento y asegurar la estabilidad y manejo de la corriente, no presenta acciones específicas sobre el manejo de las comunidades hidrobiológicas. En ese sentido deberá incluir medidas de bloqueo, ahuyentamiento y rescate de comunidades ícticas, en las corrientes que por sus condiciones propias sea posible de realizar. Dichas acciones deberán ser realizadas no solo directamente en el punto de intervención, sino que deberán ser ejecutadas como mínimo desde 50m aguas arriba hasta 50 m aguas abajo del mismo. Se deberá asegurar que los individuos rescatados sean liberados aguas abajo en condiciones óptimas de la masa de agua.

Es importante mencionar que según lo considerado dentro del Concepto Técnico 953 del 21 de junio de 2021 y 073 del 25 de febrero de 2021, Corpoguavio reporta la presencia de cuerpos de agua lénticos, que no fueron tenido en cuenta por la Sociedad tanto en la caracterización como en la formulación de medidas de manejo orientadas en conservar y preservar tan importante recrso, es por esto que la Sociedad deberá identificar cartográficamente dichos cuerpos de agua e incluir medidas de manejo específicas orientadas en su conservación.

Por otro lado, como fue expuesto en el análisis de la caracterización ambiental específicamente en cuanto la temporalidad de la información presentada sobre el recurso hídrico, esta tan solo abarca la época climática de aguas bajas motivo por el cual se desconoce la dinámica del recurso durante la época de alta precipitación en el área de influencia. En ese sentido, al no contar con los elementos necesarios para dimensaiorionar posibles impactos que la intervención de cauces pueda ocasionar, la Sociedad deberá presentar la caracterización del recurso hídrico superficial en época de lluvia y posteriormente con la información levantada validar la pertinencia de las medidas formuladas y requeridas en la presente ficha, o en caso de ser necesario formular adicionales que permitan dar manejo a los posibles impactos. Hasta tanto, actividades del proyecto que intervengan de forma directa cauces superficiales, solo se podrán ejecutar durante época seca.

Finalmente, los indicadores propuestos se consideran pertinentes, toda vez que establecen fórmulas para hacer seguimiento a las actividades, sin embargo, se deberán formular adicionales en función de las adiciones requeridas a la Ficha por el EEA.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la Ficha 11.1.2.4.1. Manejo de recurso hidrobiológico, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Modificar la medida 2 en el sentido de establecer de forma clara e incluir dentro de la presente ficha, los cuerpos de agua objeto de muestreo, así como la temporalidad en la cual se desarrollarán.
Incluir dentro de la presente ficha, cómo los análisis obtenidos a partir de muestreos realizados, serán de utilidad en el manejo de los impactos asociados.

Incluir medidas adicionales orientadas en medidas de bloqueo, ahuyentamiento y rescate de comunidades ícticas, que se realizarán de forma previa a la intervención, en las corrientes que por sus condiciones sea posible de realizar. Dichas acciones deberán ser ejecutadas como mínimo desde 50 m aguas arriba hasta 50 m aguas abajo del punto de ocupación específico. Se deberá asegurar que los individuos rescatados, sean liberados aguas abajo en condiciones óptimas de la masa de agua.

Posterior a cada intervención de ocupación de cauce se deberá hacer entrega de un reporte que incluya como mínimo: registro fotográfico, cronología de la actividad y porcentaje de supervivencia de fauna íctica asociado al manejo dado para la ejecución de obras.

Identificar y caracterizar los humedales dentro del área de influencia, que la Autoridad Regional previamente ha identificado y establecer medidas de manejo específicas orientadas en su conservación.

Presentar la caracterización fisicoquímica e hidrobiológica del recurso hídrico superficial en época de lluvia y posteriormente con la información levantada presentar a esta Autoridad Nacional validación de la pertinencia de las medidas formuladas y requeridas en la presente ficha, o en caso de ser necesario formular adicionales que permitan dar manejo a los posibles impactos.

Ajustar los indicadores en función de los cambios requeridos en los numerales anteriores.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Frente al plan de manejo ambiental propuesto para la modificación de licencia del APE Medina Occidental de la Sociedad ECOPETROL S.A., y conforme a los ajustes efectuados al PMA de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 0373 del 06 de mayo de 1998 a continuación se relacionan los programas y fichas de manejo establecidos por la Sociedad, a tener en cuenta para su correspondiente análisis:

Ver Tabla 123 Programas del PMA medio socioeconómico para la Modificación de licencia ambiental No. 0373 del 06 de mayo de 1998, en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

El equipo técnico evaluador, conforme a los requerimientos efectuados desde este medio para los capítulos de caracterización ambiental - lineamientos de participación y evaluación ambiental CON Proyecto, solicitó en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, lo siguiente:

REQUERIMIENTO 38

"Ajustar el Plan de Manejo Ambiental para los programas del medio socioeconómico de acuerdo con los impactos incluidos en el escenario con Proyecto. Así mismo incluir en las fichas de manejo las correspondientes medidas y/o actividades para reducir, mitigar, corregir y compensar los impactos identificados"

Por lo anterior, la Sociedad ECOPETROL S.A mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 38, indicó que, se ajustó el Plan de Manejo Ambiental de acuerdo con la inclusión y reevaluación de los impactos.

De igual manera y respecto al requerimiento No. 39, esta Autoridad solicitó:

REQUERIMIENTO 39:

"PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO

INCLUIR EN LA FICHA: Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto:

a. A líderes comunitarios y/o actores sociales destacados de las veredas que hacen parte del área del Proyecto, con el fin de tener procesos que integren y permitan participar a todas las comunidades.
b. Incrementar el número de talleres de sensibilización teniendo en cuenta la importancia de afianzar canales de comunicación asertivos entre empresa – comunidad.
c. Identificar y ampliar las temáticas propuestas para los talleres de sensibilización en instituciones educativas y con los líderes y representantes comunitarios (J.A.C., Veedurías, ASOJUNTAS, Inspectores, líderes juveniles entre otros) enfocando dichas temáticas en aquellos impactos que son más representativos para las comunidades como: el manejo de conflictos comunitarios, a la preservación de los recursos naturales, (fuentes hídricas), sostenibilidad comunitaria entre otros.
d. Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.
e. Ajustar los indicadores de efectividad de las actividades propuestas".

La Sociedad en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado al equipo técnico evaluador, bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta ficha de manejo y para cada uno de los puntos solicitados lo siguiente:

a. A LÍDERES COMUNITARIOS Y/O ACTORES SOCIALES DESTACADOS DE LAS VEREDAS QUE HACEN PARTE DEL AI DEL PROYECTO.

"Respuesta: Se incluyeron los líderes comunitarios y actores sociales destacados de las veredas: Asojuntas Santa María, Asojuntas Ubalá B, Asojuntas Medina, Asojuntas Paratebueno, ONG Descubrir, Gotas de Agua, Veeduría de Servicios Públicos y Veeduría Ambiental, Comité Proconsulta, Asociación de Trabajadores y Transportadores, Empresa Multiservicios, Organizaciones gremiales o empresas, Veeduría Regional Sumak Kawsay, Biogaza, Profesores de las instituciones educativas del área de influencia, Párroco de los municipios del AI, y demás asociaciones comunitarios, sociales, ambientales;

esta información se ve reflejada en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto".

b. INCREMENTAR EL NÚMERO DE TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN.

"Respuesta: Se incrementaron el número de talleres de sensibilización de un (1) taller a dos (2) talleres; esta información se presenta en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto".

c. IDENTIFICAR Y AMPLIAR LAS TEMÁTICAS PROPUESTAS PARA LOS TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y CON LOS LÍDERES Y REPRESENTANTES COMUNITARIOS (J.A.C., VEEDURÍAS, ASOJUNTAS, INSPECTORES, LÍDERES JUVENILES ENTRE OTROS), ENFOCANDO DICHAS TEMÁTICAS EN AQUELLOS IMPACTOS QUE SON MÁS REPRESENTATIVOS PARA LAS COMUNIDADES COMO: EL MANEJO DE CONFLICTOS COMUNITARIOS, LA PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (FUENTES HÍDRICAS), SOSTENIBILIDAD COMUNITARIA ENTRE OTROS.

"Respuesta: En el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto Se añadieron los siguientes talleres paras las jornadas y talleres de sensibilización en instituciones educativas, con las juntas de acción comunal, con líderes comunitarios y demás actores sociales destacados:

Uso adecuado del recurso hídrico (fuentes hídricas)
Manejo y tratamiento de las aguas residuales
Procedimiento de PQR de ECOPETROL

- *Avances del Proyecto y medidas de manejo implementadas"*

D. REEVALUAR LA IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA AMBIENTAL ASIGNADA A LOS IMPACTOS ASOCIADOS A ESTA FICHA DE MANEJO.

"Respuesta: En la siguiente tabla se pueden observar los impactos reevaluados e incluidos asociados a esta ficha de manejo:

Tabla 124 Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.1.1. Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto, en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

e. AJUSTAR LOS INDICADORES DE EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS.

*Respuesta: Se incluyeron los indicadores S - 11.1.1.3.1.1- A1 – 03 y S – 11.1.1.3.1.1 – A2 – 06 de eficacia, con un % de cumplimiento del 70%, en donde la fórmula es X = ((No. De elementos puestos en práctica / No. de temas expuestos *100), este cambio se ve reflejado en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto.*

A continuación, se realiza un análisis de lo presentado por la Sociedad para los programas del Plan de Manejo Ambiental del medio socioeconómico, en el cual el equipo técnico de la ANLA considerará si son adecuads las medidas propuestas para la ejecución y puesta ne marcha del Proyecto.

PROGRAMA: 11.1.1.3.1 – PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO

FICHA**: **11.1.1.3.1.1. Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto
***CONSIDERACIONES:** Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, Impactos a manejar por cada programa, fases del Proyecto, lugar de aplicación, descripción de medidas de manejo, Relación de las obras propuestas a implementar, cronograma de implementación de los programas y los costos estimados de implementación.* *La ficha contempla la atención de 3 impactos identificados en la evaluación ambiental (Modificación en el uso del suelo, modificación en las relaciones comunidad – empresa y generación y/o alteración de conflictos sociales) asociados a diferentes actividades de la etapa constructiva y operativa con medidas de tipo preventivo.*

Las medidas de manejo contemplan dos frentes de acción: Acción 1. Talleres de sensibilización en instituciones educativas y la Acción 2. Talleres de sensibilización con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores sociales destacados *Es importante señalar que los impactos identificados contemplan una significancia ambiental baja, muy baja y media respectivamente, sin embargo y conforme al análisis contemplado por esta Autoridad en la evaluación con Proyecto la significancia para los impactos definidos para esta ficha de manejo debe tener una categoría alta ya que su sensibilidad ambiental es importante y tal como se enunció en la evaluación ambiental de impactos con Proyecto:* *(…)* *"la significancia ambiental es subvalorada y debe ser definida con categoría alta al ser determinante para impactos como Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas y la modificación en el uso del suelo relacionado con la conflictividad entre las comunidades, organizaciones del territorio y la Sociedad por las actividades del Proyecto a realizarse, la afectación a los recursos naturales y la intervención en áreas sensibles ambientalmente…"* *Referente al cumplimiento del requerimiento No. 39, la ficha incluye a líderes comunitarios y/o actores sociales, organizaciones, asociaciones y veedurías ciudadanas, de igual manera la ficha indica que se realizarán mínimo tres (3) talleres de sensibilidad en instituciones educativas de las unidades territoriales mayores y menores y para el caso de talleres de sensibilización con las Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y actores sociales destacados enuncian las temáticas sugeridas pero que se concertarán previamente con los representantes de estas organizaciones, sin embargo y para poder ejercer un seguimiento y control adecuado a la realización de estos talleres y su cumplimiento y eficacia (como lo enuncian los indicadores de gestión), se requiere indicar un número de talleres a realizar con una periodicidad semestral que permita mantener a las comunidades cercanas al Proyecto.* *Frente a las temáticas abordadas para estos talleres se consideran pertinentes los temas propuestos, sin embargo, con el fin de disminuir la conflictividad que presenta el Proyecto en el territorio se deben establecer talleres relacionados con el manejo y resolución de conflictos a nivel de grupo o comunidad, estos pueden ir acompañados por la personería municipal de cada unidad territorial con el fin de se establezcan adecuados canales de comunicación entre comunidad – empresa y autoridades municipales.* *Por último y con relación a los soportes documentales, se considera adecuado establecer un instrumento de medición como encuestas, sondeos entre otras que puedan aportar elementos al indicador que evaluará y determinará la eficacia de estas medidas.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha* ***11.1.1.3.1.1. CAPACITACIÓN A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO,*** *en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), cuando corresponda su presentación, teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Incluir como temática de los talleres de sensibilidad con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores sociales destacados, el manejo y resolución de conflictos a nivel de grupo o comunidad, contando con el acompañamiento de representantes de la personería municipal.* *2. Definir el número de talleres de sensibilización con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores sociales destacados con el fin de ejercer un seguimiento y control adecuado a la realización de estos talleres y su cumplimiento y eficacia (como lo enuncian los indicadores de gestión), con una periodicidad semestral.* *3. Ajustar el indicador correspondiente a la eficacia de la acción 2, relacionada con el número de talleres a realizar.* *4. Establecer un instrumento de medición como encuesta, sondeo, análisis documental entre otros, que permitan definir la eficacia de las medidas implementadas.* *5. Presentar los ajustes de este programa para el primer (1) Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.*

El equipo técnico evaluador, solicitó en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, lo siguiente:

REQUERIMIENTO 40

PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y DE AUTORIDADES LOCALES

Incluir en los objetivos, metas y actividades de la ficha de manejo: Información y comunicación a comunidades y autoridades locales:
a. Acciones encaminadas a la resolución de conflictos, que se puedan presentar con los actores sociales que intervienen en el Proyecto.
b. Reevaluar los impactos identificados con las comunidades y aquellos relevantes para el titular de la licencia ambiental que se deben integrar a esta ficha y revisar si las medidas propuestas permiten el manejo adecuado de los mismos.
c. Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.
d. Ajustar los indicadores de efectividad de las actividades propuestas.

La Sociedad en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado a el equipo técnico evaluador, bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta ficha de manejo y para cada uno de los puntos solicitados lo siguiente:

a. ACCIONES ENCAMINADAS A LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS QUE SE PUEDAN PRESENTAR CON LOS ACTORES SOCIALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.
Respuesta: Se incluyeron objetivos, metas y actividades encaminados a la resolución de conflictos generados en las diferentes etapas del Proyecto; esta información se presenta en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.2.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales.

b. REEVALUAR LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS CON LAS COMUNIDADES Y AQUELLOS RELEVANTES PARA EL TITULAR DE LA LICENCIA AMBIENTAL QUE SE DEBEN INTEGRAR A ESTA FICHA Y REVISAR SI LAS MEDIDAS PROPUESTAS PERMITEN EL MANEJO ADECUADO DE LOS MISMOS.

Respuesta: Se incluyo el impacto mencionado en la siguiente tabla:

Ver Tabla 125 Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales , en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022

Lo anterior se puede observar en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.2.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales.

c. REEVALUAR LA IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA AMBIENTAL ASIGNADA A LOS IMPACTOS ASOCIADOS A ESTA FICHA DE MANEJO.

Respuesta: A continuación, se muestran los impactos reevaluados junto con su significancia ambiental:

Ver Tabla 126 Significancia ambiental de los Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Lo anterior se puede observar en el Anexo 8.1 Matriz de Evaluación Ambiental, Capitulo 8. Evaluación Ambiental, Capitulo 11.1.1. Programas de Manejo Ambiental numeral 11.1.1.3.2.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales.

d. AJUSTAR LOS INDICADORES DE EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS.

*Respuesta: Se incluyó el indicador S - 11.1.1.3.2.1 - A3 – 05 de eficacia, con un % de cumplimiento del 90%, en donde la fórmula es X = ((No. De conflictos atendidos / No. De conflictos registrados) *100); esta información se presenta en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.2.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales.*

Con relación al ***requerimiento No. 41,*** *de información adicional, en el cual el equipo técnico evaluador, solicitó:*

PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y DE AUTORIDADES LOCALES:

a. Incluir en los objetivos, metas y actividades de la ficha de manejo: Gestión de quejas y reclamos, acciones encaminadas a la resolución de conflictos, minimización de quejas y reclamos y manejo de expectativas de las comunidades frente a las peticiones y solicitudes que se puedan presentar.
b. Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.
c. Ajustar los indicadores de efectividad de las actividades propuestas.

La Sociedad en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado a el equipo técnico evaluador, bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta ficha de manejo y para cada uno de los puntos solicitados lo siguiente:

INCLUIR EN LOS OBJETIVOS, METAS Y ACTIVIDADES DE LA FICHA DE MANEJO: GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS:

a. ACCIONES ENCAMINADAS A LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS, MINIMIZACIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS Y MANEJO DE EXPECTATIVAS DE LAS COMUNIDADES FRENTE A LAS PETICIONES Y SOLICITUDES QUE SE PUEDAN PRESENTAR.

Respuesta: En el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.2.2 Gestión de Quejas y Reclamos se incluyó la acción 2 (plan de acción), con el fin de minimizar las PQRS, las personas delegadas por ECOPETROL para dar respuestas a las mismas, llevarán a cabo una revisión de aquellas peticiones, quejas, reclamos o sugerencias que se presentan con más frecuencia, para así generar los planes de acción correspondientes.

d. REEVALUAR LA IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA AMBIENTAL ASIGNADA A LOS IMPACTOS ASOCIADOS A ESTA FICHA DE MANEJO.

Respuesta: En la siguiente tabla se pueden observar los impactos reevaluados e incluidos a esta ficha de manejo:

Ver Tabla 127 Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.2.2. Gestión de quejas y reclamos, en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Lo anterior se puede observar en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.2.2 Gestión de quejas y reclamos.

c. AJUSTAR LOS INDICADORES DE EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS.

*Respuesta: Se incluyeron los indicadores S-11.1.1.3.2.2-A1 – 03 de eficacia, con un % de cumplimiento del 100%, en donde la fórmula es X = ((No. de conflictos atendidos / No. de conflictos registrados) *100), esta información se encuentra en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.2.2 Gestión de quejas y reclamos.*

*Respecto a los **requerimientos 40 y 41**, a continuación, se describen y analizan las fichas del PMA para el programa de Información y Participación Comunitaria y de Autoridades Locales con relación a la información remitida por la Sociedad en respuesta a lo solicitado en la reunión de Información Adicional.*

PROGRAMA: 11.1.1.3.2 – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y DE AUTORIDADES LOCALES

FICHA**: **11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
***CONSIDERACIONES:** Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, Impactos a manejar por cada programa, fases del Proyecto, lugar de aplicación, descripción de medidas de manejo, Relación de las obras propuestas a implementar, cronograma de implementación de los programas y los costos estimados de implementación.* *La ficha contempla la atención de 8 impactos identificados en la evaluación ambiental (Cambio en la dinámica poblacional, Modificación en las relaciones comunitarias internas, modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la gestión y organización comunitaria, Alteración en el riesgo de accidentalidad, Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales, modificación en el uso y manejo del entorno y generación y/o alteración de conflictos sociales) asociados a diferentes actividades de la etapa constructiva, operativa y de desmantelamiento y abandono con medidas de tipo preventivo.* *Las medidas de manejo contemplan tres frentes de acción: Acción 1. Reuniones informativas, Acción 2. Material Informativo y Acción 3. Manejo de conflictos.* *Con relación a la acción 1, reuniones informativas, estas se realizarán para las etapas: constructiva, operativa, inicio de la etapa de desmantelamiento y cierre del Proyecto exploratorio con las autoridades municipales y Juntas de Acción Comunal, sin embargo es indispensable que estas reuniones se hagan extensivas a las comunidades, esto con el fin de minimizar los posibles conflictos que puedan surgir entre las comunidades y líderes comunitarios por la relevancia que se le pueda dar a los representantes comunitarios y que en temas informativos debe ser en general para las comunidades de las áreas donde se desarrollará el Proyecto, así mismo entendiendo el escenario con alta sensibilidad*

ambiental que se analiza y con el fin de atender apropiadamente estos impactos, la interrelación directa con los representantes, líderes y comunidad en general es un factor apremiante a tener en cuenta en el Proyecto.

Respecto al requerimiento No. 40 de la información adicional, referente a las acciones encaminadas a la resolución de conflictos que se puedan presentar con los actores sociales que intervienen en el Proyecto, la ficha expone en la Acción 3: Manejo de conflictos:

(…) "Realizar de forma semestral el seguimiento a las actividades de manejo de los probables conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto y que eventualmente puedan afectarse de forma directa por las actividades del Proyecto. Para el efecto, el seguimiento y monitoreo se efectuará en:

- *Comunicaciones con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores destacados*
- *Identificación de factores generadores*
- *Mediante el área de comunicaciones, emitir información clara respecto a rumores y/o informaciones no verificadas*
- *Frente a las diferencias generadas, direccionar al área encargada para que de respuestas claras frente a la causa del conflicto".*

Ante lo expuesto esta Autoridad considera que si bien, a través de estas acciones se establece un monitoreo y seguimiento como estrategias de apoyo a la resolución de conflictos es necesario definir las acciones, el cómo o a través de qué medidas se buscará reducir el conflicto que pueda generar la desinformación, generación de expectativas, el desarrollo de las obras, la afectación a los recursos entre otros, a lo que se considera que la empresa implemente unos puntos móviles de atención a la comunidad que deberán ubicar en las veredas aledañas a las áreas donde se realicen obras o actividades del Proyecto, en las cuales se encuentre un profesional idóneo que escuche a las comunidades y entregue la información correspondiente para esclarecer los temas que puedan generar diferencias entre la Sociedad y la comunidad. Así a través de este punto de atención se puede dar un acercamiento constante con los pobladores y buscar reforzar canales de comunicación en la medida asertivos.

.

Por otra parte, y conforme a lo señalado en el requerimiento No. 40, es importante señalar que los impactos identificados contemplan una significancia ambiental baja, muy baja y media, de acuerdo con lo expuesto por la Sociedad en la tabla 126, en la cual se observan las actividades asociadas al impacto y su significancia ambiental, sin embargo y conforme al análisis contemplado por esta Autoridad en la evaluación con Proyecto la significancia para los impactos Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas, la modificación en el uso del suelo y modificación en el uso y manejo del entorno; debe tener una categoría alta y media ya que su sensibilidad ambiental es importante y tal como se enunció en la evaluación ambiental de impactos con Proyecto:

(…)
"la significancia ambiental es subvalorada y debe ser definida con categoría alta al ser determinante para impactos como Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas y la modificación en el uso del suelo y con significancia media para el impacto de modificación en el uso y manejo del entorno, relacionado con la conflictividad entre las comunidades, organizaciones del territorio y la Sociedad por las actividades del Proyecto a realizarse, la afectación a los recursos naturales, el cambio en el entorno paisajístico y la intervención en áreas sensibles ambientalmente, esto también determinado por la zonificación ambiental y que permitirá a la zonificación de manejo definir las áreas que deben ser excluidas y restringidas…."

Conforme a lo expuesto es importante que las medidas que se ejecuten a través de esta ficha de manejo tengan herramientas de medición pertinentes que permitan consignar las percepciones de la comunidad frente a la información del Proyecto, en busca de mejoras que permitan desarrollarlo sin mayores inconvenientes en las áreas definidas.

Respecto a los indicadores se hará necesario reevaluar y ajustar el indicador relacionado con las actividades a implementar para el manejo de conflictos.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha **11.1.1.3.2.1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A COMUNIDADES Y AUTORIDADES LOCALES,** en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), en los tiempos establecidos al cumplimiento de las obligaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. Incluir a las comunidades en general, del área de influencia, donde se ejecutarán las actividades u obras del Proyecto, en las reuniones informativas para cada una de las etapas del Proyecto.
2. Adecuar puntos móviles de información en las veredas aledañas a las áreas donde se realicen obras o actividades del Proyecto, en las cuales se encuentre un profesional idóneo que escuche a las comunidades y entregue la información correspondiente para esclarecer los temas que puedan generar diferencias entre la Sociedad y la comunidad
3. Implementar un instrumento de medición que permita consignar las percepciones de la comunidad frente a la información del Proyecto.
4. Ajustar los indicadores relacionados con el cumplimiento de las reuniones incluyendo a las comunidades del AI.
5. Integrar indicadores de resultado y/o efectividad que permitan medir el nivel de comprensión de la información entregada conforme a los resultados de los instrumentos de percepción comunitaria.
6. Ajustar los indicadores relacionados con la efectividad de las medidas que atiendan la acción 3. Manejo de Conflictos, relacionados con la atención eficaz a la minimización de conflictos empresa – comunidad.

FICHA**: **11.1.1.3.2.2. Gestión de quejas y reclamos

CONSIDERACIONES: *Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos – M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, Impactos a manejar por cada programa, fases del Proyecto, lugar de aplicación, descripción de medidas de manejo, Relación de las obras propuestas a implementar, cronograma de implementación de los programas y los costos estimados de implementación.*

La ficha contempla la atención de 7 impactos identificados en la evaluación ambiental (Modificación en las relaciones comunitarias internas, modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la gestión y organización comunitaria, Alteración en el riesgo de accidentalidad, Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales, cambios en la dinámica poblacional y generación y/o alteración de conflictos sociales) asociados a diferentes actividades de la etapa constructiva, operativa y de desmantelamiento y abandono con medidas de tipo preventivo.
Las medidas de manejo contemplan dos frentes de acción: Acción 1. Gestión de quejas y reclamos y Acción 2. Plan de Acción

Respecto al requerimiento No. 41 de la información adicional, referente a la inclusión de acciones encaminadas la resolución de conflictos, minimización de quejas y reclamos y manejo de expectativas de las comunidades frente a las peticiones y solicitudes que se puedan presentar, el equipo técnico evaluador, considera:

Para la acción 1 de gestión de quejas y reclamos, la Sociedad implementará un sistema de atención al usuario, para lo cual indican el objeto y/o finalidad de este proceso y la forma de recepcionar las PQRS (a través de un esquema del proceso de atención) sin embargo no definen la forma en la que estas PQRS serán atendidas, a través de cuáles mecanismos o los medios para atender a los ciudadanos y/o representantes de organizaciones que deseen formular su petición, queja, reclamo o solicitud.

Para esto se hace necesario, en concordancia con lo descrito en la ficha de manejo 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, implementar un punto de atención móvil a la ciudadanía que permita no solo servir como espacio de atención a las comunidades para entregar información de las actividades u obras, brindar orientación en la resolución de un conflicto generado por ocasión del Proyecto, sino que permita a las comunidades gestionar sus PQRS ante un profesional, así mismo implementar el diligenciamiento de un formato que consigne su requerimiento que demuestre la trazabilidad de la gestión..

La acción 2, descrita como plan de acción, contempla:

(…)
- *Información a las autoridades municipales, las juntas de acción comunal, lideres comunales y actores sociales destacados*
- *Identificación de factores generadores*
- *Identificación de grupos involucrados*
- *Semestralmente realizar talleres con los principales grupos involucrados identificados (si se requiere), enfocados a tratar los factores generadores de conflictos identificados*
- *Mediante el área de comunicaciones, emitir información clara respecto a rumores y/o informaciones no verificadas".*

Con relación a lo descrito se considera que este plan de acción también hace parte del objetivo de la ficha de manejo más no especifica a través de que actividad (medida) permitará dar alcance a la implementación de un procedimiento o forma de atender las PQRS, el cual debe garantizar a través de mecanismos de recepción y atención adecuada, una posición de confianza y credibilidad de las comunidades hacia el Proyecto.
.
Por otra parte, y conforme a lo señalado en el requerimiento No. 41, es importante señalar que los impactos identificados contemplan una significancia ambiental baja, muy baja y media, de acuerdo con lo expuesto por la Sociedad en la tabla 127, en la cual se observan las actividades asociadas al impacto y su significancia ambiental, sin embargo y conforme al análisis contemplado por esta Autoridad en la evaluación con Proyecto la significancia para los impactos referenciados en esta ficha debe tener una categoría alta y media ya que su sensibilidad ambiental es importante y tal como se enunció en la evaluación ambiental de impactos con Proyecto:

(…)
"la significancia ambiental es subvalorada y debe ser definida con categoría alta al ser determinante para impactos como Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas y la modificación en el uso del suelo y con significancia media para el impacto de modificación en el uso y manejo del entorno, relacionado con la conflictividad entre las comunidades, organizaciones del territorio y la Sociedad por las actividades del Proyecto a realizarse, la afectación a los recursos naturales, el cambio en el entorno paisajístico y la intervención en áreas sensibles ambientalmente, esto también determinado por la zonificación ambiental y que permitirá a la zonificación de manejo definir las áreas que deben ser excluidas y restringidas.…"

Respecto a los indicadores se hará necesario reevaluar y ajustar el indicador relacionado con la eficacia y eficiencia del procedimiento de recepción, atención y solución a las PQRS.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la* ***11.1.1.3.2.2. GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS,*** *en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), en los tiempos establecidos al cumplimiento de las obligaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. Implementar un espacio de atención de PQRS como parte de los puntos móviles de información en las veredas aledañas a las áreas donde se realicen obras o actividades del Proyecto, contando con atención personalizada y formatos que permitan a la población, en caso de no tener disponibilidad de tiempo, entregar por escrito su petición, queja, reclamo o sugerencia.
2. Consolidar en una sola acción el procedimiento de atención (descrito en la acción 1) y el objeto del mismo (enunciado en la acción 2) planteando como medida, el mecanismo mediante el cual se atenderá a las comunidades y/o representantes de organizaciones sociales, informando acciones complementarias que puedan contribuir a la minimización de quejas y reclamos y manejo de expectativas frente a las peticiones y solicitudes que se puedan presentar, como el caso de los talleres semestrales que se enuncia en el Plan de Acción.
3. Elaborar una base de datos con las peticiones, quejas y reclamos que se reciban en las diferentes etapas del Proyecto con los datos del peticionario y las fechas de ingreso y cierre de las mismas, la cual deberá presentarse con el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental, de los Planes de manejo ambiental específicos.
4. Definir tiempos de atención de las peticiones quejas y reclamos que genere el Proyecto durante todas sus etapas, presentar los soportes correspondientes de recepción, atención y cierre, en los Informes de cumplimiento ambiental – ICA.
5. Ajustar los indicadores de eficacia y eficiencia descritos de acuerdo al ajuste de la medida que atenderá los impactos enunciados en esta ficha.

Continuando con lo requerido para el PMA en el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, se realizó el requerimiento No. 42 el cual describe lo siguiente:

REQUERIMIENTO 42

PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

Incluir en los objetivos, metas y actividades de la ficha de manejo, Apoyo a la capacidad de gestión interinstitucional:
a. A líderes comunitarios, veedores ciudadanos y representantes de otras entidades y/o instituciones relevantes en la dinámica del Proyecto.
b. Ampliar el número de talleres programados, así como las temáticas a elegir por parte de los líderes y representantes comunitarios y los funcionarios de las autoridades municipales.
c. Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.
d. Ajustar los indicadores de efectividad de las actividades propuestas.

La Sociedad en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado a el equipo técnico evaluador, bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta ficha de manejo y para cada uno de los puntos solicitados lo siguiente:

e. A LÍDERES COMUNITARIOS, VEEDORES CIUDADANOS Y REPRESENTANTES DE OTRAS ENTIDADES Y/O INSTITUCIONES RELEVANTES EN LA DINÁMICA DEL PROYECTO.

Respuesta: Se incluyeron a los líderes comunitarios y actores sociales destacados de las veredas: ASOJUNTAS Santa María, ASOJUNTAS Ubalá B, ASOJUNTAS Medina, ASOJUNTAS Paratebueno, ONG Descubrir, Gotas de Agua, Veeduría de Servicios Públicos y Veeduría Ambiental, Comité Preconsulta, Asociación de Trabajadores y Transportadores, Empresa Multiservicios, Organizaciones gremiales o empresas, Veeduría Regional Sumak Kawsay, Biogaza, Profesores de las instituciones educativas del área de influencia, Párroco de los municipios del AI, y demás asociaciones comunitarios, sociales, ambientales, esta información se ve reflejada en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.3.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional.

f. AMPLIAR EL NÚMERO DE TALLERES PROGRAMADOS, ASÍ COMO LAS TEMÁTICAS A ELEGIR POR PARTE DE LOS LÍDERES Y REPRESENTANTES COMUNITARIOS Y LOS FUNCIONARIOS DE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES.

Respuesta: Se incrementó el número de talleres de sensibilización de un (1) taller a dos (2) talleres o seminarios; adicionalmente se ampliaron las temáticas a elegir (optimización sostenible de los recursos ambientales del municipio, seguridad alimentaria en las áreas rurales del municipio, gestión institucional y comunitaria de los recursos naturales de manera sostenible y el marco legal de los mecanismos de participación ciudadana y, funciones, roles y responsabilidades de las Juntas de Acción Comunal,

organizaciones comunales, sociales, ambientales y veedurías) , tal y como se indica en Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.3.3.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional.

g. REEVALUAR LA IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA AMBIENTAL ASIGNADA A LOS IMPACTOS ASOCIADOS A ESTA FICHA DE MANEJO.

Respuesta: Se reevaluaron los impactos mencionados en la siguiente tabla:

Ver Tabla 128 Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.3.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Los cambios anteriores se pueden observar en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.3.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional

h. AJUSTAR LOS INDICADORES DE EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS.

*Respuesta: Se incluyeron los indicadores de eficacia S – 11.1.1.3.3.1- A1 – 02 y S – 11.1.1.3.3.1 – A2 – 06, con un % de cumplimiento del 70%, en donde la fórmula es X = ((No. De participantes / No. De personas convocadas) *100), tal y como se indica en Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.3.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional.*

*Respecto al **requerimiento 42**, a continuación, se describe y analiza la ficha del PMA para el programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, con relación a la información remitida por la Sociedad en respuesta a lo solicitado en la reunión de Información Adicional.*

PROGRAMA: 11.1.1.3.3 – PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL

FICHA: 11.1.1.3.3.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional
CONSIDERACIONES: *Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos – M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, Impactos a manejar por cada programa, fases del Proyecto, lugar de aplicación, descripción de medidas de manejo, Relación de las obras propuestas a implementar, cronograma de implementación de los programas y los costos estimados de implementación.* *La ficha contempla la atención de 5 impactos identificados en la evaluación ambiental (Modificación en las relaciones comunitarias internas, modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la gestión y organización comunitaria, modificación en el uso y manejo del entorno y generación y/o alteración de conflictos sociales) asociados a diferentes actividades de la etapa constructiva y operativa con medidas de tipo preventivo.* *Las medidas de manejo contemplan dos frentes de acción: Acción 1. Fortalecimiento institucional de las administraciones municipales, Acción 2. Fortalecimiento de Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y actores sociales destacados.* *Respecto al requerimiento No. 42 de información adicional se observa en la ficha la inclusión de líderes comunitarios, veedurías ciudadanas y representantes relevantes de la dinámica del Proyecto como objetivo de las acciones mencionadas en este programa. Así mismo el número de talleres programados como meta es de dos (2) talleres de fortalecimiento institucional dirigido a los funcionarios de las autoridades municipales y dos (2) seminarios de fortalecimiento institucional dirigido a las Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y actores sociales destacados de las veredas, dando cumplimiento a los ajustes solicitados para esta ficha de manejo por parte de la Autoridad Nacional* *Con relación a las temáticas a desarrollar con los funcionarios de las administraciones municipales y los seminarios para el fortalecimiento de representantes de JAC, líderes comunales y veedores ciudadanos, se consideran adecuadas y pertinentes para reforzar la capacidad de gestión institucional de las autoridades municipales y el desarrollo de competencias en funcionarios y representantes comunitarios acorde al objetivo de la ficha de manejo.* *Por otra parte, y conforme a lo señalado en el requerimiento No. 42, es importante señalar que los impactos identificados contemplan una significancia ambiental baja y media, de acuerdo con lo expuesto por la Sociedad en la tabla 128, en la cual se observan las actividades asociadas al impacto y su significancia ambiental, sin embargo y conforme al análisis contemplado por esta Autoridad en la evaluación con Proyecto la significancia para los impactos definidos en esta ficha de manejo; debe tener una categoría alta ya que su sensibilidad ambiental es importante y tal como se enunció en la evaluación ambiental de impactos con Proyecto:* *(...)* *"la significancia ambiental es subvalorada y debe ser definida con categoría alta al ser determinante para impactos*

como Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas y la modificación en el uso del suelo y con significancia media para el impacto de modificación en el uso y manejo del entorno, relacionado con la conflictividad entre las comunidades, organizaciones del territorio y la Sociedad por las actividades del Proyecto a realizarse, la afectación a los recursos naturales, el cambio en el entorno paisajístico y la intervención en áreas sensibles ambientalmente, esto también determinado por la zonificación ambiental y que permitirá a la zonificación de manejo definir las áreas que deben ser excluidas y restringidas…." *Respecto a los indicadores se considera que estos formulan lo indicado para evaluar cumplimiento y eficacia de las medidas a ejecutar en el marco de este programa.* *Por lo expuesto anteriormente el equipo técnico evaluador, considera que los ajustes realizados a la ficha de manejo 11.1.1.3.3.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional, permiten la adecuada aplicación de las medidas de prevención que contempla este programa para la atención de los impactos señalados.*
Requerimiento: *No aplica*

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, se realizó el requerimiento No. 43 el cual describe lo siguiente:

REQUERIMIENTO 43

PROGRAMA DE ATENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y ECONÓMICA AFECTADA

a. Definir acciones que vayan encaminadas a implementar medidas de compensación a la afectación de la infraestructura y equipamiento social, así como en las áreas de interés social que se vean afectadas por ocasión del Proyecto.
b. Plantear de manera individual con su correspondiente análisis la implementación de un Plan de Manejo de Trafico.
c. Incluir los impactos identificados con las comunidades y aquellos relevantes a tener en cuenta en la formulación de medidas que permitan corregir y compensar la afectación a la infraestructura a utilizar como las vías de acceso.
d. Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.
e. Ajustar los indicadores de efectividad de las actividades propuestas.

La Sociedad en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado al equipo técnico evaluador, bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta ficha de manejo y para cada uno de los puntos solicitados lo siguiente:

a. DEFINIR ACCIONES QUE VAYAN ENCAMINADAS A IMPLEMENTAR MEDIDAS DE COMPENSACIÓN A LA AFECTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO SOCIAL, ASÍ COMO EN LAS ÁREAS DE INTERÉS SOCIAL QUE SE VEAN AFECTADAS POR OCASIÓN DEL PROYECTO.

Respuesta: Se incluyeron las medidas de acción 2: Compensación de infraestructura afectada y acción 3: Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización; en donde se plasma la compensación de la infraestructura y equipamiento social y un plan para el manejo de los impactos generados por la movilización respectivamente; lo cual se ve reflejado en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada.

b. PLANTEAR DE MANERA INDIVIDUAL CON SU CORRESPONDIENTE ANÁLISIS LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO.

Respuesta: Se planteó una estrategia para el manejo de los impactos generados por la movilización y reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad, esta información se encuentra en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada.

c. INCLUIR LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS CON LAS COMUNIDADES Y AQUELLOS RELEVANTES A TENER EN CUENTA EN LA FORMULACIÓN DE MEDIDAS QUE PERMITAN CORREGIR Y

COMPENSAR LA AFECTACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA A UTILIZAR COMO LAS VÍAS DE ACCESO.

Respuesta: Se incluyó el impacto mencionado en la siguiente tabla:

Ver Tabla 129 Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada, en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

Lo anterior se puede observar en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada.

e. REEVALUAR LA IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA AMBIENTAL ASIGNADA A LOS IMPACTOS ASOCIADOS A ESTA FICHA DE MANEJO.

Respuesta: En la siguiente tabla se pueden observar los impactos reevaluados asociados a esta ficha de manejo:

Ver Tabla 130 Significancia ambiental de los Impactos reevaluados incluidos para la ficha 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022.

La información mencionada anteriormente se puede observar en Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada.

e. AJUSTAR LOS INDICADORES DE EFECTIVIDAD DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS.

*Respuesta: Se incluyeron los indicadores S - 11.1.1.3.3.1- A2 – 03 en donde la fórmula del indicador es: (Compensación del 100% de la infraestructura en los cuales se haya verificado su afectación por el desarrollo de las actividades del Proyecto / infraestructura en los cuales se haya verificado su afectación por el desarrollo de las actividades del Proyecto) * 100. Y el indicador S-11.1.3.4.1- A3 – 04 con la fórmula (No de quejas por las actividades que generan movilización; esta información se encuentra en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada.*

*Respecto al **requerimiento 43**, a continuación, se describe y analiza la ficha del PMA para el programa de Atención a la infraestructura social y económica afectada, con relación a la información remitida por la Sociedad en respuesta a lo solicitado en la reunión de Información Adicional.*

PROGRAMA: 11.1.1.3.4. ATENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y ECONÓMICA AFECTADA

FICHA**: **11.1.1.3.4.1. Atención a la infraestructura social y económica afectada
***CONSIDERACIONES:** Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos – M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, Impactos a manejar por cada programa, fases del Proyecto, lugar de aplicación, descripción de medidas de manejo, Relación de las obras propuestas a implementar, cronograma de implementación de los programas y los costos estimados de implementación.* *La ficha contempla la atención de 7 impactos identificados en la evaluación ambiental (Cambio en la dinámica poblacional, Modificación en las relaciones comunitarias internas, modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la gestión y organización comunitaria, Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales, alteración a la infraestructura social y generación y/o alteración de conflictos sociales) asociados a diferentes actividades de la etapa constructiva, operativa y de desmantelamiento y abandono con medidas de tipo preventivo.* *Las medidas de manejo contemplan tres frentes de acción: Acción 1. Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada, Acción 2. Compensación de infraestructura afectada y Acción 3. Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización.* *Respecto al requerimiento No. 43 de la información adicional, referente a las acciones encaminadas a la implementación de medidas de compensación a la afectación de la infraestructura y equipamiento social, la Sociedad incluyó la medida de acción 2. Compensación de infraestructura afectada y acción 3. Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización, vale resaltar que esta Autoridad considera que estas medidas no obedecen solamente a prevenir impactos, sino también a compensar los impactos por posibles afectaciones a la infraestructura social que pueda encontrarse en áreas donde se desarrollarán obras y/o actividades.* *Con relación a las 3 acciones definidas se considera:*

La acción 1. Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada, contiene medidas adecuadas para la reubicación de la infraestructura social, así como elementos informativos, de recepción de PQRS y consignación de inventario de infraestructura en las áreas de intervención que a su vez será respaldada por la realización de Actas de vecindad y la reparación o reposición de la infraestructura afectada, al igual que los posibles daños que se puedan causar a las redes de servicios públicos, lo que se considera adecuado para minimizar los impactos generados y compensarlos adecuadamente.

La acción 2. Compensación de infraestructura afectada, dirigida a las acciones a realizar con los propietarios de infraestructura y/o equipamiento social a través de establecimiento de acuerdos entre las partes y la realización del paz y salvo de lo acordado, lo cual se considera pertinente para disminuir la generación de conflictos y propender por la atención veraz y oportuna a las afectaciones por evento del Proyecto.

La acción 3. Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización, diseñada para minimizar los impactos generados por la movilización, contienen estrategias de manejo para prevenir accidentalidad, sensibilización a conductores que transitan por las vías entre otras medidas, con el fin de incentivar cultura vial en la ciudadanía. Con relación a esta acción, la Sociedad definió esta medida atendiendo al análisis e implementación del plan de manejo de tráfico que inicialmente se había planteado para esta ficha de manejo y en respuesta al literal b del requerimiento 43, se considera que, aunque estas medidas pueden atender el impacto de modificación en las relaciones comunidad – empresa respecto a la actividad de transporte de material, equipo, maquinaria y personal es necesario implementar medidas que atiendan el impacto que puede tener el desplazamiento de maquinaria y equipo por las vías de uso habitual de las comunidades que se encuentren aledañas a las áreas de intervención del Proyecto, o de acceso hacia el mismo.

Por lo anterior se deberán ejecutar adicionalmente acciones como plan de señalización, ubicación de personal (paleteros) para el control de la transitabilidad de los vehículos del Proyecto y establecimiento de horarios de movilización, lo cual deberá ser informado a las comunidades a través de herramientas como volantes y/o afiches informativos.

Referente a lo señalado en el requerimiento No. 43, literal c y d, se integraron impactos identificados por las comunidades y que se definieron para las actividades asociadas a la posible afectación de la infraestructura social, los servicios públicos y sociales y el uso de las vías de acceso hacia el Proyecto, respecto a su significancia ambiental es importante señalar que los impactos identificados contemplan una categoría de muy baja y media, de acuerdo con lo expuesto por la Sociedad en la tabla 130, en la cual se observan las actividades asociadas al impacto, sin embargo y conforme al análisis contemplado por esta Autoridad en la evaluación con Proyecto la significancia para los impactos enunciados en esta ficha de manejo; deberán tener una categoría alta ya que su sensibilidad ambiental es importante y tal como se enunció en la evaluación ambiental de impactos con Proyecto:

(…)
"la significancia ambiental es subvalorada y debe ser definida con categoría alta al ser determinante para impactos como Generación y/o alteración de conflictos sociales, Modificación en las relaciones comunidad – empresa, Modificación en la relaciones comunitarias internas y la modificación en el uso del suelo y con significancia media para el impacto de modificación en el uso y manejo del entorno, relacionado con la conflictividad entre las comunidades, organizaciones del territorio y la Sociedad por las actividades del Proyecto a realizarse, la afectación a los recursos naturales, el cambio en el entorno paisajístico y la intervención en áreas sensibles ambientalmente, esto también determinado por la zonificación ambiental y que permitirá a la zonificación de manejo definir las áreas que deben ser excluidas y restringidas.…"

Respecto a los indicadores se hará necesario ajustar el indicador relacionado con las actividades a incluir en la acción 3, respecto a la eficacia de la implementación de las mismas.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha **11.1.1.3.4.1. Atención a la infraestructura social y económica afectada,** en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. Incluir en la acción 3. Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización, medidas que atiendan el impacto que puede tener el desplazamiento de maquinaria y equipo por las vías de uso habitual de las comunidades que se encuentren aledañas a las áreas de intervención del Proyecto, como: implementación de un plan de señalización, ubicación de personal (paleteros) para el control de la transitabilidad de los vehículos del Proyecto y establecimiento de horarios de movilización, lo cual deberá ser informado a las comunidades a través de herramientas como volantes y/o afiches informativos.
2. Ajustar los indicadores relacionados con la eficacia y/o efectividad de las medidas a complementar para la acción

Respecto al requerimiento No. 44, solicitado por el equipo técnico evaluador, en reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, en el cual se requirió:

REQUERIMIENTO 44

PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE LA POBLACIÓN

Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.

La Sociedad ECOPETROL S.A., en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado al equipo técnico evaluador, bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta solicitud:

*"**Respuesta:** En la siguiente tabla se pueden observar los impactos reevaluados asociados a esta ficha de manejo:*

Ver Tabla 131 Impactos reevaluados incluidos para la ficha, en el concepto técnico.

Lo anterior se puede observar en el Anexo 8.1 Matriz de Evaluación Ambiental, en el Capítulo 8. Evaluación ambiental y, en el Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental, numeral 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población.

PROGRAMA: 11.1.1.3.5 PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE POBLACIÓN

***FICHA**: 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población*
***CONSIDERACIONES:** Ante el ajuste realizado en el EIA remitido por la Sociedad y de acuerdo con el análisis efectuado por el equipo técnico evaluador, a través del desarrollo del presente concepto técnico, con relación a este programa se considera:* *En el capítulo de caracterización ambiental para el medio socioeconómico, la Sociedad informa en el numeral de población a reasentar:* *(…) "En el marco del Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental no se tiene definida la ubicación de los pozos a perforar y/o actividades conexas, por lo tanto, dando cumplimiento a lo establecido por los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, no se realiza el desarrollo temático del presente numeral, sin embargo, dicha información será presentada en el Plan de Manejo Ambiental específico que se genere una vez se determine el área de intervención puntual".* *Así mismo y con relación a lo evaluado en la zonificación de manejo, se consideró:* *Establecer la exclusión en una ronda de 100 m, para cualquier tipo de intervención en áreas donde se ubiquen centros poblados, viviendas nucleadas o dispersas, infraestructura social como hospitales, instituciones educativas, acueductos veredales, infraestructura de prestación de servicios públicos, cementerios y espacios de recreación, a excepción de aquella infraestructura social que pueda ser reubicada en común acuerdo con las comunidades y/o autoridades competentes.* *Sin embargo ante lo expuesto y analizado por el equipo técnico evaluador respecto a que los predios de extensión mayor a 10ha, sectores de unidades territoriales con extensión de vías entre 0,5 y 9,9 km, principalmente terciarias y los sectores de unidades territoriales con una densidad poblacional media y baja, respecto al contexto territorial (1-14,99 Hab/km2); se integran a la categoría de intervención con restricción teniendo en cuenta las exclusiones consideradas en el área de desarrollo de obras y/o actividades y la posible ubicación de viviendas dispersas que se pueden encontrar aledañas a vías terciarias, es importante que en caso de requerir intervenir por algunos de estos sectores y se haga necesaria reasentar a alguna población en común acuerdo entre las partes, esta ficha tenga un planteamiento y estructuración que se planteará adecuado a las condiciones del entorno y su aplicabilidad se especifique en los planes de manejo ambiental específicos.* *Por lo anterior y conforme a lo planteado por el equipo técnico evaluador, la ficha de manejo **11.1.1.3.5.1. Reasentamiento temporal de población**, deberá presentarse en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA, determinando las medidas que se aplicarían en el caso de presentarse de manera concensuda, el reasentamiento temporal de población aledañas a las actividades de obra, en donde se identifique claramente la metodología a utilizar y el planteamiento de un procedimiento que sea claro y adecuado a las necesidades de las comunidades del entorno a afectar.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá presentar la ficha **11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población,** en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), y en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presenten en el marco de la modificación de Licencia Ambiental, determinando las medidas que se aplicarían en el caso de presentarse de manera concensuda, el reasentamiento temporal de población aledañas a las actividades de obra, en donde se identifique claramente la metodología a utilizar y el planteamiento de un procedimiento que sea claro y adecuado a las necesidades de las comunidades del entorno a afectar.*

11.1.1.3.6 PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA

FICHA: 11.1.1.3.6.1 Arqueología preventiva

Esta ficha deberá ser excluida de los Planes de Manejo Ambiental (PMA), al considerarse que su seguimiento y control no es competencia de esta Autoridad Nacional.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El presente Plan obedece a las medidas de seguimiento y monitoreo requeridas para verificar la validez, confiabilidad y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental de los medios abiótico, biótico y socioeconómico propuestas para la construcción y operación del APE Medina Occidental.

En la Resolución 0373 del 06 de mayo de 1998 la cual otorgó viabilidad ambiental para la perforación del pozo exploratorio farallones-1 en junio de 1997, no se presentan programas asociados al Plan de Seguimiento y Monitoreo, por lo cual la Sociedad establece, conforme a los términos de referencia M-M-INA-01 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos del año 2014, programas y subprogramas para las fichas del Plan de Manejo Ambiental de la presente Modificación de Licencia Ambiental.

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPÈTROL S.A., para la construcción y operación del APE Medina Occidental.

Tabla 132 *Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A.,*

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			SUBPROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	
11.1.2.1.1 Medio Abiótico	11.1.12.1.1.1	Seguimiento al Programa de manejo del recurso Hídrico	11.1.1.1.8	Manejo de aguas residuales domésticos
			11.1.1.1.9	Manejo de aguas residuales industriales
			11.1.1.1.2.1	Manejo ambiental de la captación de agua superficial
			11.1.1.1.2.2	Manejo de cruces de cuerpos de agua
			11.1.1.1.2.3	Manejo de aguas subterráneas y acuíferos
	11.1.1.2.1.1.2	Seguimiento al Programa de manejo de recurso Aire	11.1.1.1.3.1	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y Ruido
	11.1.1.2.1.1.3	Seguimiento al Programa de manejo de recurso suelo	11.1.1.1.1.1	Manejo de taludes
			11.1.1.1.1.2	Manejo paisajístico
			11.1.1.1.1.3	Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción
			11.1.1.1.1.4	Manejo de las actividades de construcción de locaciones
			11.1.1.1.1.5	Manejo de campamentos transitorios durante construcción
			11.1.1.1.1.6	Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos
			11.1.1.1.1.7	Movilización y montaje de equipos
			11.1.1.1.1.15	Manejo de procesos de erosión
			11.1.1.1.1.16	Manejo de escorrentía
			11.1.1.1.1.17	Señalización
			11.1.1.1.1.18	Manejo de suelo para el vertimiento de agua residual (ZODAR)
			11.1.1.1.1.19	Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME
			11.1.1.1.1.20	Manejo de la humectación sobre las vías
			11.1.1.1.1.10	Manejo de residuos sólidos domésticos
			11.1.1.1.1.11	Manejo de residuos sólidos industriales
			11.1.1.1.1.12	Almacenamiento y manejo de productos químicos
			11.1.1.1.1.13	Manejo de residuos sólidos especiales
			11.1.1.1.1.14	Manejo de lodos y cortes de perforación

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			SUBPROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	
11.1.2.1.2 Medio Biótico	*11.1.1.2.1.2.1*	*Seguimiento al Programa de manejo de flora y fauna*	*11.1.1.2.1.1*	*Manejo de remoción de la cobertura vegetal*
			11.1.1.2.1.2	*Manejo de Fauna*
			11.1.1.2.1.3	*Manejo de flora*
			11.1.1.2.1.4	*Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies*
			11.1.1.2.1.5	*Manejo aprovechamiento forestal*
	11.1.1.2.1.2.2	*Seguimiento al Programa Protección y conservación de hábitats*	*11.1.1.2.2.1*	*Protección y conservación de hábitats*
	11.1.1.2.1.2.3	*Seguimiento al Programa Revegetalización de áreas intervenidas*	*11.1.1.2.3.1*	*Revegetalización de áreas intervenidas*
	11.1.1.2.1.2.4	*Seguimiento al Programa Manejo del recurso hidrobiológico*	*11.1.1.2.4.1*	*Manejo del recurso hidrobiológico*
11.1.2.1.3 Medio Socioeconómico	*11.1.1.2.1.3.1*	*Seguimiento al Programa de educación y capacitación al personal vinculado al Proyecto*	*11.1.1.3.1.1*	*Capacitación ambiental a trabajadores y comunidad aledaña*
	11.1.1.2.1.3.2	*Seguimiento al Programa de información y participación comunitaria y de autoridades locales*	*11.1.1.3.2.1*	*Información y comunicación a comunidades y autoridades locales*
			11.1.1.3.2.2	*Gestión de quejas y reclamos*
	11.1.1.2.1.3.3	*Seguimiento al Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional*	*11.1.1.3.3.1*	*Apoyo a la capacidad de gestión institucional*
	11.1.1.2.1.3.4	*Seguimiento al Programa de compensación por afectaciones a infraestructuras socioeconómicas*	*11.1.1.3.4.1*	*Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada*
	11.1.1.2.1.3.5	*Seguimiento al Programa de reasentamiento temporal de población*	*11.1.1.3.5.1*	*Reasentamiento temporal de población*
	11.1.1.2.1.3.6	*Seguimiento y monitoreo al programa de Gestión Social*	*11.1.1.3.6.1*	*Programa de gestión Social*
	11.1.1.2.1.3.7	*Seguimiento al Programa de arqueología preventiva*	*11.1.1.3.7.1*	*Arqueología Preventiva*

MEDIO ABIÓTICO:

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo Acta 7, se solicitó información respecto al Plan de seguimiento y monitoreo, así:

REQUERIMIENTO 45

"PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL
Actualizar el plan de seguimiento y monitoreo para el medio abiótico, en el sentido de:
a. Tener en cuenta los ajustes requeridos para las fichas del Plan de Manejo Ambiental.
b. Incluir en todas las medidas de manejo establecidas en las fichas de seguimiento, la frecuencia de medición (mensual o semestral) y la etapa en la cual aplica la ficha."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 45, indicó lo siguiente:

"A. TENER EN CUENTA LOS AJUSTES REQUERIDOS PARA LAS FICHAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
Respuesta: *Se incluyeron todos los ajustes realizados a las fichas de manejo. Lo cual se puede observar en el Cap. 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.*

B. INCLUIR EN TODAS LAS MEDIDAS DE MANEJO ESTABLECIDAS EN LAS FICHAS DE SEGUIMIENTO, LA FRECUENCIA DE MEDICIÓN (MENSUAL O SEMESTRAL) Y LA ETAPA EN LA CUAL APLICA LA FICHA.
Respuesta: *Se añadieron a las fichas de manejo, seguimiento y monitoreo, la frecuencia de medición y la etapa en la cual aplica la ficha."*

REQUERIMIENTO 46

"PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
Incluir dentro de los parámetros de análisis contemplados en la ficha 11.1.2.2.1.2. "Seguimiento al agua subterránea" los siguientes: Temperatura, Oxígeno disuelto, Cinc, Hierro, Litio, Mercurio, Magnesio total, Manganeso total, Niquel, Plomo, Potasio, Selenio, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Ortofosfatos, Ion amonio, Hidrocarburos totales (HTP), Grasas y Aceites BTEX, Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), BTEX, Solidos Disueltos totales, solidos sediméntales, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Sodio total, pH, Turbiedad."

Por lo anterior, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 46, indicó lo siguiente:

"Respuesta: *En el* ***Capítulo 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo, Ficha 11.1.2.2.1.2 "Seguimiento al agua subterránea"*** *se incluyeron los parámetros solicitados: Temperatura, Oxígeno Disuelto, Cinc, Hierro, Litio, Mercurio, Magnesio total, Manganeso Total, Níquel, Plomo, Potasio, Plata, Selenio, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Ortofosfatos, Hidrocarburos Totales (HTP), Grasas y Aceites, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP), BTEX, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos sedimentables, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Sodio total, pH, Turbiedad".*

a. Seguimiento y monitoreo a los planes y programas

PROGRAMA: 11.1.2.1.1.1 Seguimiento al manejo del suelo

FICHA*: 11.1.1.1.1 Manejo de taludes*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad, áreas erosionadas y obras de control de escorrentía necesarias* *-Recuperación, estabilización y protección de las superficies intervenidas que presenten procesos erosivos críticos (Surcos, cárcavas y erosiones poco profundas):* *- Mantenimiento de obras de estabilización y protección:* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1 Manejo de taludes, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1.Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.2 Manejo Paisajístico*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Manejo paisajístico para las actividades de construcción* *-Manejo del material descapotado*

Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.2 Manejo Paisajístico, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017* *-Manejo de materiales pétreos* *-Manejo de concretos* *-Manejo de otros materiales* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de las siguientes medidas: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017, manejo de materiales pétreos, manejo de concretos.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.4 Manejo de las actividades de construcción de locaciones*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Distribución de obras civiles proyectadas* *-Manejo de áreas de apoyo (locaciones)* *-Manejo y control de posibles derrames de aceites y grasas* *-Cunetas para manejo de sistemas de drenaje para aguas lluvias y aceitosas* *-Operación de maquinaria y equipos* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.4 Manejo de las actividades de construcción de locaciones, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de las siguientes medidas: Distribución de obras civiles proyectadas, manejo de áreas de apoyo (locaciones), manejo y control de posibles derrames de aceites y grasas, Cunetas para manejo de sistemas de drenaje para aguas lluvias y aceitosas, Operación de maquinaria y equipos.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.5 Manejo de campamentos transitorios durante construcción*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Instalación de infraestructura temporal* *-Funcionamiento de instalaciones temporales* *-Desmantelamiento de instalaciones temporales* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.5 Manejo de campamentos transitorios durante construcción, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.
***FICHA**: 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Vehículos de transporte que cumplan la resolución 472 de 2017* *-Manejo de materiales pétreos* *-Construcción de vías* *-Adecuación y mantenimiento de vías* *-Manejo de maquinaria y equipos* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: construcción de vías, adecuación y mantenimiento de vías.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.7 Movilización y montaje de equipos*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Seguridad para movilización de equipos y materiales* *-Montaje de equipos* *-Transporte Helicoportado* *-Capacitación a trabajadores* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.7 Movilización y montaje de equipos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimestral, los indicadores de las siguientes: montaje de equipos.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Manejo de baños portátiles* *-Tratamiento aguas negras y Tratamiento aguas grises* *-Mantenimiento y verificación de la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas* *-Disposición final de residuos líquidos* *-Monitoreos de las aguas residuales domésticas* *-Sensibilidad del personal* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimestrall, los indicadores de las siguientes medidas: -Mantenimiento y verificación de la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y Sensibilidad del personal.*

2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.
***FICHA**: 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Tratamiento de aguas provenientes de la perforación* *-Tratamiento de las aguas provenientes del tratamiento de lodo* *-Tratamiento de Aguas de pruebas de producción* *-Disposición de aguas residuales industriales* *-Monitoreo de las aguas residuales* *-Manejo de Aguas Lluvias* *-Capacitación de personal* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimestral, los indicadores de las siguientes medidas:* *-Manejo de Aguas Lluvia* *-Capacitación de personal* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.10 Manejo de Residuos sólidos domésticos*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Prevención y minimización de Residuos* *-Generación de residuos* *-Separación de residuos sólidos domésticos* *-Almacenamiento de residuos domésticos* *-Transporte interno y externo de residuos* *-Aprovechamiento, Valorización, Tratamiento y/o Disposición Final* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.10 Manejo de Residuos sólidos domésticos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimestral, los indicadores de las siguientes medidas:* *Prevención y minimización de Residuos, Generación de residuos, Almacenamiento de residuos domésticos, Aprovechamiento, Valorización, Tratamiento y/o Disposición Final.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Prevención y minimización* *-Selección y separación en la fuente* *-Generación y almacenamiento de residuos sólidos industriales* *-Transporte de residuos industriales* *-Manejo y disposición final de los residuos sólidos industriales* *-Sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. Ajustar a una frecuencia bimestral, los indicadores de la siguiente medida: -Sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos. *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.12 Almacenamiento y manejo de productos químicos y combustibles*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Almacenamiento de sustancias químicas y combustibles* *-Manipulación de sustancias químicas y combustibles* *-Manejo del transporte de sustancias químicas y combustibles* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.12 Almacenamiento y manejo de productos químicos y combustibles, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores* *-Almacenamiento de residuos sólidos especiales* *-Envase y rotulado de residuos peligrosos* *-Transporte interno y externo de residuos especiales* *-Manejo de residuos radioactivos* *-Manejo de fuentes radiactivas* *-Disposición final de residuos sólidos* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimestrall, los indicadores de las siguientes medidas: Almacenamiento de residuos sólidos especiales, Disposición final de residuos sólidos.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Manejo de lodos base agua* *-Manejo de cortes base agua* *-Manejo de cortes y lodos base aceite* *-Disposición de cortes base agua* *-ACCIÓN 5: Disposición de cortes base aceite* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a las cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: Inventario y -Manejo de lodos base agua, Manejo de cortes base agua, Manejo de cortes y lodos base aceite, Disposición de cortes base agua, ACCIÓN 5: Disposición de cortes base aceite.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
***FICHA**: 11.1.1.1.1.15 Manejo de procesos de erosión*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador,*

frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable. *La ficha contempla el monitoreo a la siguiente medida con su respectivo indicador: Obras de protección para el control de la erosión del suelo.* *Medida que el equipo técnico evaluador considera que es adecuada y a la cual se les debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.15 Manejo de procesos de erosión, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de la siguiente medida de manejo: Inventario Obras de protección para el control de la erosión del suelo.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.16 Manejo de escorrentía*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad, áreas erosionadas y obras de control de escorrentía necesarias* *-Manejo de escorrentía en taludes* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a la cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.16 Manejo de escorrentía, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*

FICHA*: 11.1.1.1.1.17 Señalización*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas de manejo:* *-Señalización de zonas sensibles para los cuerpos de agua* *-Señalización en áreas intervenidas y protegidas* *-Señalización en áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a la cuales se les debe asegurar su cumplimiento.* *No obstante, se considera que por no ser de competencia de esta Autoridad lo relacionado con señalización vial, deben ser eliminadas las medidas o acciones respectivas de esta ficha*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.17 Señalización, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida: -Señalización en áreas intervenidas y protegidas* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.* *3. Eliminar las acciones y/o medidas relacionadas con señalización vial.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR)*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a las siguientes medidas con sus respectivos indicadores:* *-Caracterización de los suelos intervenidos* *-Operación adecuada de los campos de aspersión* *-Cobertura vegetal en el suelo* *-Instalación de pozos de observación del nivel freático y su monitoreo* *Medidas que el equipo técnico evaluador considera que son adecuadas y a la cuales se les debe asegurar su cumplimiento.*

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR), en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de las siguientes medidas: Caracterización de los suelos intervenidos, Operación adecuada de los campos de aspersión, Cobertura vegetal en el suelo.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo a la siguiente medida con sus respectivos indicadores:* *Manejo de material sobrante y escombros* *Medida que el equipo técnico evaluador considera que es adecuadas y a la cual se le debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia trimestral, el indicador de la siguiente medida: Manejo de material sobrante y escombros.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*
FICHA*: 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La ficha contempla el monitoreo la siguiente medida junto con su respectivo indicador:* *Manejo de la humectación sobre las vías* *Medida que el equipo técnico evaluador considera que es adecuadas y a la cual se le debe asegurar su cumplimiento.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de la siguiente medida: Manejo de la humectación sobre las vías.* *2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.*

PROGRAMA: 11.1.2.1.1.2 Seguimiento al manejo del recurso hídrico

FICHA*: Seguimiento al subprograma 11.1.1.2.1 Manejo ambiental de la captación de agua superficial*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *Se presentan indicadores como realizar la captación de acuerdo al caudal autorizado, realizar los monitoreos de acuerdo con la programación, instalar mallas en las mangueras de la captación y realizar la captación de acuerdo con la programación. Al respecto, es importante que la Sociedad presente indicadores que permitan hacer seguimiento al impacto, en este caso cambio en la disponibilidad del recurso hídrico. En ese sentido, la Sociedad deberá proponer indicadores que permitan verificar que no se esté alterando la disponibilidad del recurso hídrico como, por ejemplo:* • *Comparar el caudal medio y el caudal mínimo registrado en el periodo de análisis, con respecto a los valores históricos y a la línea base.* • *Hacer seguimiento al cumplimiento del caudal ambiental de acuerdo con las estimaciones realizadas.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.2.1 Manejo ambiental de la captación de agua superficial, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Incluir indicadores que permitan verificar que no se esté alterando la disponibilidad del recurso hídrico, como, por ejemplo:* • *Comparar el caudal medio y el caudal mínimo registrado en el periodo de análisis, con respecto a los valores históricos y a la línea base.* • *Hacer seguimiento al cumplimiento del caudal ambiental de acuerdo con las estimaciones realizadas.*
FICHA*: Seguimiento al subprograma 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua*
CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable. *Se proponen indicadores como construir las obras de acuerdo con lo proyectado, realizar inspecciones de acuerdo con la programación, adoptar las medidas de manejo propuestas, y comparar la estabilidad del sitio con respecto a la línea base. Al respecto, es importante que la Sociedad presente indicadores que permitan hacer seguimiento a los impactos cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial y cambio en la dinámica fluvial, como, por ejemplo:* • *Comparar la calidad del recurso, de acuerdo con los resultados de los monitoreos con respecto a los criterios de calidad definidos por la autoridad ambiental regional.* • *Comparar la calidad del recurso con respecto a los valores de referencia definidos en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 para uso.* • *Comparar la variación de los índices de contaminación asociados a los resultados del monitoreo con respecto a la línea base.* • *Comparar resultados de cargas contaminantes con respecto a lo observado en la línea base.* • *Comparar secciones batimétricas aguas arriba y aguas abajo del sitio de intervención con el fin de identificar procesos erosivos y socavación del lecho.* • *Comparar el número de alteraciones de las condiciones naturales controladas con respecto a las alteraciones identificadas en el periodo.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Incluir indicadores que permitan verificar que no se estén deteriorando las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial y alterando la dinámica fluvial, por ejemplo:* • *Comparar la calidad del recurso hídrico, de acuerdo con los resultados de los monitoreos con respecto a los criterios de calidad definidos por la autoridad ambiental regional.* • *Comparar la calidad del recurso con respecto a los valores de referencia definidos en el Decreto 1076 de 2015 para uso.* • *Comparar la variación de los índices de contaminación asociados a los resultados del monitoreo con respecto a la línea base.* • *Comparar resultados de cargas contaminantes con respecto a lo observado en la línea base.* • *Comparar secciones batimétricas aguas arriba y aguas abajo del sitio de intervención con el fin de identificar procesos erosivos y socavación del lecho.* • *Comparar el número de alteraciones de las condiciones naturales controladas con respecto a las alteraciones identificadas en el periodo.*
***FICHA**: 11.1.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas y acuíferos*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *En la ficha se plantean los indicadores de seguimiento en relación con las medidas de manejo propuestas para la ejecución de monitoreos y la verificación del estado de los puntos de agua subterránea inventariados, dichos indicadores guardan congruencia con lo planteado por la Sociedad. El detalle de las medidas propuestas por la Sociedad y las consideraciones que realiza el grupo evaluador para su implementación, se detallan en la ficha **11.1.2.2.1.2 Seguimiento al agua subterránea***

PROGRAMA: 11.1.2.1.1.3 Seguimiento al manejo del recurso aire

***FICHA**: 11.1.2.1.1.3. Seguimiento al manejo del recurso aire*
CONSIDERACIONES: *Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta medida de manejo, formula de indicador, frecuencia de medición, justificación del indicador, obtención del indicador, plan de acción, acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada, mecanismos de coordinación, responsable.* *La presente ficha efectúa el seguimiento a la ficha de manejo 11.1.1.3.1 manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido. Desde este punto de vista, aunque las acciones planteadas en el plan de manejo se consideran adecuadas, existen algunos ajustes que se deben implementar para efectuar el respectivo seguimiento.*

De acuerdo con lo requerido para Acción 1 se plantea incluir dentro de las acciones efectuar el seguimiento al Programa de Riego y aditivos en el caso de que sean utilizados (volúmenes, fechas y lugares, vías (anchos y longitudes), fuentes de suministro, entre otros). *De acuerdo con lo requerido para la Acción 3 una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles). En los Planes de Manejo Ambiental Específicos, se plantea:* • *Incluir los monitoreos de radiación térmica y temperatura (diurno y nocturno), e intensidad lumínica (nocturno) de manera periódica en los alrededores de las teas o quemadores con el análisis en relación a los receptores cercanos y establecer acciones frente a quejas que medien ante dichos impactos.* • *Establecer indicadores de seguimiento para para radiación térmica, temperatura e intensidad lumínica proveniente de las teas.* *De acuerdo con lo requerido para la acción 4 es necesario indicar específicamente que se medirá emisión de ruido y ruido ambiental y se defina la periodicidad con que se llevarán a cabo estos monitoreos, teniendo en cuenta las diferentes etapas del Proyecto, se considera necesario establecer.* *En lo relacionado con la operación de los Helipuertos y su impacto en ruido, una vez definida la ubicación de las locaciones en los PMA específicicos, se deberá establecer la línea base previo al inicio de la operación de cada uno de ellos, y se deberá efectuar la respectiva modelación teniendo en cuenta los potenciales receptores identificados y horarios establecidos. Una vez inicie la operación de un helipuerto, se deberá incluir en el programa la medición de emisión de ruido generada durante la operación (condiciones críticas) y la medición de ruido ambiental en los puntos seleccionados en la línea base (mediciones que se debrán efectuar en el transcurso de los siguientes 3 meses iniciada la operación), esto mismo se deberá llevar a cabo para cada uno de los helipuertos que entren en operación.* *Verificada la columna de obtención de información de la presente ficha (11.1.2.1.1.3 ficha de seguimiento al manejo del recurso aire), aunque en algunos casos se menciona que la información será obtenida mensualmente o de manera continua, es necesario que se defina claramente para cada una de las medidas la frecuencia o periodicidad de la aplicación o verificación de las medidas.* *Revisada la información consignada en la presente ficha no se logró identificar que dentro de las acciones de seguimiento y monitoreo estuviera incluido el monitoreo periódico de calidad del aire, con los respectivos contaminantes definidos y frecuencia de monitoreo, ni la definición de su respectivo indicador.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.1.3. Seguimiento al manejo del recurso aire, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *En la Acción 1 incluir en el seguimiento el Programa de riego (volúmenes, fechas y lugares, vías (anchos y longitudes), fuentes de suministro, entre otros) y aditivos en el caso de que sean utilizados.* *En la Acción 3 una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles), en los Planes de Manejo Ambiental Específicos:* • *Incluir los monitoreos de radiación térmica y temperatura (diurno y nocturno), e intensidad lumínica (nocturno) de manera periódica en los alrededores de las teas o quemadores con el análisis en relación a los receptores cercanos y establecer acciones frente a quejas que medien ante dichos impactos.* • *Establecer indicadores de seguimiento para para radiación térmica, temperatura e intensidad lumínica proveniente de las teas.* *En la acción 4 incluir lo referente a los monitoreos de emisión de ruido y ruido ambiental y se defina la periodicidad con que se llevarán a cabo los mismos, teniendo en cuenta las diferentes etapas del Proyecto.* *Para la operación de los Helipuertos y su impacto en ruido, una vez definida la ubicación de las locaciones en los PMA específicicos, se deberá establecer la línea base previo al inicio de la operación de cada uno de ellos, y se deberá efectuar la respectiva modelación teniendo en cuenta los potenciales receptores identificados y horarios establecidos. Una vez inicie la operación de un helipuerto, se deberá incluir en el programa la medición de emisión de ruido generada durante la operación (condiciones críticas) y la medición de ruido ambiental en los puntos seleccionados en la línea base (mediciones que se debrán efectuar en el transcurso de los siguientes 3 meses iniciada la operación), esto mismo se deberá llevar a cabo para caca uno de los helipuertos que entren en operación.* *Definir claramente para cada una de las medidas de cada acción planteada, la frecuencia o periodicidad de la aplicación o verificación.* *Incluir en la presente ficha lo referente al monitoreo periódico de calidad del aire, con los respectivos contaminantes definidos y frecuencia de monitoreo y, asimismo, definir el respectivo indicador*

b. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio

11.1.2.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico

***FICHA**: 11.1.2.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales*

CONSIDERACIONES:

El indicador propuesto para hacer el seguimiento a las aguas superficiales se considera adecuado, ya que se comparan los resultados de los monitoreos periódicos frente a los valores obtenidos en la línea base para los diferentes parámetros de medición, dando como resultados tendencias positivas o negativas. No obstante, se considera importante realizar también la comparación entre índices de calidad ambiental ICA e índices de contaminación ICOs obtenidos a partir de los resultados de los monitoreos frente a la línea base.

Se debe complementar la ficha indicando las medidas de manejo que inciden en la tendencia del medio, en este caso, el componente hídrico superficial.

Se presentan procedimiento de medición asociado a los monitoreos fisicoquímicos, no obstante, también se debe complementar con el procedimiento de medición asociado al monitoreo de niveles y caudales en los cuerpos hídricos.

En cuanto a los criterios de análisis e interpretación de los resultados, además de garantizar personal idóneo y laboratorios acreditados, se deberá complementar la ficha indicando que tipo de análisis se realizaran lo cual deberá partir de los criterios de calidad y deberá estar soportado en gráficos y tablas que permitan comparar los valores reportados frente a la norma legal vigente o en su defecto literatura técnica aplicable y analizando su variación con respecto a la línea base.

Con relación a los puntos, las frecuencias y parámetros a monitorear, se deberá ajustar la ficha de acuerdo con las obligaciones específicas asociadas a los permisos de captación y de ocupación de cauce otorgados. Adicionalmente, se deberá se deberán reportar los resultados de los monitoreos siguiendo del modelo de almacenamiento geográfico vigente, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de los datos de las captaciones, las ocupaciones de cauce y los demás puntos de monitoreo, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Incluir indicadores que permitan realizar la comparación entre índices de calidad ambiental ICA e índices de contaminación ICOs obtenidos a partir de los resultados de los monitoreos frente a la línea base.*
- *Indicar las medidas de manejo que inciden en la tendencia del medio, en este caso, el componente hídrico superficial.*
- *Complementar con el procedimiento de medición asociado al monitoreo de niveles y caudales en los cuerpos hídricos.*
- *En cuanto a los criterios de análisis e interpretación de resultados indicar tipo de análisis que se realizaran lo cual deberá partir de los criterios de calidad y deberá estar soportado en gráficos y tablas que permitan comparar los valores reportados frente a la norma legal vigente o en su defecto literatura técnica aplicable y su variación con respecto a la línea base.*
- *Con relación a los puntos, las frecuencias y parámetros a monitorear, se deberá ajustar la ficha de acuerdo con las obligaciones asociadas a los permisos de captación y de ocupación de cauce otorgados. Adicionalmente se deberá reportar los resultados de los monitoreos siguiendo el modelo de almacenamiento geográfico vigente, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de los monitoreos asociados a los puntos de captaciones, ocupaciones de cauce y los demás puntos de monitoreo, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento.*

***Puntos de monitoreo:** La red de monitoreo de agua superficial quedará conformada por los puntos indicados a continuación:*

***Tabla** Puntos de monitoreo asociados a captaciones superficiales*

ID ANLA	CAPTACIÓN	NOMBRE PUNTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0001	C1	C1 Rio Saguea 2	1086415,07	1012669,23
MSP-LAM1631-0002	C3	C3 Rio Guavio	1086570,04	1014644,71
MSP-LAM1631-0004	C4	C4 Caño Feo (Rio Jagua)	1085494,42	1003390,8
MSP-LAM1631-0004	C6	C6 Río Gazajujo	1087327,06	1004692,26

MSP-LAM1631-0005	*C8*	*C9 Puente Guzman - Rio Guavio*	*1093959,96*	*1015369,14*
MSP-LAM1631-0006	*C9*	*C10 Quebrada Yaconera*	*1091915,33*	*1018964,04*
MSP-LAM1631-0007	*C10*	*C11 Rio Saguea 3*	*1087350,74*	*1013810*
MSP-LAM1631-0008	*C11*	*C12 Rio Saguea*	*1083435,79*	*1008746,12*

Fuente: *EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Tabla *Puntos de monitoreo asociados a línea base*

ID ANLA	***LINEA BASE***	***NOMBRE PUNTO***	***COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ***	
			ESTE	***NORTE***
MSP-LAM1631-0009	*Lentico 1*	*Predio La Palma*	*1087680,67*	*1013678,27*
MSP-LAM1631-0010	*Lentico 2*	*Rio Gazajujo*	*1088902,717*	*1004224,01*
MSP-LAM1631-0011	*1*	*Qda Colorada*	*1091384,67*	*1007920,54*
MSP-LAM1631-0012	*2*	*Qda El Calambre*	*1087069,4*	*1013133,69*
MSP-LAM1631-0013	*3*	*Qda La Dorada*	*1093644,13*	*1015048,34*
MSP-LAM1631-0014	*4*	*Qda San Francisco*	*1090287,78*	*1006600,23*
MSP-LAM1631-0015	*5*	*Rio Perdido*	*1088371,01*	*1005578,17*

Fuente: *EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Tabla *Puntos de monitoreo asociados a ocupaciones de cauce*

ID ANLA	***OCUPACIÓN***	***DRENAJE***	***COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ***	
			ESTE	***NORTE***
MSP-LAM1631-0015	***V0-01***	*NN*	*1085700.71*	*978346.27*
MSP-LAM1631-0016	***V0-02***	*NN*	*1085664.60*	*978409.54*
MSP-LAM1631-0017	***V0-03***	*NN*	*1085834.96*	*978742.60*
MSP-LAM1631-0018	***V0-04***	*Caño Choapal*	*1085831.03*	*978991.47*
MSP-LAM1631-0019	***V0-05***	*Río Humea*	*1085311.38*	*980194.89*
MSP-LAM1631-0020	***V0-06***	*Río Gazamumo*	*1085416.99*	*981006.38*
MSP-LAM1631-0021	***V0-07***	*Caño La Zarza*	*1083797.67*	*983858.50*
MSP-LAM1631-0022	***V0-08***	*NN*	*1082064.79*	*988549.16*
MSP-LAM1631-0023	***V0-09***	*NN*	*1081876.42*	*988702.87*
MSP-LAM1631-0024	***V0-10***	*Caño Busaca*	*1081317.55*	*989169.61*
MSP-LAM1631-0025	***V0-11***	*Caño Caracolí*	*1081166.82*	*989750.35*
MSP-LAM1631-0026	***V0-12***	*Caño Guacavia*	*1080949.92*	*990053.08*
MSP-LAM1631-0027	***V1-01***	*Caño La Moya*	*1080329.10*	*990918.23*
MSP-LAM1631-0028	***V1-02***	*Río Gazaguancito*	*1080172.99*	*991504.94*

MSP-LAM1631-0029	***V1-03***	*NN*	*1080097.76*	*991618.84*
MSP-LAM1631-0030	***V1-04***	*NN*	*1080030.86*	*991798.42*
MSP-LAM1631-0031	***V1-05***	*NN*	*1079998.93*	*992165.17*
MSP-LAM1631-0032	***V1-06***	*NN*	*1079961.48*	*993341.63*
MSP-LAM1631-0033	***V1-07***	*NN*	*1079945.60*	*993486.55*
MSP-LAM1631-0034	***V1-08***	*NN*	*1079940.51*	*993535.34*
MSP-LAM1631-0035	***V1-09***	*NN*	*1079868.38*	*994221.07*
MSP-LAM1631-0036	***V1-10***	*NN*	*1079864.19*	*994263.88*
MSP-LAM1631-0037	***V1-11***	*NN*	*1079843.67*	*994460.58*
MSP-LAM1631-0038	***V1-12***	*NN*	*1079730.00*	*994784.08*
MSP-LAM1631-0039	***V1-13***	*Río Gazaguancito*	*1079315.08*	*995587.87*
MSP-LAM1631-0040	***V1-14***	*NN*	*1079336.72*	*996151.74*
MSP-LAM1631-0041	***V1-15***	*Caño Santa Lucía*	*1079195.39*	*996543.59*
MSP-LAM1631-0042	***V1-16***	*Ronda Hídrica de Río Gazaunta*	*1078832.30*	*997009.84*
MSP-LAM1631-0043	***V1-17***	*Caño Choapal*	*1078672.93*	*997076.87*
MSP-LAM1631-0044	***V1-18***	*NN*	*1078580.29*	*997160.62*
MSP-LAM1631-0045	***V1-19***	*NN*	*1078453.47*	*997326.40*
MSP-LAM1631-0046	***V1-20***	*Ronda Hídrica de Río Gazaunta*	*1078447.25*	*997334.83*
MSP-LAM1631-0047	***V1-21***	*Ronda Hídrica de Río Gazaunta*	*1078394.62*	*997401.90*
MSP-LAM1631-0048	***V1-22***	*Caño Jején*	*1077979.30*	*997745.91*
MSP-LAM1631-0049	***V1-23***	*NN*	*1077845.44*	*997880.51*
MSP-LAM1631-0050	***V1-24***	*Caño Vijagual*	*1077673.62*	*998071.33*
MSP-LAM1631-0051	***V1-25***	*NN*	*1077542.36*	*998251.11*
MSP-LAM1631-0052	***V1-26***	*NN*	*1077374.12*	*998440.36*
MSP-LAM1631-0053	***V1-27***	*NN*	*1077285.64*	*998608.69*
MSP-LAM1631-0054	***V1-28***	*NN*	*1077213.27*	*998710.46*
MSP-LAM1631-0055	***V1-29***	*Río Gazaunta*	*1077361.73*	*999074.89*
MSP-LAM1631-0056	***V1-30***	*NN*	*1077914.64*	*999429.20*
MSP-LAM1631-0057	***V1-31***	*NN*	*1077950.38*	*999450.65*
MSP-LAM1631-0058	***V1-32***	*NN*	*1078012.47*	*999471.83*
MSP-LAM1631-0059	***V1-33***	*Caño Grande*	*1078043.04*	*999439.02*
MSP-LAM1631-0060	***V1-34***	*NN*	*1078163.44*	*999301.30*
MSP-LAM1631-0061	***V1-35***	*NN*	*1078166.89*	*999279.80*
MSP-LAM1631-0062	***V1-36***	*NN*	*1078522.91*	*999035.07*
MSP-LAM1631-0063	***V1-37***	*NN*	*1078608.12*	*999034.65*
MSP-LAM1631-0064	***V1-38***	*NN*	*1078693.66*	*998888.29*
MSP-LAM1631-0065	***V1-39***	*NN*	*1078728.82*	*998845.83*
MSP-LAM1631-0066	***V1-40***	*NN*	*1081147.89*	*997925.14*
MSP-LAM1631-0067	***V1-41***	*NN*	*1081426.52*	*998385.30*
MSP-LAM1631-0068	***V1-42***	*NN*	*1081413.06*	*998389.78*
MSP-LAM1631-0069	***V1-43***	*NN*	*1081649.78*	*998607.36*

MSP-LAM1631-0070	***V1-44***	*NN*	*1081783.64*	*998683.51*
MSP-LAM1631-0071	***V1-45***	*NN*	*1082128.44*	*998654.77*
MSP-LAM1631-0072	***V1-46***	*Caño El Naranjeño*	*1082244.91*	*998562.46*
MSP-LAM1631-0073	***V1-47***	*NN*	*1082550.10*	*998380.90*
MSP-LAM1631-0074	***V1-48***	*Río Gazaduje*	*1082838.51*	*998434.97*
MSP-LAM1631-0075	***V1-49***	*NN*	*1082875.24*	*998282.28*
MSP-LAM1631-0076	***V1-50***	*Quebrada La Colorada*	*1083273.85*	*997908.24*
MSP-LAM1631-0077	***V1-51***	*NN*	*1083378.17*	*997852.35*
MSP-LAM1631-0078	***V1-52***	*NN*	*1083476.18*	*997902.43*
MSP-LAM1631-0079	***V1-53***	*NN*	*1083860.73*	*998013.10*
MSP-LAM1631-0080	***V1-54***	*NN*	*1083864.31*	*998304.74*
MSP-LAM1631-0081	***V1-55***	*NN*	*1084114.40*	*998529.63*
MSP-LAM1631-0082	***V1-56***	*NN*	*1084132.65*	*998550.09*
MSP-LAM1631-0083	***V1-57***	*NN*	*1084181.55*	*998604.95*
MSP-LAM1631-0084	***V1-58***	*NN*	*1084411.98*	*998833.56*
MSP-LAM1631-0085	***V1-59***	*NN*	*1084826.26*	*999593.11*
MSP-LAM1631-0086	***V1-60***	*NN*	*1084877.16*	*999665.68*
MSP-LAM1631-0087	***V1-61***	*NN*	*1084895.94*	*999681.02*
MSP-LAM1631-0088	***V1-62***	*NN*	*1084968.48*	*999714.52*
MSP-LAM1631-0089	***V1-63***	*NN*	*1085335.64*	*999857.76*
MSP-LAM1631-0090	***V1-64***	*Quebrada La Guarupaya*	*1086429.30*	*999797.21*
MSP-LAM1631-0091	***V1-65***	*NN*	*1086457.40*	*999834.89*
MSP-LAM1631-0092	***V1-66***	*NN*	*1086543.95*	*999895.14*
MSP-LAM1631-0093	***V1-67***	*NN*	*1086596.68*	*999926.07*
MSP-LAM1631-0094	***V1-68***	*NN*	*1086677.19*	*1000113.95*
MSP-LAM1631-0095	***V1-69***	*NN*	*1086631.29*	*1000220.62*
MSP-LAM1631-0096	***V1-70***	*NN*	*1086529.61*	*1000457.98*
MSP-LAM1631-0097	***V1-71***	*NN*	*1086379.17*	*1000806.93*
MSP-LAM1631-0098	***V1-72***	*Caño San Clavel*	*1086251.73*	*1000964.40*
MSP-LAM1631-0099	***V1-73***	*NN*	*1086275.74*	*1001002.58*
MSP-LAM1631-0100	***V1-74***	*Caño San Agustin*	*1086306.54*	*1001462.15*
MSP-LAM1631-0101	***V1-75***	*NN*	*1086049.85*	*1002081.98*
MSP-LAM1631-0102	***V1-76***	*NN*	*1086004.68*	*1002186.75*
MSP-LAM1631-0103	***V1-77***	*NN*	*1085885.84*	*1002454.93*
MSP-LAM1631-0104	***V1-78***	*Caño La Colorada*	*1085674.35*	*1002789.53*
MSP-LAM1631-0105	***V1-79***	*NN*	*1085606.63*	*1002960.63*
MSP-LAM1631-0106	***V1-80***	*NN*	*1085564.36*	*1002992.68*
MSP-LAM1631-0107	***V1-81***	*Río Jagua*	*1085501.51*	*1003383.37*
MSP-LAM1631-0108	***V1-82***	*NN*	*1085402.03*	*1003579.88*
MSP-LAM1631-0109	***V1-83***	*Caño Regado*	*1085193.01*	*1003889.29*

MSP-LAM1631-0110	***V1-84***	*NN*	*1084862.85*	*1003911.79*
MSP-LAM1631-0111	***V1-85***	*NN*	*1084855.76*	*1004103.07*
MSP-LAM1631-0112	***V1-86***	*NN*	*1085094.65*	*1004855.83*
MSP-LAM1631-0113	***V1-1-01***	*Caño Guacavia*	*1080997.26*	*989779.59*
MSP-LAM1631-0114	***V1-3-01***	*Caño Guacavia*	*1081009.41*	*990102.27*
MSP-LAM1631-0115	***V1-3-02***	*NN*	*1080863.76*	*990340.38*
MSP-LAM1631-0116	***V2-01***	*NN*	*1084953.31*	*1004976.09*
MSP-LAM1631-0117	***V2-02***	*Caño El Humilladero*	*1083873.41*	*1005379.44*
MSP-LAM1631-0118	***V2-03***	*NN*	*1082889.13*	*1006235.75*
MSP-LAM1631-0119	***V2-04***	*NN*	*1082930.17*	*1006395.58*
MSP-LAM1631-0120	***V2-05***	*Río Gazajujo*	*1082992.83*	*1006515.90*
MSP-LAM1631-0121	***V2-06***	*NN*	*1083057.68*	*1006605.21*
MSP-LAM1631-0122	***V2-07***	*NN*	*1083079.25*	*1007261.78*
MSP-LAM1631-0123	***V2-08***	*NN*	*1083262.33*	*1007643.23*
MSP-LAM1631-0124	***V2-09***	*Quebrada El Bartolo (Caño*	*1083422.41*	*1008153.41*
MSP-LAM1631-0125	***V2-10***	*NN*	*1083451.63*	*1008311.99*
MSP-LAM1631-0126	***V2-11***	*Río Saguea*	*1083427.26*	*1008747.61*
MSP-LAM1631-0127	***V2-12***	*NN*	*1083457.59*	*1008782.47*
MSP-LAM1631-0128	***V2-13***	*NN*	*1084137.32*	*1009388.81*
MSP-LAM1631-0129	***V2-14***	*Quebrada Cahipay*	*1084760.79*	*1009856.37*
MSP-LAM1631-0130	***V2-15***	*NN*	*1085437.22*	*1010458.70*
MSP-LAM1631-0131	***V2-16***	*NN*	*1085502.77*	*1010511.16*
MSP-LAM1631-0132	***V2-17***	*NN*	*1085660.67*	*1010822.62*
MSP-LAM1631-0133	***V2-18***	*NN*	*1085723.54*	*1010980.77*
MSP-LAM1631-0134	***V2-19***	*NN*	*1085904.21*	*1011186.67*
MSP-LAM1631-0135	***V2-20***	*Quebrada Sucia*	*1086009.36*	*1011617.27*
MSP-LAM1631-0136	***V2-21***	*NN*	*1086037.26*	*1011845.87*
MSP-LAM1631-0137	***V2-22***	*NN*	*1086127.05*	*1012207.43*
MSP-LAM1631-0138	***V2-23***	*NN*	*1086137.43*	*1012295.08*
MSP-LAM1631-0139	***V2-24***	*Quebrada Soya*	*1086384.25*	*1012848.75*
MSP-LAM1631-0140	***V2-25***	*NN*	*1086458.31*	*1013165.00*
MSP-LAM1631-0141	***V2-26***	*NN*	*1086477.77*	*1013233.10*
MSP-LAM1631-0142	***V2-27***	*NN*	*1086540.46*	*1013285.52*
MSP-LAM1631-0143	***V2-28***	*NN*	*1086659.19*	*1013448.86*
MSP-LAM1631-0144	***V2-29***	*NN*	*1086816.55*	*1013789.34*

MSP-LAM1631-0145	***V2-30***	*NN*	*1086761.56*	*1014141.71*
MSP-LAM1631-0146	***V2-31***	*NN*	*1086702.87*	*1014528.34*
MSP-LAM1631-0147	***V2-32***	*NN*	*1086251.92*	*1014573.79*
MSP-LAM1631-0148	***V2-33***	*NN*	*1086105.27*	*1014573.87*
MSP-LAM1631-0149	***V2-34***	*NN*	*1086061.51*	*1014585.02*
MSP-LAM1631-0150	***V2-35***	*NN*	*1085963.40*	*1014625.52*
MSP-LAM1631-0151	***V2-36***	*Quebrada La Misericordia*	*1085855.15*	*1014665.56*
MSP-LAM1631-0152	***V2-1-01***	*Caño El Humilladero*	*1083626.77*	*1005439.20*
MSP-LAM1631-0153	***V3-01***	*NN*	*1086153.99*	*1004984.57*
MSP-LAM1631-0154	***V3-02***	*NN*	*1086234.31*	*1004942.80*
MSP-LAM1631-0155	***V3-03***	*NN*	*1087581.69*	*1004315.84*
MSP-LAM1631-0156	***V3-1-01***	*Río Gazajujo*	*1087315.32*	*1004705.75*
MSP-LAM1631-0157	***V4-C-01***	*NN*	*1085142.35*	*1004852.73*
MSP-LAM1631-0158	***V4-C-02***	*Río Gazajujo*	*1085185.84*	*1005058.93*
MSP-LAM1631-0159	***V4-C-03***	*NN*	*1085241.73*	*1005080.86*
MSP-LAM1631-0160	***V4-C-04***	*NN*	*1085351.79*	*1005113.87*
MSP-LAM1631-0161	***V4-C-05***	*NN*	*1085430.99*	*1005129.48*
MSP-LAM1631-0162	***V4-C-06***	*NN*	*1085688.80*	*1005408.78*
MSP-LAM1631-0163	***V4-C-07***	*NN*	*1085719.69*	*1005535.14*
MSP-LAM1631-0164	***V4-C-08***	*Caño La Quebrada*	*1085736.69*	*1005583.27*
MSP-LAM1631-0165	***V4-C-09***	*NN*	*1086077.79*	*1006023.53*
MSP-LAM1631-0166	***V4-C-10***	*Río Perdido*	*1086095.52*	*1006157.10*
MSP-LAM1631-0167	***V4-C-11***	*NN*	*1086127.52*	*1006208.08*
MSP-LAM1631-0168	***V4-C-12***	*NN*	*1086508.09*	*1006385.52*
MSP-LAM1631-0169	***V4-C-13***	*NN*	*1086621.75*	*1006450.20*
MSP-LAM1631-0170	***V4-C-14***	*NN*	*1087076.70*	*1006645.54*
MSP-LAM1631-0171	***V4-C-15***	*Quebrada Argelia*	*1087333.24*	*1006844.14*
MSP-LAM1631-0172	***V4-C-16***	*NN*	*1087363.83*	*1006920.82*
MSP-LAM1631-0173	***V4-C-17***	*Quebrada San Francisco*	*1087688.52*	*1007299.75*
MSP-LAM1631-0174	***V4-C-18***	*NN*	*1087749.08*	*1008007.05*
MSP-LAM1631-0175	***V4-C-19***	*NN*	*1087771.35*	*1008026.67*
MSP-LAM1631-0176	***V4-C-20***	*NN*	*1087839.63*	*1008086.78*
MSP-LAM1631-0177	***V4-C-21***	*Quebrada Colorada*	*1088089.23*	*1008299.53*
MSP-LAM1631-0178	***V4-C-22***	*NN*	*1088248.68*	*1008312.27*

MSP-LAM1631-0179	***V4-C-23***	*NN*	*1088549.57*	*1008472.60*
MSP-LAM1631-0180	***V4-C-24***	*NN*	*1088596.08*	*1008525.65*
MSP-LAM1631-0181	***V5-01***	*Quebrada El Bartolo (Caño*	*1084248.70*	*1008324.55*
MSP-LAM1631-0182	***V5-02***	*Quebrada San Isidro*	*1084874.00*	*1008192.04*
MSP-LAM1631-0183	***V5-03***	*NN*	*1084926.71*	*1008251.10*
MSP-LAM1631-0184	***V5-04***	*NN*	*1084999.55*	*1008314.03*
MSP-LAM1631-0185	***V5-05***	*NN*	*1085113.70*	*1008661.96*
MSP-LAM1631-0186	***V5-06***	*NN*	*1085235.79*	*1008767.35*
MSP-LAM1631-0187	***V5-07***	*NN*	*1085288.02*	*1008874.45*
MSP-LAM1631-0188	***V5-08***	*NN*	*1085831.84*	*1009740.56*
MSP-LAM1631-0189	***V5-09***	*NN*	*1085922.44*	*1009691.71*
MSP-LAM1631-0190	***V5-10***	*NN*	*1085949.97*	*1009496.26*
MSP-LAM1631-0191	***V5-11***	*NN*	*1086053.31*	*1009424.78*
MSP-LAM1631-0192	***V5-12***	*NN*	*1086410.70*	*1009494.50*
MSP-LAM1631-0193	***V5-13***	*NN*	*1086859.23*	*1009613.06*
MSP-LAM1631-0194	***V5-14***	*NN*	*1086938.86*	*1009616.19*
MSP-LAM1631-0195	***V5-15***	*NN*	*1087059.88*	*1009549.76*
MSP-LAM1631-0196	***V5-16***	*NN*	*1087859.89*	*1009035.61*
MSP-LAM1631-0197	***V5-17***	*NN*	*1088334.81*	*1008821.76*
MSP-LAM1631-0198	***V5-18***	*NN*	*1088582.89*	*1008720.86*
MSP-LAM1631-0199	***V5-19***	*NN*	*1088808.18*	*1008462.23*
MSP-LAM1631-0200	***V5-20***	*NN*	*1089164.70*	*1008341.92*
MSP-LAM1631-0201	***V5-21***	*NN*	*1089509.42*	*1008615.32*
MSP-LAM1631-0202	***V5-22***	*NN*	*1089624.49*	*1008859.54*
MSP-LAM1631-0203	***V5-23***	*NN*	*1089613.01*	*1008908.56*
MSP-LAM1631-0204	***V5-24***	*NN*	*1089674.60*	*1008949.97*
MSP-LAM1631-0205	***V5-25***	*Quebrada Samuelera*	*1089736.93*	*1009134.77*
MSP-LAM1631-0206	***V5-26***	*NN*	*1089883.98*	*1009427.13*
MSP-LAM1631-0207	***V5-27***	*Caño Seco*	*1090160.34*	*1009527.56*
MSP-LAM1631-0208	***V5-28***	*NN*	*1091048.51*	*1009567.42*
MSP-LAM1631-0209	***V5-29***	*NN*	*1091417.28*	*1009716.25*
MSP-LAM1631-0210	***V5-30***	*NN*	*1091624.95*	*1009705.92*
MSP-LAM1631-0211	***V5-31***	*Quebrada Gaital*	*1091812.47*	*1009727.75*
MSP-LAM1631-0212	***V5-32***	*NN*	*1092214.25*	*1010290.67*
MSP-LAM1631-0213	***V5-33***	*NN*	*1092236.12*	*1010335.62*

MSP-LAM1631-0214	***V5-34***	*NN*	*1092255.84*	*1010396.17*
MSP-LAM1631-0215	***V5-35***	*NN*	*1092375.98*	*1010592.03*
MSP-LAM1631-0216	***V5-36***	*NN*	*1092387.01*	*1010601.47*
MSP-LAM1631-0217	***V5-37***	*Quebrada La Cachama*	*1092564.81*	*1010834.21*
MSP-LAM1631-0218	***V5-38***	*NN*	*1092706.48*	*1010912.24*
MSP-LAM1631-0219	***V5-39***	*NN*	*1092875.89*	*1011088.16*
MSP-LAM1631-0220	***V5-40***	*NN*	*1092911.60*	*1011133.15*
MSP-LAM1631-0221	***V5-41***	*NN*	*1093066.09*	*1011240.61*
MSP-LAM1631-0222	***V5-42***	*NN*	*1093107.93*	*1011288.09*
MSP-LAM1631-0223	***V5-43***	*NN*	*1093312.86*	*1011660.23*
MSP-LAM1631-0224	***V5-44***	*NN*	*1093291.88*	*1011794.96*
MSP-LAM1631-0225	***V5-45***	*Quebrada La Romaza*	*1093490.32*	*1011931.06*
MSP-LAM1631-0226	***V5-46***	*NN*	*1093621.00*	*1012519.21*
MSP-LAM1631-0227	***V5-47***	*NN*	*1093752.75*	*1012832.74*
MSP-LAM1631-0228	***V5-48***	*NN*	*1093886.11*	*1013144.69*
MSP-LAM1631-0229	***V5-49***	*NN*	*1094018.48*	*1013536.13*
MSP-LAM1631-0230	***V5-50***	*NN*	*1094184.39*	*1013717.72*
MSP-LAM1631-0231	***V5-C-01***	*NN*	*1094343.20*	*1014411.58*
MSP-LAM1631-0232	***V5-C-02***	*NN*	*1094280.15*	*1014619.70*
MSP-LAM1631-0233	***V5-C-03***	*NN*	*1094246.40*	*1014669.07*
MSP-LAM1631-0234	***V5-C-04***	*NN*	*1094214.04*	*1014760.59*
MSP-LAM1631-0235	***V5-C-05***	*NN*	*1094209.78*	*1014804.06*
MSP-LAM1631-0236	***V5-C-06***	*NN*	*1094220.29*	*1014860.15*
MSP-LAM1631-0237	***V5-C-07***	*NN*	*1094076.85*	*1015172.28*
MSP-LAM1631-0238	***V5-1-C-01***	*NN*	*1087104.44*	*1009975.82*
MSP-LAM1631-0239	***V5-1-C-02***	*Quebrada El Calambre*	*1087337.44*	*1010202.66*
MSP-LAM1631-0240	***V5-1-C-03***	*Quebrada El Calambre*	*1087548.14*	*1010427.99*
MSP-LAM1631-0241	***V5-1-C-04***	*NN*	*1087572.42*	*1010427.77*
MSP-LAM1631-0242	***V5-1-C-05***	*NN*	*1087591.06*	*1010442.34*
MSP-LAM1631-0243	***V5-1-C-06***	*Quebrada El Calambre*	*1087613.74*	*1010523.62*
MSP-LAM1631-0244	***V5-1-C-07***	*Quebrada El Calambre*	*1087644.87*	*1010544.86*
MSP-LAM1631-0245	***V5-1-C-08***	*NN*	*1087700.15*	*1010626.11*
MSP-LAM1631-0246	***V5-1-C-09***	*NN*	*1087736.15*	*1010684.76*
MSP-LAM1631-0247	***V5-1-C-10***	*NN*	*1087730.71*	*1010812.20*
MSP-LAM1631-0248	***V5-1-C-11***	*NN*	*1087735.69*	*1010856.01*

MSP-LAM1631-0249	***V5-1-C-12***	*NN*	*1087731.45*	*1010911.23*
MSP-LAM1631-0250	***V5-1-C-13***	*Quebrada El Calambre*	*1087637.12*	*1010982.36*
MSP-LAM1631-0251	***V5-1-C-14***	*Quebrada El Calambre*	*1087627.77*	*1011036.02*
MSP-LAM1631-0252	***V5-1-C-15***	*NN*	*1087647.57*	*1011123.15*
MSP-LAM1631-0253	***V5-1-C-16***	*NN*	*1087590.03*	*1011437.08*
MSP-LAM1631-0254	***V5-1-C-17***	*Quebrada El Calambre*	*1087454.00*	*1011596.01*
MSP-LAM1631-0255	***V5-1-C-18***	*NN*	*1087469.32*	*1011768.39*
MSP-LAM1631-0256	***V5-1-C-19***	*NN*	*1087723.43*	*1012046.23*
MSP-LAM1631-0257	***V5-1-C-20***	*NN*	*1087783.19*	*1012113.23*
MSP-LAM1631-0258	***V5-1-C-21***	*NN*	*1088369.68*	*1012423.53*
MSP-LAM1631-0259	***V5-1-C-22***	*Quebrada Cuarteles*	*1088430.71*	*1012528.37*
MSP-LAM1631-0260	***V5-1-C-23***	*NN*	*1088461.18*	*1012547.43*
MSP-LAM1631-0261	***V5-1-C-24***	*NN*	*1089021.80*	*1013156.96*
MSP-LAM1631-0262	***V5-1-C-25***	*NN*	*1089035.55*	*1013222.98*
MSP-LAM1631-0263	***V5-1-C-26***	*NN*	*1089286.12*	*1013260.83*
MSP-LAM1631-0264	***V5-1-C-27***	*NN*	*1089429.18*	*1013352.12*
MSP-LAM1631-0265	***V5-1-C-28***	*NN*	*1089553.50*	*1013437.83*
MSP-LAM1631-0266	***V5-1-C-29***	*Quebrada La Bolsa*	*1089572.84*	*1013435.98*
MSP-LAM1631-0267	***V5-1-C-30***	*NN*	*1089716.62*	*1013493.87*
MSP-LAM1631-0268	***V5-1-C-31***	*NN*	*1089817.78*	*1013611.23*
MSP-LAM1631-0269	***V5-1-C-32***	*NN*	*1089866.65*	*1013669.83*
MSP-LAM1631-0270	***V5-1-C-33***	*NN*	*1089872.07*	*1013714.13*
MSP-LAM1631-0271	***V5-1-C-34***	*NN*	*1089882.16*	*1013760.42*
MSP-LAM1631-0272	***V5-1-C-35***	*NN*	*1090057.70*	*1014117.21*
MSP-LAM1631-0273	***V5-1-C-36***	*NN*	*1090111.95*	*1014172.26*
MSP-LAM1631-0274	***V5-1-C-37***	*NN*	*1090189.41*	*1014260.70*
MSP-LAM1631-0275	***V5-1-C-38***	*NN*	*1090205.69*	*1014265.62*
MSP-LAM1631-0276	***V5-1-C-39***	*NN*	*1090288.49*	*1014336.45*
MSP-LAM1631-0277	***V5-1-C-40***	*NN*	*1090361.35*	*1014424.41*
MSP-LAM1631-0278	***V5-1-C-41***	*NN*	*1090448.80*	*1014578.69*
MSP-LAM1631-0279	***V5-1-C-42***	*NN*	*1090510.39*	*1014780.67*
MSP-LAM1631-0280	***V5-1-C-43***	*NN*	*1090581.61*	*1014866.01*
MSP-LAM1631-0281	***V5-1-C-44***	*NN*	*1090816.44*	*1015061.95*
MSP-LAM1631-0282	***V5-1-C-45***	*NN*	*1090873.03*	*1015198.41*
MSP-LAM1631-0283	***V6-01***	*NN*	*1087207.86*	*1013784.58*

MSP-LAM1631-0284	***V6-02***	*Río Saguea*	*1087352.11*	*1013821.81*
MSP-LAM1631-0285	***V6-03***	*Río Saguea*	*1087420.61*	*1013826.47*
MSP-LAM1631-0286	***V6-04***	*NN*	*1087484.59*	*1013846.85*
MSP-LAM1631-0287	***V6-1-C-01***	*NN*	*1086611.43*	*1012663.00*
MSP-LAM1631-0288	***V6-1-C-02***	*NN*	*1086992.69*	*1013099.08*
MSP-LAM1631-0289	***V6-1-C-03***	*Quebrada El Calambre*	*1087256.62*	*1013318.22*
MSP-LAM1631-0290	***V6-1-C-04***	*NN*	*1087507.21*	*1013673.67*
MSP-LAM1631-0291	***V7-02***	*NN*	*1086780.40*	*1014635.59*
MSP-LAM1631-0292	***V7-03***	*Quebrada Tominejas*	*1087153.16*	*1014848.90*
MSP-LAM1631-0293	***V7-04***	*NN*	*1087541.96*	*1015444.03*
MSP-LAM1631-0294	***V7-05***	*NN*	*1087571.37*	*1015517.78*
MSP-LAM1631-0295	***V7-06***	*Quebrada La Pilarica*	*1087868.12*	*1015859.28*
MSP-LAM1631-0296	***V7-07***	*NN*	*1088147.06*	*1016183.38*
MSP-LAM1631-0297	***V7-08***	*NN*	*1088182.49*	*1016238.71*
MSP-LAM1631-0298	***V7-09***	*NN*	*1088228.54*	*1016282.44*
MSP-LAM1631-0299	***V7-10***	*NN*	*1088408.23*	*1016547.77*
MSP-LAM1631-0300	***V7-11***	*NN*	*1088552.20*	*1016716.37*
MSP-LAM1631-0301	***V7-12***	*NN*	*1088702.66*	*1016861.69*
MSP-LAM1631-0302	***V7-13***	*NN*	*1088803.54*	*1017174.75*
MSP-LAM1631-0303	***V7-14***	*NN*	*1088921.19*	*1017261.20*
MSP-LAM1631-0304	***V7-15***	*Quebrada Colorada*	*1088872.45*	*1017699.73*
MSP-LAM1631-0305	***V7-16***	*NN*	*1088875.68*	*1017766.34*
MSP-LAM1631-0306	***V7-17***	*NN*	*1089112.86*	*1017907.07*
MSP-LAM1631-0307	***V7-18***	*NN*	*1089587.09*	*1018576.42*
MSP-LAM1631-0308	***V7-C-03***	*NN*	*1091942.04*	*1018984.15*
MSP-LAM1631-0309	***V7-2-2-C-1***	*NN*	*1093691.94*	*1016337.99*
MSP-LAM1631-0310	***V7-2-2-C-2***	*NN*	*1093637.32*	*1016456.92*
MSP-LAM1631-0311	***V7-3-C-01***	*NN*	*1091498.47*	*1019212.33*
MSP-LAM1631-0312	***V7-3-C-02***	*Quebrada Yacoreña*	*1091391.18*	*1019077.71*
MSP-LAM1631-0313	***V7-3-C-03***	*Quebrada Yacoreña*	*1091375.41*	*1019026.69*
MSP-LAM1631-0314	***V7-3-C-04***	*NN*	*1090823.23*	*1019085.22*
MSP-LAM1631-0315	***V7-3-C-05***	*NN*	*1090328.77*	*1018896.28*
MSP-LAM1631-0316	***V7-3-C-06***	*NN*	*1090299.49*	*1018858.11*
MSP-LAM1631-0317	***V7-3-C-07***	*NN*	*1090179.49*	*1018786.95*
MSP-LAM1631-0318	***V7-3-C-08***	*NN*	*1089969.09*	*1018578.01*

MSP-LAM1631-0319	***V8-C-03***	*NN*	*1094161.41*	*1017401.04*
MSP-LAM1631-0320	***V8-C-04***	*NN*	*1094126.47*	*1017460.85*
MSP-LAM1631-0321	***V5-C-08***	*Río Guavio*	*1094148,58*	*1015311,71*
MSP-LAM1631-0322	***V7-01***	*Río Guavio*	*1086780,41*	*1014566,25*
MSP-LAM1631-0323	***VP-10***	*Quebrada Samuelera*	*1089989.88*	*1008712.54*
MSP-LAM1631-0324	***VP-18***	*NN*	*1090751.62*	*1015092.67*
MSP-LAM1631-0325	***VP-19***	*NN*	*1090756.78*	*1015174.49*
MSP-LAM1631-0326	***VP-35***	*NN*	*1087694.83*	*1007316.85*

Fuente: *EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Frecuencia: *Las frecuencias de monitoreo de agua superficial serán las siguientes*

Puntos de monitoreo asociados a captaciones	*Mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se realiza la captación de la siguiente manera: para captaciones permanentes, con una frecuencia semanal durante todo el año y para captaciones intermitentes, inmediatamente antes del inicio de la captación y durante el periodo de la captación.* *Calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua, tres veces al año una vez en época de máximos precipitaciones (junio, julio o agosto), otra en épocas de mínimas precipitaciones (enero o febrero) y otra en épocas de transición (marzo, abril, octubre o noviembre).* *Levantamiento topobatimétrico de la sección transversal donde se calibró la curva nivel-caudal una vez al año.* *Monitoreos físico químicos e hidrobiológicos del recurso hídrico en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, con frecuencia mensual.*
Puntos de monitoreo asociados a ocupaciones de cauce	*Monitoreos físico químicos del recurso hídrico de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, de la siguiente manera: un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación, un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes y un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.*
Puntos de monitoreo asociados a línea base	*Monitoreos físico químicos e hidrobiológicos del recurso hídrico en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, mínimo tres veces al año una vez en época de máximos precipitaciones (junio, julio o agosto), otra en épocas de mínimas precipitaciones (enero o febrero) y otra en épocas de transición (marzo, abril, octubre o noviembre).*

Parámetros: *en los monitoreos a desarrollar se deberá realizar la cuantificación analítica de los siguientes parámetros:*

Puntos de monitoreo asociados a captaciones	*Parámetros físico químicos: caudal, temperatura ambiente, temperatura de la muestra, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, grasas y aceites, turbiedad, Solidos suspendidos totales, solidos sedimentables, fenoles, TPH, BTEX, cloruros, alcalinidad, dureza, coliformes totales, coliformes fecales, Fósforo, Ortofosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Bario, Cadmio, Plomo, Hierro, Mercurio, Sulfutos, Sulfatos, Acidez total, Aluminio total, Arsénico, Berilio, Bicarbonatos, Boro, Calcio, Cianuro Total, Cobre total, Cromo total, detergentes tensoactivos, plaguisidas organoclorados y organofosforados.* *Comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas*
Puntos de monitoreo	*Parámetros físico químicos: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura*

asociados a ocupaciones de cauce	*ambiente, temperatura de la muestra, turbiedad, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, TPH, coliformes totales, DBO5, DQO, Dureza Total, Fosforo Total y Nitrogeno Total.*
Puntos de monitoreo asociados a línea base	*Parámetros físico químicos: caudal, temperatura ambiente, temperatura de la muestra, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, grasas y aceites, turbiedad, Solidos suspendidos totales, solidos sedimentables, fenoles, TPH, BTEX, cloruros, alcalinidad, dureza, coliformes totales, coliformes fecales, Fósforo, Ortofosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Bario, Cadmio, Plomo, Hierro, Mercurio, Sulfutos y Sulfatos. Acidez total, Aluminio total, Arsénico, Berilio, Bicarbonatos, Boro, Calcio, Cianuro Total, Cobre total, Cromo total, detergentes tensoactivos, plaguisidas organoclorados y organofosforados. Comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas*

***FICHA**: 11.1.2.1.1.1 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas*

CONSIDERACIONES:

De acuerdo con lo identificado en la visita técnica y lo considerado en el la caracterización del área de influencia en el ámbito de la sensibilidad e importancia del recurso hídrico en el área del Proyecto, el grupo evaluador de la ANLA considera que deben fortalecerse las medidas de monitoreo en relación con implementar una red de monitoreo de aguas subterráneas robusta y acorde con las condiciones del área, considerando que deben incluirse puntos asociados a todas las unidades hidrogeológicas identificada, adicionalmente, se deberán complementar los parámetros a monitorear y las frecuencias de monitoreo conforme el régimen hidrológico del área.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.1.1 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

Ajustar la ficha de seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas, de tal manera que se incluyan las siguientes medidas, cada una con su correspondiente meta, indicador y registro que pueda evidenciar su cumplimiento.

a. Ajustar la ficha en el sentido de realizar un monitoreo en meses específicos del año en los puntos definidos por la Autoridad para conocer el comportamiento actual y posibles alteraciones en las características de calidad del recurso hídrico en las inmediaciones del área del Proyecto. Por tanto, se considera por parte de esta Autoridad que se debe ajustar la ficha en el sentido de cumplir con lo siguiente:

***Puntos de monitoreo:** la red de monitoreo de agua subterránea quedará conformada por los puntos indicados a continuación:*

***Tabla** Puntos incluidos en la red de monitoreo de agua subterránea del Proyecto*

No	**IDENTIFICADOR ÚNICO ANLA**	**PUNTO DE AGUA**	**COORDENADAS (ORIGEN MAGNA SIRGAS BOGOTA)**	
			ESTE	**NORTE**
1	MSB-LAM1631-001	M105	1085443.51	980945.09
2	MSB-LAM1631-002	M19	1085442.16	1005199.2
3	MSB-LAM1631-003	M33	1083234.05	1006338.23
4	MSB-LAM1631-004	A5	1087621.54	1015649.03
5	MSB-LAM1631-005	M103	1088558.07	1016721.96
6	MSB-LAM1631-006	M61	1090683.91	1020836.63
7	MSB-LAM1631-007	M60	1091706.89	1020692.1
8	MSB-LAM1631-008	M79	1093266.08	1014806.52
9	MSB-LAM1631-009	M45	1093200.4	1012773.95
10	MSB-LAM1631-010	M49	1092194.31	1010382.82

1 1	MSB-LAM1631-011	M50	108991 9.96	100873 1.44
1 2	MSB-LAM1631-012	M42	109426 7	101806 7.61
1 3	MSB-LAM1631-013	M53	108508 8.7	101113 7.69

Fuente: *EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

Esta red de monitoreo deberá ser complementada con los piezómetros que sean construidos en el marco de la implementación de los ZODAR, a los cuales deberán aplicarse todas las condiciones de modo, tiempo y lugar para el desarrollo de los monitoreos establecidas en la presente ficha.

Frecuencia: *Realizar el monitoreo de manera semestral en época climática húmeda (entre los meses de mayo y julio) y previo a la temporada seca (entre los meses de diciembre a enero). Las campañas de monitoreo inician a partir de la fecha de la ejecutoria del Acto Administrativo.*

Parámetros: *en los monitoreos a desarrollar se deberá realizar la cuantificación analítica de los siguientes parámetros:*

Tabla *Parámetros fisicoquímicos a monitorear con frecuencia semestral en los puntos que conforman la red de monitoreo hidrogeológica*

PARÁMETRO		***UNIDADES***
Propiedades físicas	*Temperatura ambiente*	*°C*
	Temperatura de la muestra	*ºC*
	Conductividad	*µS/cm*
	Nivel Estático	*m*
Propiedades químicas	*Acidez total*	*mg/L $CaCO_3$*
	Alcalinidad total	*mg/L $CaCO_3$*
	Aluminio total	*mg Al/L*
	Arsénico	*mg/L As*
	Bario	*mg Ba/L*
	Bicarbonatos	*mg/L $CaCO_3$*
	Cadmio total	*mg Cd/L*
	Calcio total	*mg Ca/L*
	Carbonatos	*mg/L $CaCO_3$*
	Cloruros	*mg Cl^-/L*
	Cobalto	*mg/L*
	Color real (longitud de onda 436 nm)	*m^{-1}*
	Color real (longitud de onda 525 nm)	*m^{-1}*
	Color real (longitud de Onda 620 nm)	*m^{-1}*
	Color verdadero	*UPC*
	Cobre	*Mg Cu/L*
	Cromo total	*mg Cr/L*
	DBO5 (Demanda Bioquímica de oxígeno)	*mg/L O_2*
	DQO	*mg/L O_2*
	Dureza total	*mg/L*
	Fosfatos	*mg $PO4^{3-}$/L*
	Ion Amonio (nh4)	*mg NH4-N/L*
	Sólidos suspendidos totales	*mg/L*
	Sólidos totales	*mg/L*
	Oxígeno Disuelto	*mg/L*
	Zinc total	*mg Zn/L*
	Hierro total	*mg Fe/L*
	Litio	*mg Li/L*
	Mercurio	*mg Hg/L*
	Magnesio total	*mg Mg/L*
	Manganeso total	*mg Mn/L*
	Níquel	*mg/L*
	Plomo total	*mg Pb/L*
	Potasio total	*mg K/L*
	Potencial de oxido reducción (ORP)	*mV*
	Plata	*mg/L*
	Selenio	*mg Se/L*
	Silicio	*mg Si/L*
	Sulfatos	*mg/L*
	Nitratos	*mg/L*
	Nitritos	*mg/L*
	Nitrógeno Amoniacal	*mg/L*
	Ortofosfatos	*mg $PO4^{3-}$/L*

	Solidos disueltos	*mg/L*
	Solidos sedimentables	*mL/L*
	Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	*mg/L*
	Sodio total	*mg Na/L*
	pH	*Unidades*
	Turbiedad	*NTU*
Compuestos orgánicoss	*Hidrocarburos totales*	*mg/L*
	Grasas y aceites	*mg/L*
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	*mg/L*
	BTEX de los compuestos orgánicos volátiles	*µg/l*
	Fenoles totales	*mg Fenol/L*
Microbiológicos	*Coliformes fecales termotolerantes*	*NMP/100mL*
	Coliformes totales	*NMP/100mL*
	Escherichia coli	*NMP/100mL*
	Huevos de Helmintos	*Número de huevos/2000 ml*

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

b. Respecto al análisis comparativo con la normatividad colombiana orientado a establecer los cambios en los parámetros de calidad monitoreados, se deberá tomar como referencia y solamente para fines comparativos los usos regulados establecidos en el Decreto 1076 de 2015 (el cual acoge el Decreto 1594 de 1984), en cuanto a la destinación del recurso hídrico para consumo humano, actividades agropecuarias.

c. Incluir la medición de parámetros fisicoquímicos in situ en los puntos que conforman la red de monitoreo, específicamente los de conductividad, temperatura y pH, con una frecuencia mensual. Los registros con los valores de las mediciones realizadas se deben allegar a esta Autoridad, e incluir su análisis dentro de los respectivos informes de calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.

d. Todos los resultados de las muestras de agua subterránea deben ser objeto del cálculo del porcentaje de error del balance iónico y del error analítico, para así cuantificar el error analítico y determinar el nivel de confiabilidad de los valores de concentración reportados, los resultados de dicho cálculo deben ser presentados junto con los reportes de laboratorio. De acuerdo al principio de electroneutralidad del agua, la suma de los aniones ha de ser igual a la suma de cationes (expresados en meq/L); sin embargo, siempre existe cierto porcentaje de error, el cual se puede calcular mediante la siguiente expresión:

$$(\%)\ \boldsymbol{diferencia} = \frac{\sum \boldsymbol{cationes} - \sum \boldsymbol{aniones}}{\sum \boldsymbol{cationes} + \sum \boldsymbol{aniones}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$$

A la luz de lo anterior, solo se valorarán como aceptables las muestras que cumplan con los criterios presentados en la siguiente tabla

Criterios de aceptación del balance iónico

Sumatoria de Aniones (meq/L)	***Diferencia de Aceptación***
0 - 3.0	*+/- 0.2 meq/L*
3.0 - 10.0	*+/- 2%*
10.0 - 800	*5%*

Fuente: *Standard Methods – Cap 1030E Checking Analyses, 2017*[11]

e. Se deben anexar los formatos de campo para la toma de muestras, cadenas de custodia y reportes de laboratorio, incluyendo los análisis los porcentajes de error de los balances iónicos

f. Cuando se identifique el comportamiento anómalo en algún parámetro, basado en la tendencia de los resultados históricos, se deberá analizar la causa de la anomalía.

g. Las tomas de muestras deberán regirse bajo los protocolos vigentes establecidos por el IDEAM. La purga de los pozos previa al monitoreo debe garantizar la extracción de agua del acuífero (no agua estancada) y la toma de las muestras se debe efectuar después de la estabilización de parámetros físicos In Situ, por lo cual se debe presentar el método, tiempo y registro de datos, volumen y caudal de purga antes del muestreo del agua subterránea.

h. Todos los muestreos deben realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, o la entidad responsable de su acreditación, tanto para la toma de muestras como para el análisis de parámetros. En caso de que no haya laboratorios acreditados para el análisis de algún parámetro, los laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de muestra pueden enviar la misma a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales.

i. El licenciatario deberá remitir mediante Informes de Avance a ANLA, el resultado de los monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos y sus anexos en un plazo no mayor a tres meses, luego de realizado el monitoreo para cada campaña. Los anexos deben presentar análisis de parámetros referenciando los límites permisibles según el Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o derogue; certificados de acreditación y cadenas de custodia. Teniendo en

[11] Standard Methods for the examination of water and wastewater, 23rd edition, 2017.

cuenta que se debe utilizar equipos y métodos analíticos cuyos límites de detección sean iguales o menores al estándar de comparación definido para cada parámetro.

j. Los resultados de los monitoreos producto del cumplimiento en el marco de la estrategia de monitoreo de agua subterránea, remitidos deberán ser diligenciados en los formatos y mecanismos dispuestos por la ANLA y radicados a la entidad a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL), ventanilla física o licencias@anla.gov.co con el asunto "Reporte de monitoreo regional MSB – LAM1631", con una periodicidad tres (3) meses luego de realizados los monitoreos.

k. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados del monitoreo de agua subterránea obtenidos deberán presentarse de forma acumulada en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, con su respectivo análisis integral.

l. Los pozos o piezómetros que conformarán el monitoreo deben:

- *Ser objeto de una georreferenciación y nivelación topográfica de precisión (al menos a nivel centimétrico).*
- *La nivelación topográfica de precisión debe realizarse en la boca del pozo y de la cota del terreno.*
- *Tener disponible el diseño del pozo, identificando filtros o niveles acuíferos captados.*
- *Identificar la Unidad Hidrogeológica captada.*
- *Realizar previamente la purga del pozo, evitando así la contaminación durante la toma de la muestra.*
- *Si el punto no está en uso debe bombearse previamente de la toma de la muestra.*

***FICHA**: 11.1.2.2.1.3 Seguimiento a la tendencia del componente atmosférico*

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta la siguiente información:

Objetivo, etapa de aplicación, indicadores de seguimiento y monitoreo (formula del indicador, obtención de la información, interpretación del indicador, frecuencia de medición y responsable), procedimiento de medición, criterios para análisis de resultados, personal requerido, cronograma de ejecución, costos

La presente ficha está dirigida a efectuar el seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio atmosférico y la verificación del cumplimiento de las medidas ambientales implementadas, en lo que corresponde a los niveles de presión sonora, material particulado y gases.

La presente ficha plantea varios indicadores para llevar a cabo el seguimiento a la tendencia del componente atmosférico, asimismo específica la manera como se llevará a cabo la toma de las muestras de calidad del aire, de ruido ambiental y emisión de ruido. A este respecto se debe aclarar que los monitoreos de Calidad del aire, así como la medición de emisión de ruido y ruido ambiental, deben efectuarse para las diferentes etapas del proyecto.

Por otra parte, y en complemento a lo anterior, se estima que para efectuar un análisis de tendencia es necesario establecer un procedimiento que permita evaluar el comportamiento de los diferentes contaminantes al pasar el tiempo y que contemple el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, no solamente comparando los resultados con la línea base, sino que adicionalmente permita verificar su evolución entre las diferentes etapas del mismo.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.2.1.3 Seguimiento a la tendencia del componente atmosférico, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Para el análisis de la tendencia del componente atmosférico, en la ficha en cuestión, presentar un procedimiento metodológico a aplicar, que permita evaluar el comportamiento de los diferentes contaminantes al pasar el tiempo y que contemple el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, en donde los indicadores no solamente realicen la comparación con la línea base, sino que adicionalmente permita verificar su evolución entre las diferentes etapas del mismo, para lo cual se utilizarán los monitoreos realizados durante las diferentes etapas del proyecto.

***FICHA**: 11.1.2.2.1.4 Seguimiento a la tendencia Suelos*

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998 la ficha presenta la siguiente información:

Objetivo, etapa de aplicación, indicadores de seguimiento y monitoreo (formula del indicador, obtención de la información, interpretación del indicador, frecuencia de medición y responsable), procedimiento de medición, criterios para análisis de resultados, personal requerido, cronograma de ejecución, costos

En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo y del plan de seguimiento y monitoreo ambiental, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.

Las cuales el EEA considera adecuada la ficha y a la misma se le deberá asegurar su estricto cumplimiento.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.2.1.4 Seguimiento a la tendencia Suelos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores acorde a lo solicitado en la ficha de manejo y de seguimiento y monitoreo ambiental asociada.*

MEDIO BIÓTICO

a. Seguimiento y monitoreo a los planes y programas

La Sociedad plantea dentro de las fichas de Seguimiento y Monitoreo un conjunto de indicadores que serían de utilidad para hacer evaluar periódicamente la efectividad de la implementación de las fichas de manejo ambiental, por otro lado, presenta un conjunto de fichas dentro del Plan de Seguimiento a la Tendencia del Medio, las cuales se encuentran orientadas a verificar periódicamente el estado de los diferentes componentes del medio biótico.

Tabla 133*. Programas y fichas asociadas, propuestas por la Sociedad correspondientes al Plan de Seguimiento y Monitoreo.*

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			***SUBPROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL***	
11.1.2.1.2 Medio Biótico	*11.1.1.2.1.2.1*	*Seguimiento al Programa de manejo de flora y fauna*	*11.1.1.2.1.1*	*Manejo de remoción de la cobertura vegetal*
			11.1.1.2.1.2	*Manejo de Fauna*
			11.1.1.2.1.3	*Manejo de flora*
			11.1.1.2.1.4	*Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies*
			11.1.1.2.1.5	*Manejo aprovechamiento forestal*
	11.1.1.2.1.2.2	*Seguimiento al Programa Protección y conservación de hábitats*	*11.1.1.2.2.1*	*Protección y conservación de hábitats*
	11.1.1.2.1.2.3	*Seguimiento al Programa Revegetalización de áreas intervenidas*	*11.1.1.2.3.1*	*Revegetalización de áreas intervenidas*
	11.1.1.2.1.2.4	*Seguimiento al Programa Manejo del recurso hidrobiológico*	*11.1.1.2.4.1*	*Manejo del recurso hidrobiológico*

Fuente: *Capítulo 11, Complemento del EIA, Información adicional presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.*

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por ECOPETROL S.A.

PROGRAMA: *11.1.1.2.1.2.1. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA.*

FICHA*: 11.1.2.1.2.1. Seguimiento al manejo de remoción de la cobertura vegetal*
CONSIDERACIONES: *En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.1. Seguimiento al manejo de remoción de la cobertura vegetal, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.
***FICHA**: 11.1.2.1.2.2. Seguimiento a la fauna silvestre.*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.2. Seguimiento a la fauna silvestre, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*
***FICHA**: 11.1.2.1.2.3. Seguimiento flora.*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.3. Seguimiento flora., en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*
***FICHA**: 11.1.2.1.2.4. Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies.*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.4. Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*
***FICHA**: 11.1.2.1.2.5. Seguimiento al aprovechamiento.*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.5. Seguimiento al aprovechamiento, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*

SEGUIMIENTO AL PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

***FICHA**: 11.1.2.1.2.6. Seguimiento a la protección y conservación de hábitats*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.6. Seguimiento a la protección y conservación de hábitats, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente*

modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente: *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*

SEGUIMIENTO AL PROGRAMA REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

***FICHA**: 11.1.2.1.2.7. Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas.*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha. Las cuales el EEA considera adecuadas, con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.7. Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*

PROGRAMA SEGUIMIENTO AL RECURSO HIDROBIOLÓGICO

***FICHA**: 11.1.2.1.2.8. Seguimiento al recurso hidrobiológico.*
***CONSIDERACIONES:** En la ficha se propone los mismos indicadores que fueron considerados en la respectiva Ficha del Plan de Manejo, en ese sentido de ser necesario se deberán incluir los cambios requeridos en ese numeral. Las cuales el EEA considera adecuadas con el fin de tratar de asegurar su cumplimiento, ya que proponen una alternativa o ajuste a las medidas iniciales.* *Por otro lado, contempla medidas adicionales en caso que se determine que no se está dando cumplimiento u obteniendo la eficacia esperada, así como mecanismos de coordinación entre los diferentes responsables de la aplicación de la ficha.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.1.2.8. Seguimiento al recurso hidrobiológico, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.*

b. seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio

A continuación, se realizan las consideraciones sobre las fichas asociadas al Plan de Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del medio.

***FICHA**: 11.1.2.2.2.1. Seguimiento de Flora*
***CONSIDERACIONES:** La Ficha busca medar la evolución del cambio de coberturas naturales durante la etapa constructiva y desmantelamiento, según los resultados obtenidos en primera fase, a través del uso e interpretación de imágenes satelitales de alta resolución. Se medirá el área inicial de coberturas boscosas contra los resultados obtenidos en la línea base, a través de la metodología Corine Land Cover modificada para Colombia.* *Al respecto el EEA considera que si bien la medida puede ser útil en la medida de la tendencia del medio, la aplicación de la misma únicamente en dos fases del Proyecto, no es pertinente toda vez que teniendo en cuenta el alto grado de conservación, la sensibilidad de las coberturas y la dinámica de impactos sinérgicos y acumulativos evidenciada, el monitoreo del componente flora debe realizarse con mayor periodicidad, este deberá ser complementado con análisis de conectividad que permitan también evaluar la tendencia de este atributo en el área de influencia.* *Por otro lado, la escala en la que se plantea da una visual general del área que deberá ser complementada mediante el muestreo semestral de coberturas naturales en puntos o áreas que sean relevantes para la conectividad o consideradas como estratégicas por su oferta de servicios ecosistémicos. El muestreo deberá ser realizado en el mismo sentido de la caracterización ambiental, con el fin de comparar atributos ecológicos periódicamente y de esa forma establecer no solo que las medidas de manejo ambiental aplicadas han sido efectivas sino la posible ocurrencia de impactos nuevos o no considerados desde el inicio del Proyecto.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.2.2.1. Seguimiento de Flora, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos*

Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Incluir medidas adicionales orientadas en realizar muestreos semestrales y representativos estadísticamente, de coberturas naturales del área de influencia del Proyecto, donde se evalúen los mismos atributos ecológicos y estructurales medidos en la línea base ambiental. La información obtenida, será analizada de forma individual y de forma integral con los resultados obtenidos históricamente enfocando el resultado en la efectividad del Plan de Manejo, impactos sinérgicos y/o acumulativos, ocurrencia de posibles impactos nuevos y la tendencia del componente flora en el área.*

- *Complementar en análisis de coberturas propuesto, con el estudio de la conectividad y fragmentación ecológica el cual deberá ser comparado con los resultados de línea base y de forma multi temporal una vez se cuente con más resultados.*

- *Modificar la temporalidad de la aplicación de la medida propuesta a períodos anuales.*

***FICHA**: 11.1.2.2.2.2. Seguimiento a la fauna.*

***CONSIDERACIONES:** La Sociedad propone la realización de muestreos de comunidades de fauna durante la época de seca y de alta precipitación cada dos años, donde su intensidad de muestreo será asociada a las curvas de acumulación de especies por cada comunidad. Adicionalmente propone los muestreos nocturnos y contempla el uso de trampas, transectos y redes de niebla para su ejecución.*

Al respecto el equipo técnico evaluador considera que teniendo en cuenta la alta sensibilidad y conservación del área, es necesario que los muestreos propuestos se realicen de forma anual, donde la información obtenida deberá ser cotejada de forma multitemporal desde la línea base. Por otro lado, deberá ser asociada a los resultados de los monitoreos de flora y conectividad, con el fin de establecer la tendencia del medio de forma integral.

La Sociedad deberá enfocar los muestreos en áreas sensibles o clave para la conectividad ecológica y contemplar el uso de cámaras trampa, metodología ampliamente reconocida para la consecución de información complementaria a la obtenida a través de metodologías comunes.

Así mismo deberá formular indicadores de seguimiento que permitan establecer la interacción de la avifauna con las actividades helicoportadas.

En cuanto a los indicadores propuestos, la Sociedad únicamente presenta la riqueza, lo cual el EEA considera debe complementarse con la formulación de indicadores que permitan establecer de forma indirecta bien sea el estado de las comunidades o cambios en su distribución. Puede contemplarse el uso de otros atributos ecológicos para tal fin.

REQUERIMIENTO:

ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.2.2.2. Seguimiento a la fauna, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

- *Cambiar la periodicidad de los muestreos propuestos a períodos anuales, contemplando época seca y de lluvia, ciclos circadianos, metodologías complementarias como cámaras trampa.*

- *Analizar la información obtenida a partir de los muestreos de fauna, de forma multitemporal desde la línea base y establecer la relación con el componente flora (atributos de las coberturas, conectividad, etc).*

- *Proponer indicadores adicionales que permitan establecer cambios en la estructura, composición y distribución de las especies de fauna.*

***FICHA**: 11.1.2.2.2.3. Seguimiento al recurso hidrobiológico.*

***CONSIDERACIONES:** La Sociedad propone establecer la tendencia de las comunidades hidrobiológicas a través del muestreo bianual (época seca y de lluvia) de fitoplnacton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, vegetación acuática y peces. Sin embargo, teniendo en cuenta que el desarrollo de comunidades como el fitoplancton y zooplancton dependen de la estabilidad de la columna de agua, la cual no se da en cuerpos de agua lóticos como los evidenciados en el área del Proyecto, el EEA considera que no deben muestrearse dichas comunidades.*

Adicionalmente y en función de lo requerido en cuanto la caracerización de humedales identificados por la Autoridad Regional, estos deberán ser incluidos dentro de los planes de monitoreo propuestos.

En cuanto a los indicadores propuestos el EEA considera que a medida de la riqueza, no permite establecer la dinámica de las comunidades de forma integral a través del tiempo, en ese sentido deberá evaluarse atributos adicionales que permitan determinar si hay cambios en términos de estructura o distribución.

En cuanto a los muestreos de fauna íctica, deben ser orientados de forma similar a lo requerido para la línea base, es decir que se deberán contemplar múltiples metodologías, amplio esfuerzo de muestreo y ciclos circadianos, con el fin de obtener la representatividad de las comunidades.

La información deberá presentarse con carácter multitemporal y ser asociada a los resultados de monitoreos de calidad de agua.

***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha 11.1.2.2.2.3. Seguimiento al recurso hidrobiológico, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia*

Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

- *No contemplar el muestreo de comunidades de fitoplancton y zooplancton en cuerpos de agua lóticos.*
- *Incluir dentro de las actividades de monitoreo y análisis, los cuerpos de agua lénticos identificados por las Autoridades Regionales.*
- *Para los muestreos de fauna íctica, contemplar múltiples metodologías, amplio esfuerzo de muestreo y ciclos circadianos.*
- *Formular indicadores adicionales orientados en identificar cambios en los diferentes atributos de las comunidades hidrobiológicas.*
- *Analizar la información producto de los monitoreos realizados de forma multitemporal desde la línea base, y con relación a los resultados del monitoreo de calidad de agua.*

MEDIO SOCIOECONÓMICO

11.1.2.1.3 Medio Socioeconómico	*11.1.1.2.1.3.1*	*Seguimiento al Programa de educación y capacitación al personal vinculado al Proyecto*	*11.1.1.3.1.1*	*Capacitación ambiental a trabajadores y comunidad aledaña*
	11.1.1.2.1.3.2	*Seguimiento al Programa de información y participación comunitaria y de autoridades locales*	*11.1.1.3.2.1*	*Información y comunicación a comunidades y autoridades locales*
			11.1.1.3.2.2	*Gestión de quejas y reclamos*
	11.1.1.2.1.3.3	*Seguimiento al Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional*	*11.1.1.3.3.1*	*Apoyo a la capacidad de gestión institucional*
	11.1.1.2.1.3.4	*Seguimiento al Programa de compensación por afectaciones a infraestructuras socioeconómicas*	*11.1.1.3.4.1*	*Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada*
	11.1.1.2.1.3.5	*Seguimiento al Programa de reasentamiento temporal de población*	*11.1.1.3.5.1*	*Reasentamiento temporal de población*
	11.1.1.2.1.3.6	*Seguimiento y monitoreo al programa de Gestión Social*	*11.1.1.3.6.1*	*Programa de gestión Social*
	11.1.1.2.1.3.7	*Seguimiento al Programa de arqueología preventiva*	*11.1.1.3.7.1*	*Arqueología Preventiva*

c. Seguimiento y monitoreo a los planes y programas

Respecto al requerimiento 47, solicitado por el equipo técnico evaluador, en reunión de información adicional celebrada los días 15 y 16 de febrero de 2021 y soportada bajo el Acta 7, en el cual se requirió:

REQUERIMIENTO 47

"Ajustar el plan de seguimiento y monitoreo para el medio socioeconómico en el sentido de:

a. Tener en cuenta los ajustes requeridos para las fichas del Plan de Manejo Ambiental.
b. Diseñar unos programas que, desde el seguimiento y monitoreo, permitan evaluar la eficiencia y eficacia de las medidas implementadas en las fichas de manejo del medio socioeconómico con sus correspondientes indicadores los cuales deben medir la efectividad de las acciones desarrolladas.

La sociedad ECOPETROL S.A., en el Complemento del estudio de Impacto Ambiental entregado a esta Autoridad Nacional bajo radicado 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, informó con relación a esta solicitud:

a. TENER EN CUENTA LOS AJUSTES REQUERIDOS PARA LAS FICHAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Respuesta: Se realizaron todos los ajustes o modificaciones de acuerdo a los requerimientos de las fichas del Plan de Manejo Ambiental. Lo cual se puede observar en el Capítulo 11.1.2 Plan De Seguimiento y Monitoreo.

b. DISEÑAR UNOS PROGRAMAS QUE, DESDE EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO, PERMITAN EVALUAR LA EFICIENCIA Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS EN LAS FICHAS DE

MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO CON SUS CORRESPONDIENTES INDICADORES LOS CUALES DEBEN MEDIR LA EFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS.

Respuesta: Se agregó en el Capítulo 11.1.2 Plan De Seguimiento y Monitoreo el programa efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.

Con relación a este requerimiento la Sociedad remitió los ajustes al Plan de Seguimiento y Monitoreo incluyendo fichas de seguimiento que tienen concordancia con el PMA del medio socioeconómico las cuales están diseñadas para evaluar la eficiencia, eficacia y cumplimiento conforme a los indicadores propuestos.

A continuación, se analiza y evalúa la pertinencia de la aplicabilidad de las mismas y lo propuesto en respuesta a lo solicitado por el equipo técnico evaluador,

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.1 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO

***FICHA**: Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto*
***CONSIDERACIONES:** Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta indicadores de seguimiento, Acciones a desarrollar para obtener la información y/o datos que permitan calcular los indicadores propuestos en el PMA, Criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, Frecuencia de medición y Justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.* *Con relación a lo expuesto para la ficha 11.1.1.3.1.1. Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto, en el PMA, la ficha de seguimiento enuncia para la acción 1. Talleres de sensibilización en instituciones educativas, indicadores de cumplimiento y eficacia respecto a los impactos identificados por la comunidad y enuncia que dicho seguimiento se realizará a través de la verificación de los soportes de reunión (Acta, registro fotográfico y de asistencia), sin embargo, y conforme al requerimiento efectuado en la ficha de manejo ambiental deberá establecerse un instrumento de medición como encuesta, sondeo, análisis documental entre otros, que permita la obtención de la información para la medición adecuada de los indicadores establecidos.* *Para la acción 2. Talleres de sensibilización con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores sociales destacados se formulan indicadores de cumplimiento y eficacia, y conforme a la revisión de los requerimientos para la ficha del PMA en el caso del indicador de "X ="No. de talleres ejecutados " / (No. de talleres programadas) ×100, deberá integrar el número de talleres a realizarse con periodicidad semestral y emplear de igual manera un instrumento de medición (sondeo, encuesta, entrevista etc.) que permita definir la veracidad, eficacia y eficiencia de la actividad realizada* *Respecto a las acciones a desarrollar en caso de no obtener la eficiencia esperada, la Sociedad plantea una reunión de seguimiento entre el operador y las empresas contratistas al 50% y al 100% de avance en cada fase del Proyecto para analizar las causas de que los indicadores no cumplan con el resultado esperado y de esta manera elaborar un plan de acción con actividades de corrección que permitan cumplir a cabalidad los indicadores propuestos. Frente a esta acción propuesta en la ficha de manejo se establece su pertinencia y adecuada aplicabilidad como parte de los monitoreos que se deben realizar a las actividades del Plan de manejo para la prevención de los impactos identificados.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha **Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto,** en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar la ficha en el sentido de establecer un instrumento de medición como encuesta, sondeo, entrevista, análisis documental entre otros (de acuerdo a lo que la Sociedad determine ser el más indicado para su aplicabilidad y efectividad), que permita la obtención de la información para la medición adecuada de los indicadores establecidos.* *2. Incluir en el indicador de "X ="No. de talleres ejecutados " / (No. de talleres programadas) ×100, el número de talleres a realizarse con periodicidad semestral*

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.1 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO

FICHA**: **Seguimiento del subprograma 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
***CONSIDERACIONES:** Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta indicadores de seguimiento,*

Acciones a desarrollar para obtener la información y/o datos que permitan calcular los indicadores propuestos en el PMA, Criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, Frecuencia de medición y Justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.

Con relación a lo expuesto para la ficha 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, en el PMA, la ficha de seguimiento enuncia para la acción 1. Reuniones informativas con indicadores de cumplimiento respecto a los impactos identificados por la comunidad y enuncia que dicho seguimiento se realizará a través de la verificación de los soportes de reunión (Acta, registro fotográfico y de asistencia), de los soportes de convocatoria y de las estrategias comunicativas empleadas; sin embargo, y conforme al requerimiento efectuado en la ficha de manejo ambiental, relacionado con hacer extensivas las reuniones a las comunidades de las áreas donde se va a desarrollar actividades y/u obras del Proyecto, deberá incluir el indicador X= (No. Comunidades del AI informadas) / No. de comunidades del AI identificadas) ×100.

Para la acción 2. Material Informativo, se formula indicador de cumplimiento, relacionando que, para la obtención de información, la cual se dará a través de verificación de la copia del material informativo generado y los soportes de entrega de material informativo, el indicador correspondiente a esta acción medirá X = (No. de elementos publicados) / (No. de elementos previstos) ×100, sin embargo, se considera que dicho indicador no define la efectividad de esta medida y que este deberá ser planteado en el sentido referenciar la efectividad y alcance de la planeación del número de piezas elaboradas y el número de piezas entregadas (volantes, afiches, folletos, etc.).

Para la acción 3. Manejo de conflictos, la obtención de información se dará a través de comunicaciones generadas, formatos de seguimiento de conflictos y respuestas generadas, para lo cual su medición se dará con el indicador de efectividad "X = (No. de conflictos atendidos) / (No. de conflictos registrados) ×100. El indicador planteado se considera adecuado con relación al número de casos referentes a conflictos que se pueden recibir en el punto móvil de atención a la comunidad que se ubicará en las veredas, centros poblados o territorios del AI donde se lleven a cabo obras y/o actividades del Proyecto.

Respecto a las acciones a desarrollar en caso de no obtener la eficiencia esperada, la Sociedad plantea una reunión de seguimiento entre el operador y las empresas contratistas al 50% y al 100% de avance en cada fase del Proyecto para analizar las causas de que los indicadores no cumplan con el resultado esperado y de esta manera elaborar un plan de acción con actividades de corrección que permitan cumplir a cabalidad los indicadores propuestos. Frente a esta acción propuesta en la ficha de manejo se establece su pertinencia y adecuada aplicabilidad como parte de los monitoreos que se deben realizar a las actividades del Plan de manejo para la prevención de los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha* ***Seguimiento del subprograma 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales,*** *en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. Ajustar la ficha en el sentido de incluir el indicador X= (No. Comunidades del AI informadas) / No. de comunidades del AI identificadas) ×100, para la acción 1.
2. Replantear el indicador de medición de la acción 2, en el sentido referenciar la efectividad y alcance de la planeación del número de piezas elaboradas y el número de piezas entregadas (volantes, afiches, folletos, etc.).

FICHA**: **Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.2.2 Gestión de quejas y reclamos

CONSIDERACIONES: *Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta indicadores de seguimiento, Acciones a desarrollar para obtener la información y/o datos que permitan calcular los indicadores propuestos en el PMA, Criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, Frecuencia de medición y Justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.*

Con relación a lo expuesto para la ficha 11.1.1.3.2.2. Gestión de quejas y reclamos, en el PMA, la ficha de seguimiento enuncia para la acción 1. Gestión de quejas y reclamos indicadores de eficacia respecto a los impactos identificados por la comunidad y enuncia que dicho seguimiento se realizará a través de la verificación de la información consignada en la base de datos de PQRS, los formatos de recepción de PQRS y los soportes de notificación de respuesta de PQRS. Los indicadores definidos son: "X =No. de PQRS gestionadas / (No. de PQRS presentadas) ×100 y X = (No. de PQRS atendidas oportunamente) / (No. de PQRS presentadas) ×100, estos indicadores propuestos se relacionan respecto a que miden la gestión y atención oportuna de las PQRS, por lo cual se hace necesario definir un indicador que verifique respecto al número de PQRS cerradas / el número de quejas recibidas.

Para la acción 2. Planes de acción, se formula indicador de eficiencia, relacionando que, para la obtención de información, se dará a través de Memorias de talleres, registros de asistencia, registro fotográfico, matriz de identificación de conflictos y comunicaciones generadas; se considera realizar el ajuste correspondiente a lo solicitado en el PMA respecto a la consolidación de una sola acción con los elementos expuestos en la acción 1 y 2 y conforme al ajuste realizado a la ficha de manejo plantear un indicador que mida las acciones del plan de gestión

Respecto a las acciones a desarrollar en caso de no obtener la eficiencia esperada, la Sociedad plantea una reunión de seguimiento entre el operador y las empresas contratistas al 50% y al 100% de avance en cada fase del Proyecto para analizar las causas de que los indicadores no cumplan con el resultado esperado y de esta manera elaborar un plan de acción con actividades de corrección que permitan cumplir a cabalidad los indicadores propuestos. Frente a esta acción propuesta en la ficha de manejo se establece su pertinencia y adecuada aplicabilidad como parte de los monitoreos que se deben realizar a las actividades del Plan de manejo para la prevención de los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha* ***Seguimiento del subprograma 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales,*** *en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:*

1. Ajustar la ficha en el sentido de incluir un indicador que verifique respecto al número de PQRS cerradas / el número de quejas recibidas, para la acción 1.
2. Realizar el ajuste correspondiente a lo solicitado en el PMA y plantear un indicador que mida las acciones del plan de gestión

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.3 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL

FICHA*: Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.3.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional*

CONSIDERACIONES: *Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta indicadores de seguimiento, Acciones a desarrollar para obtener la información y/o datos que permitan calcular los indicadores propuestos en el PMA, Criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, Frecuencia de medición y Justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.*

Con relación a lo expuesto para la ficha 11.1.1.3.3.1. Apoyo a la capacidad de gestión institucional, en el PMA, la ficha de seguimiento enuncia para la acción 1. Fortalecimiento institucional de las administraciones municipales, con indicadores de cumplimiento y eficacia respecto a los impactos identificados por la comunidad, enunciando que la obtención de información se realizará a través de la verificación de los listados de asistencia, registros fotográficos y convocatorias, así mismo los indicadores propuestos para esta acción son adecuados en cuanto son acordes al planteamiento del objetivo de la ficha y permiten determinar si las medidas a implementar son eficaces y eficientes.

Para la acción 2. Fortalecimiento de Juntas de Acción Comunal, líderes comunitarios y actores sociales destacados, se formulan indicadores de cumplimiento y eficacia, incluyendo como herramientas de obtención de información la verificación, de los listados de asistencia y registros fotográficos, lo que determina que los indicadores establecidos permitirán la medición de la efectividad de la medida en cuanto atiende los impactos identificados para este programa por las mismas comunidades que intervendrán en su ejecución.

Respecto a las acciones a desarrollar en caso de no obtener la eficiencia esperada, la Sociedad plantea una reunión de seguimiento entre el operador y las empresas contratistas al 50% y al 100% de avance en cada fase del Proyecto para analizar las causas de que los indicadores no cumplan con el resultado esperado y de esta manera elaborar un plan de acción con actividades de corrección que permitan cumplir a cabalidad los indicadores propuestos. Frente a esta acción propuesta en la ficha de manejo se establece su pertinencia y adecuada aplicabilidad como parte de los monitoreos que se deben realizar a las actividades del Plan de manejo para la prevención de los impactos identificados.

Por lo descrito anteriormente esta ficha se considera pertinente y adecuada en su estructura para su aplicabilidad y no requiere de ajuste adicional.

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.4 SEGUIMIENTO DE PROGRAMA DE ATENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y ECONÓMICA AFECTADA

FICHA*:* ***Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada***

CONSIDERACIONES: *Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para la Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 0373 de 1998, la ficha presenta indicadores de seguimiento, Acciones a desarrollar para obtener la información y/o datos que permitan calcular los indicadores propuestos en el PMA, Criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, Frecuencia de medición y Justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.*

Con relación a lo expuesto para la ficha 11.1.1.3.4.1. Atención a la infraestructura social y económica afectada, en el PMA, la ficha de seguimiento enuncia para la acción 1. Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada, indicadores de eficacia respecto a los impactos identificados por la comunidad y enuncia que dicho seguimiento se realizará a través de la verificación de la información consignada en la base de datos de predios e infraestructuras, base de datos de PQRS, Actas de vecindad y registros fotográficos, por lo que los indicadores expuestos se consideran adecuados para determinar una medición eficaz y veraz de las acciones a implementar.

Para la acción 2. Compensación de infraestructura afectada, se formula indicador de cumplimiento semestral el cual se medirá a través de la base de datos de predios e infraestructura Acta de satisfacción, Paz y Salvo y registro fotográfico, soportes documentales que permitirán evaluar el cumplimiento de esta medida determinando su adecuada implementación para la compensación de la infraestructura afectada.

Para la acción 3. Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por

movilización se establece indicador de cumplimiento y la información se obtendrá a través de Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización, se establece indicador de cumplimiento y la información se obtendrá a través de Registro fotográfico y listas de asistencia con el fin de establecer y recomendar los parámetros especiales en materia de seguridad vial. *Frente a esta acción para la ficha de PMA 11.1.1.3.4.1. Atención a la infraestructura social y económica afectada, en el PMA se solicitó incluir estrategias de manejo para el control de la transitabilidad de los vehículos del Proyecto y establecimiento de horarios de movilización, por lo cual deben implementar herramientas de información a las comunidades del AI del área de intervención lo que requiere de la inclusión de un indicador que permita medir la efectividad de las medidas diseñadas.* *Respecto a las acciones a desarrollar en caso de no obtener la eficiencia esperada, la Sociedad plantea una reunión de seguimiento entre el operador y las empresas contratistas al 50% y al 100% de avance en cada fase del Proyecto para analizar las causas de que los indicadores no cumplan con el resultado esperado y de esta manera elaborar un plan de acción con actividades de corrección que permitan cumplir a cabalidad los indicadores propuestos. Frente a esta acción propuesta en la ficha de manejo se establece su pertinencia y adecuada aplicabilidad como parte de los monitoreos que se deben realizar a las actividades del Plan de manejo para la prevención de los impactos identificados.*
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha* ***Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada,*** *en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Ajustar la ficha en el sentido de establecer un instrumento de medición de efectividad de las medidas que se integren a la acción 3.* *2. Incluir el indicador que obedezca a la medición de efectividad y/o cumplimiento de las medidas adicionadas a la acción 3.*

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.5 SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE POBLACIÓN

FICHA: Seguimiento del subprograma 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población
CONSIDERACIONES: *Conforme a lo considerado para el programa 11.1.1.3.5.1 reasentamiento temporal de población del Plan de Manejo Ambiental, en la cual se establece que deberá presentar la ficha* ***11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población,*** *en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) y en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presenten en el marco de la modificación de Licencia Ambiental, determinando las medidas que se aplicarían en el caso de presentarse de manera concensuda, el reasentamiento temporal o definitivo de población aledañas a las actividades de obra, en donde se identifique claramente la metodología a utilizar y el planteamiento de un procedimiento que sea claro y adecuado a las necesidades de las comunidades del entorno a afectar.* *Se hace necesario la presentación de las medidas de monitoreo y seguimiento asociadas a la ficha* ***SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE POBLACIÓN***
REQUERIMIENTO: *ECOPETROL S.A., deberá presentar la ficha* ***Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población,*** *en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), y en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental, con las medidas de monitoreo y seguimiento asociadas.*

d. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio

Con el fin de analizar y evaluar la tendencia del medio para el seguimiento del medio socioeconómico la Sociedad establece las fichas:

11.1.2.2.3.1. Seguimiento Medio Socioeconómico
11.1.2.2.3.2. Seguimiento y monitoreo al programa de Gestión Social
11.1.2.2.3.3. Seguimiento Programa de Arqueología Preventiva

Conforme a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos - M-M-INA-01 de 2014, para estas fichas de seguimiento se establecen los siguientes parámetros:

- *Objetivos.*
- *Componentes o grupo de componentes a monitorear.*
- *Indicadores orientados a establecer las alteraciones en la tendencia del medio (cuantitativos y cualitativos, especificando lo que se pretende medir y monitorear con cada uno).*
- *Localización de los sitios de monitoreo, cuando aplique, con la respectiva ubicación cartográfica. En*

caso que alguna información no esté disponible en el momento de elaboración del EIA, se podrá entregar en el PMA específico.

- *Identificación de las medidas de manejo que inciden en la tendencia del medio.*
- *Descripción de los procedimientos utilizados para medir la tendencia del medio, relacionando los instrumentos necesarios.*
- *Periodicidad y duración del monitoreo.*
- *Criterios para el análisis e interpretación de resultados.*

FICHA**: **11.1.2.2.3.1. Seguimiento Medio Socioeconómico
***CONSIDERACIONES:** Esta ficha presenta como objetivo "Monitorear posibles cambios y afectaciones en aspectos referentes al medio socioeconómico, generados con ocasión del Proyecto exploratorio, a partir de la información del Estudio de Impacto Ambiental".* *Para la obtención de información con la cual se determinará la medición de los indicadores establecidos se contará con la información de la línea base del estudio de impacto Ambiental y la medición que se realizará a las actividades realizadas posterior al otorgamiento de la modificación de licencia ambiental a través de las herramientas aplicadas para determinar su cumplimiento, eficacia y efectividad y así definir si surge alguna modificación en la percepción de las comunidades frente a los procesos desarrollados así como la identificación de impactos que no fueron previstos en la elaboración del estudio.* *Los componentes y factores con los cuales se establecieron lo indicadores de medición tienen que ver con:* *- Análisis de participación y organización - Organizaciones sociales participantes de los espacios de relacionamiento* *- Análisis del Mercado Laboral - Población ocupada en el área del EIA (mano de obra contratada)* *- Análisis de precios al consumidor - Precio de los bienes y servicios reportados al inicio y cierre de la fase constructiva.* *El análisis de resultados de dichos monitoreos se realizará de acuerdo con (…) "los cambios temporales en las variables observadas (aumento o disminución), Análisis de contexto territorial para asociar los cambios en las variables y Análisis multitemporal con el fin de revisar su variación durante la ejecución del Proyecto".* *Para el equipo técnico evaluador, considera que si bien es importante el análisis y evaluación que pueden variar en la tendencia del medio en las variables seleccionadas, variables como la participación y organización deberá definir un indicador que también incluya la participación comunitaria con el fin de determinar si los impactos que puedan generarse con el Proyecto por la desinformación y conflictividad que maneja la comunidad se mantiene durante la ejecución de las actividad o disminuye de manera positiva para culminar las actividades con mayor grado de credibilidad de la comunidad hacia la Sociedad.* *El análisis de mercado laboral, aunque es un factor relevante para la oferta y demanda de trabajo para las comunidades no es un factor que sea competencia de esta Autoridad su vigilancia y control, teniendo en cuenta que no hay medidas desde el Plan de Manejo Ambiental o el Plan de Seguimiento y Monitoreo que acojan los impactos que esta actividad pueda generar de forma positiva o negativa.* *Respecto al análisis de la tendencia del comportamiento de precios al consumidor en el territorio, no es claro la correspondencia de los precios a los que hace mención dicho análisis, no hay claridad sobre si los precios a evaluar tienen que ver con los bienes y servicios y/o las actividades económicas propias del territorio.* *También es importante enunciar que no se hace alusión a variables importantes a denotar su tendencia en la ejecución del Proyecto como es el caso de la Resolución de conflictos, para establecer a través del tiempo que eventos y situaciones que generen impactos o evidencien falta de efectividad de las medidas implementadas requieren ser reevaluadas para, si es el caso, disminuir potencialmente los conflictos que puedan surgir por las obras y/o actividades.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha **11.1.2.2.3.1. Seguimiento Medio Socioeconómico del Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio,** en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *1. Definir un indicador que también incluya la participación comunitaria con el fin de determinar si los impactos que puedan generarse con el Proyecto por la desinformación y conflictividad que maneja la comunidad se mantiene durante la ejecución de la actividad o disminuye de manera positiva para culminar las actividades con mayor grado de credibilidad de la comunidad hacia la Sociedad.* *2. Excluir el análisis e indicador para la tendencia del medio relacionado con la contratación de mano de obra respecto al mercado laboral de la región e incluir una variable e indicador que permita definir la tendencia sobre el factor de las actividades económicas en cuanto si el Proyecto afecto o no considerablemente el uso del suelo y sus actividades relacionadas.* *3. Especificar las variables a las que hace mención el análisis de la tendencia del comportamiento de precios al consumidor en el territorio y ajustar el indicador PC= (Precios de los bienes y servicios reportados al cierre del Proyecto - Precios de los bienes y servicios registrados al inicio de la fase constructiva) / (Precios de los bienes y servicios registrados al inicio de la fase constructiva) ×100.* *4. Incluir el análisis a la tendencia del medio relacionado con la generación de conflictos en el territorio donde se ejecuten obras y/o actividades del Proyecto y definir un indicador que atienda la medición de dicho análisis.*

***FICHA**: 11.1.2.2.3.2 Seguimiento y monitoreo al programa de Gestión Social*
***CONSIDERACIONES:** Esta ficha presenta como objetivo "Generar estrategias que permitan verificar que los programas de gestión social se han llevado a cabo efectivamente durante el desarrollo del Proyecto".* *Para la obtención de información con la cual se determinará la medición de los indicadores establecidos se contará con el registro de seguimiento, verificación de cumplimiento de metas y objetivos de los indicadores de gestión para cada una de las fichas del PMA, soportes documentales de las actividades con las comunidades, reconocimiento de los obstáculos, debilidades, fortalezas y amenazas de la aplicación de los programas del Plan de gestión social, el ajuste a los programas del PMA en caso de que las medidas no sean suficientes para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos sociales que está generado el desarrollo del Proyecto y la realización de encuestas o entrevistas de satisfacción a la comunidad* *Los componentes y factores con los cuales se establecieron lo indicadores de medición tienen que ver con:* *- Desarrollo del Plan de Gestión social presentado.* *- Identificación, atención y seguimiento oportuno dado a las inquietudes, quejas y reclamos de la comunidad* *- Análisis de participación y organización (PO),* *El análisis de resultados de dichos monitoreos se realizará de acuerdo con (…) "los cambios temporales en las variables observadas (aumento o disminución), Análisis de contexto territorial para asociar los cambios en las variables y Análisis multitemporal con el fin de revisar su variación durante la ejecución del Proyecto".* *Respecto al análisis de la tendencia del medio sobre el desarrollo del Plan de Gestión Social, los indicadores planteados son:* *NP = (Número de programas del Plan de gestión social en ejecución / Número de programas del Plan de gestión social presentados) x 100* *NI = (Número de indicadores implementados para la medición del cumplimiento del Programa de Gestión Social / Número de indicadores incorporados en el proceso) x 100* *Se considera que dichos indicadores no obedecen al análisis de la efectividad de la aplicación del plan de gestión social así como no permite identificar si estos programas han sido favorables o no para las mejoras continuas de las comunidades en todos los componentes sociales con la realización del Proyecto, en lo que tiene que ver con definir su tendencia respecto al número de indicadores que se tienen en cuenta en el proceso, se observa que su formulación no es acertada en el sentido de que a través de dicho indicador no se logra determinar la evolución del proceso.* *En cuanto al indicador NPS = (Número de personas de la comunidad satisfecha con los programas del Plan de Gestión Social / Número total de personas entrevistadas) X 100 para el análisis de la participación y organización se considera pertinente y adecuada su aplicabilidad para medir si este factor varía conforme a las condiciones de ejecución del Proyecto y si las comunidades identifican impactos que no se tuvieron en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental.*
***REQUERIMIENTO:** ECOPETROL S.A., deberá ajustar la ficha **11.1.2.2.3.1. Seguimiento Medio Socioeconómico del Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio,** en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:* *Ajustar los indicadores NP = (Número de programas del Plan de gestión social en ejecución / Número de programas del Plan de gestión social presentados) x 100, NI = (Número de indicadores implementados para la medición del cumplimiento del Programa de Gestión Social / Número de indicadores incorporados en el proceso) x 100 en el sentido de que estos permitan evaluar la incidencia de la ejecución de los programas de gestión social en las comunidades, identificando su influencia positiva o negativa así como si la formulación y aplicabilidad de los indicadores es pertinente para la evolución del proceso.*

En concordancia con lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, las fichas de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio para las actividades a ejecutar en el área de influencia del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

El artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, define el Plan de Manejo Ambiental como el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales debidamente identificados, que se

causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto.

Así mismo, los términos de referencia M-M-INA-01 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos (o su modificación) adoptados mediante Resolución 421 del 20 de marzo de 2014, definen el Pan de Manejo Ambiental, así:

> *"Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.*
>
> *Se deberá presentar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), estructurado en programas, subprogramas (cuando se requiera) e implementar la jerarquía de mitigación considerando como primera opción medidas para evitar y prevenir la ocurrencia de los impactos, en segunda opción reducir, corregir o minimizar los impactos, como tercera opción restaurar los impactos y finalmente establecer medidas de compensación de los impactos residuales identificados".*

Una vez evaluado el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental propuesto por la sociedad ECOPETROL S.A. y teniendo en cuenta lo señalado en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, si bien el presente trámite se trata de la modificación de la licencia ambiental del proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*", esta Autoridad considera procedente aceptar las fichas propuestas por la sociedad con las aclaraciones realizadas por el equipo evaluador de la ANLA, teniendo en cuenta que quedarán establecidas para todo el proyecto y sobre las cuales se harán los respectivos seguimientos, toda vez que los programas del Plan de Manejo Ambiental propuestos por la Sociedad en esta oportunidad, contienen los programas presentados en la Licencia ambiental otorgada en el año 1998 y su estructura obedece a los términos de referencia M-M-INA-01 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos del año 2014, los cuales son los vigentes a la fecha de presentación de este estudio y además identificó los impactos ambientales señalados por las comunidades y la Sociedad, para esta Modificación de Licencia Ambiental.

Adicionalmente, el Plan de Manejo presentado para la licencia ambiental otorgada en la Resolución 373 de 1998, como se indica en su artículo segundo, se acogió a los parámetros establecidos en el Decreto 883 de 31 de marzo de 1997 *"Por el cual se regulan de manera general algunas actividades y se define un instrumento administrativo para la prevención o el control de los factores de deterioro ambiental"*, vigente para el momento de la expedición del instrumento ambiental y el cual fue declarado nulo por el Consejo de Estado en providencia del 20 de agosto de 1998, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, M. P. MANUEL S. URUETA AYOLA (Expedientes 4599 y 4647).

Por lo anterior, la sociedad deberá dar cumplimiento a los requerimientos sobre cada una de las fichas que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Respecto a las actividades de implementación del programa de arqueología preventiva, esta autoridad no realizará análisis ni evaluación de la información correspondiente al programa aquí mencionado, toda vez que no tiene competencia para ello.

En relación al plan de contingencia el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022 señala:

> ***CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA / GESTIÓN DEL RIESGO***
>
> *Mediante Acta No. 17 del 16 de febrero de 2021 el equipo técnico evaluador solicitó información adicional a la Sociedad ECOPETROL S.A. en desarrollo del trámite administrativo de modificación de licencia ambiental, para el Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" e iniciado mediante Auto 0089 del 19 de enero de 2021, en donde se realizaron los siguientes requerimientos relacionados con el componente de Plan de Contingencias:*

*"**REQUERIMIENTO 48***

a. Complementar el proceso de conocimiento del riesgo detallando los sucesos finales que se pueden presentar en los escenarios identificados de Instalación y operación de facilidades de superficie, separación y manejo de fluidos y operación de Tea presentando las modelaciones tipo e involucrándolas en los análisis de consecuencias
b. Complementar los análisis de consecuencias para pozos exploratorios teniendo en cuenta los sucesos finales de posible dispersión de nube toxica.
c. Complementar el análisis de riesgo ambiental involucrando los eventos de tipo antrópico y/o tecnológico, según corresponda.

REQUERIMIENTO 49

Presentar las medidas de reducción del riesgo para los escenarios identificados discriminando las intervenciones prospectivas y correctivas (estructurales y no estructurales) detallando los diseños, especificaciones y desarrollo de las medidas seleccionadas que permitan disminuir las condiciones de amenaza y/o vulnerabilidad presente en el Proyecto.
"
Mediante radicación 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, la Sociedad remite información adicional complementaria solicitada mediante Acta No. 17 del 16 de febrero de 2021, en donde se hace entrega de las modelaciones de eventos tecnológicos con sus respectivos soportes, el complemento del análisis de riesgo ambiental y las medidas de reducción del riesgo actualizadas.

A continuación, se presentan las consideraciones de la verificación efectuada por parte del equipo técnico evaluador, dentro del trámite administrativo de solicitud de modificación de licencia ambiental para el Proyecto "Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental":

Conocimiento del riesgo

Para el establecimiento del contexto, la Sociedad presenta las actividades del Proyecto que son sujetas a análisis de riesgos para determinar los posibles escenarios que puedan conllevar a afectaciones ambientales.

En cuanto a la definición del contexto externo, la Sociedad considera los elementos expuestos al entorno de la actividad delimitado por las áreas de probable afectación, así mismo contempla la descripción de entorno en cuanto a la relación con los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la identificación de instalaciones que pueden concatenar riesgos y la información disponible a nivel municipal en cuanto a planificación territorial y gestión ambiental de los municipios de Medina, Paratebueno, Santa María y Ubalá, así como los POMCA del Rio Humea y Rio Guavio, desde donde se tomó información referente a eventos amenazantes exógenos.

Para la definición del contexto interno, la Sociedad menciona las políticas internas y externas relacionadas con el marco estratégico, las capacidades disponibles, cultura organizacional, relaciones contractuales, normativa adoptada y personal interno involucrado en la gestión del riesgo, adicionalmente presenta la metodología de valoración del riesgo basada en las guías y lineamientos internos referenciando los documentos de GHS-G-039 Guía para la gestión de emergencias en ECOPETROL S.A., GHS-G-035 Guía Matriz de Valoración de Riesgos, GHS-G-022 Guía para Análisis de Consecuencias y GHS-G-034 Guía para la gestión dinámica del riesgo tecnológico (GRP y GDR). Como complemento al análisis matricial se realiza un análisis espacial del riesgo teniendo en cuenta las condiciones de amenaza y vulnerabilidad de los elementos expuestos presente.

Identificación de eventos amenazantes

- ***Amenaza sísmica***

En cuanto a los eventos asociados con actividad sísmica, la Sociedad realizó con base en fuentes secundarias del mapa de amenazas del Servicio Geológico Colombiano (SGC. 2012) a partir de un modelo probabilístico en donde como criterio de calificación se consideran los valores de PGA (cm/s²) para los cuales los valores pico de aceleración efectiva en el área de influencia del Proyecto se encuentran en el

orden de 300 cm/s2 y 400 cm/s2. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, las cuales son tomadas de los datos disponibles del SGC y la UNGRD desde 1994 a 2020, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta.

- ***Amenaza de vendavales***

En cuanto a los eventos asociados con eventos de ráfagas de viento que puedan generar daños estructurales, la Sociedad parte de considerar las velocidades máximas del viento registradas por parte del IDEAM en el Atlas de Vientos (IDEAM, 2018) a una altura de 50 metros, donde se obtienen valores de 2m/s a vientos 3 m/s en la zona de estudio. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, las cuales son tomadas de los datos disponibles de la UNGRD en los años 2011, 2012 y 2019, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja.

- ***Amenaza isoceráunica***

En cuanto a los eventos asociados con eventos de tormenta eléctrica, la Sociedad parte de la estimación del nivel ceraúnico en la zona de estudio con base en el registro de datos por parte del IDEAM y la Universidad Nacional de Colombia que permite la distribución en promedio multianual, donde el nivel ceraunico se encuentra en rangos de 40 y 60 días de tormenta por año. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja.

- ***Amenaza por remoción en masa***

En cuanto a la amenaza por remoción en masa, la Sociedad menciona se consideran como factores detonantes la precipitación y la amenaza sísmica y teniendo en cuenta la caracterización geotécnica del estudio de impacto ambiental, A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de los deslizamientos ocurridos en los municipios de Medina, Paratebueno, Ubala y Santa Maria entre los años 2006 y 2019, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que el 69.03% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Media, 12.87% presenta un nivel de amenaza Alta, 11.38% de amenaza Baja, 6.65% presenta un nivel de amenaza Muy Alta y el 0.07% presenta un nivel de amenaza Muy Baja.

- ***Amenaza de inundación***

La Sociedad menciona que para el caso de la estimación de amenaza por inundación se implementó un sistema semicuantitativo en donde tomaron como insumos geomorfología, cobertura de suelos, pendiente del terreno y la densidad de drenajes del área de influencia directa Proyecto teniendo en cuenta los registros históricos de inundación. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes (donde se presenta en mayor medida en el municipio de Medina), a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que el 32.6% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Muy Baja, 39.6% presenta un nivel de amenaza Baja, 16.2% presenta un nivel de amenaza Media, 6.1% presenta un nivel de amenaza Alta y 5.5% presenta un nivel de amenaza Muy Alta.

- ***Amenaza por avenidas torrenciales***

En cuanto a los eventos asociados con eventos de avenida torrencial, la Sociedad implementa la metodología desarrollada por el SGC en la Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por movimientos en masa escala 1:25.000 (Servicio Geológico Colombiano, 2017) considerando como factores determinantes el índice de torrencialidad de las microcuencas en el área de influencia (índice de Melton), geomorfología, densidad de drenajes y pendientes de terreno. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que el 9.11% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Muy Baja, 51.43% presenta un nivel Bajo, 30.93% nivel Medio y 8.53% presenta un nivel de amenaza Alta.

- ***Amenaza por incendio forestal***

Para la identificación de amenazas relacionadas con incendio de coberturas vegetales, la Sociedad considera la caracterización de cobertura vegetal en el área de influencia donde se abordan las características pirogénicas de la vegetación y su susceptibilidad a incendios. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta el 45.9% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta, 36.1% con un nivel de amenaza Muy Alta, 10.04% con un nivel de amenaza Baja y 7.7% con un nivel de amenaza Media.

- ***Amenazas antrópicas***

En cuanto a las amenazas de origen antrópico la Sociedad identifica como eventos posibles aquellos asociados con protestas y conflictos con la comunidad derivados de la oposición generada por presuntos pasivos ambientales y sociales generados por Proyectos en la zona de estudio, adicionalmente, la Sociedad menciona que se pueden presentar condiciones de amenaza por la presencia de grupos armados al margen de la ley y eventos relacionados con delincuencia común y hurto que pueden afectar el desarrollo de las actividades, por lo cual la Sociedad califica con un nivel de amenaza Media para toda el área de influencia, a partir de fuentes secundarias de información relacionadas con los casos delictivos registrados por la Policía Nacional en el año 2019 para los municipios de Paratebueno, Medina, Ubalá y Santa María y de acuerdo con la caracterización ambiental del EIA.

- ***Amenazas operacionales***

La Sociedad considera como amenazas operacionales la materialización de eventos que puedan generar afectaciones sobre las personas, bienes, infraestructura, medios de subsistencia, prestación de servicios o recursos ambientales debido a fallas durante la operación de las actividades contempladas, entre las cuales se encuentran los siguientes sucesos:

▪ *Incidentes vehiculares*

En el desarrollo del Proyecto, la Sociedad menciona que se pueden presentar durante las actividades de perforación de pozo, mantenimiento de instalaciones y transporte de hidrocarburos por carrotanque, accidentes de tránsito que conllevan a afectaciones a la comunidad, esto en consecuencia de los análisis realizados sobre los eventos acontecidos del 2010 al 2017 conforme a la información reportada por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2020) por lo cual se considera un evento probable.

▪ *Reventón de pozo*

En cuanto a eventos amenazantes relacionados con el control de pozos, la Sociedad manifiesta que se pueden generar escenarios donde exista flujo incontrolado y explosivo de gas, petróleo o agua desde el pozo hasta la superficie, provocando irrupciones abruptas en cabeza de pozo que puede terminar en incendio conforme al fluido liberado durante las fases de perforación y pruebas de producción del pozo, no obstante, la Sociedad también menciona que conforme a los eventos de este tipo ocurridos de 2000 a 2020 no se han presentado eventos de este tipo dentro de sus operaciones, por lo cual es calificado con un nivel de probabilidad bajo.

▪ *Dispersión*

Para los fenómenos de dispersión, la Sociedad menciona que, durante las actividades del Proyecto, se pueden presentar liberaciones de gas por evaporación o fuga, que generan afectación por condiciones meteorológicas del entorno.

▪ *Derrame*

En cuanto a derrame de sustancias químicas peligrosas, la Sociedad manifiesta que las mismas se derivan de las actividades de actividades de transporte, almacenamiento y manipulación y son generadas por escapes, fugas, deterioro, accidentes, roturas en tuberías, o estructuras que se puedan encontrar en mal estado como tanques y/o recipientes empleados para el almacenamiento y transporte de los fluidos, así como por reventones durante la perforación. En la estimación de áreas de afectación, la Sociedad

establece los criterios referenciados en la Tabla 11.44 Niveles de afectación por derrame en el documento del Plan de Contingencia donde se prioriza las posibles afectaciones de las sustancias químicas relacionadas con crudo, gas natural y diesel.

Así mismo, para sucesos finales donde se puede presentar afectación por radiación térmica, la Sociedad realiza modelaciones cuantitativas de los efectos para los diferentes equipos que se utilizarán teniendo en cuenta la presencia de crudo, gas y diesel, desarrollando estimaciones tipo que serán parte de la localización de la infraestructura durante el desarrollo de la perforación exploratoria, en donde se obtuvo como máxima distancia 56m para piscina de fuego (pool fire), 65m por chorro de fuego (jet fire) y 35m por llamarada ocurridos durante pérdida de control de pozo. En cuanto a escenarios de explosión, la Sociedad manifiesta que la probabilidad de ocurrencia de este evento no cuenta con datos factibles, por lo cual no se considera en las modelaciones, las cuales se encuentran referenciadas en el Anexo 11.3_PlanGestionRiesgo\Modelación del estudio de impacto ambiental.

Es de aclarar por parte del grupo evaluador, que los isocontornos por radiación deberán ser actualizados en los Planes de Manejo Ambiental para cada uno de los pozos, momento en el cual se tendrá una mayor precisión respecto a las características del producto obtenido de la formación geológica objetivo, las condiciones operacionales, la ubicación de los pozos y la distribución de las facilidades y equipos que serán empleados durante la perforación, completamiento y pruebas de producción.

• Amenazas Concatenadas

La Sociedad considera como amenaza concatenada la secuencia de uno o más fenómenos físicos donde ocurre desencadenamiento de eventos amenazantes con una probabilidad de ocurrencia establecida. Para la zona de estudio relacionada con el Proyecto, la Sociedad desarrolla diagramas de consecuencias por la posible generación de eventos relacionados con la Hidroeléctrica de Guavio, que, si bien no presenta superposición de Proyectos, si genera posibles consecuencias en el rio Guavio, que desemboca en el rio Upia.

Los diagramas de posibles consecuencias se relacionan en los siguientes apartados dentro del documento Plan de Contingencia:

- *Figura 11-41 Diagrama de consecuencias por amenaza concatenada Embalse Guavio*
- *Figura 11-42 Diagrama de consecuencias por rotura presa hidroeléctrica Guavio*
- *Figura 11-43 Diagrama de consecuencias por descargas vertedero de la presa*
- *Figura 11-44 Diagrama de consecuencias por fallas en el sistema de conducción*

Es importante aclarar por parte del equipo evaluador que no se realizarán pronunciamientos frente a escenarios que deriven del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y que lo anteriormente relacionado será sujeto a actualización por parte de la Sociedad en los Planes de Manejo Ambiental Específicos – PMAE.

Análisis de vulnerabilidad

Con respecto al análisis de vulnerabilidad, la Sociedad realiza una identificación de los elementos expuestos que pueden verse afectados por la materialización de escenarios de riesgo, a partir de una valoración y evaluación por componente ambiental, sociocultural, económico e individual, en donde con criterios de calificación se establecen el grado de vulnerabilidad presente.

Para el análisis de vulnerabilidad ambiental, la Sociedad identifica elementos de características relacionadas con áreas sensibles naturales y áreas de protección hídrica teniendo en cuenta la fragilidad e importancia derivada del análisis para el establecimiento de la zonificación ambiental, desde donde se realiza un análisis espacial representando 0.02% del área de influencia con un nivel de vulnerabilidad Muy Baja, 0.03% de nivel Bajo, 0.90 de nivel Medio, 30.19% de nivel Alto y 22.11% correspondiente a nivel Muy Alto.

Por otra parte, para la vulnerabilidad social, la cual tiene en cuenta los asentamientos humanos y el equipamiento social y comunitario, la Sociedad estima que el 0.03% del área de influencia presenta un nivel Muy Bajo, 0.28% con nivel Bajo, 0.11% con nivel Medio, 0.10% con nivel Alto y 0.01% con niveles

Muy Altos, la magnitud de las condiciones hace referencia a que corresponden a elementos puntuales y sitios específicos que presentan esta condición.

Para la vulnerabilidad económica y cultural, la Sociedad tiene en cuenta elementos expuestos de características relacionadas con áreas productivas e infraestructura pública, la Sociedad estima que el 0.39% del área de influencia presenta un nivel Bajo, 20.20% con nivel Medio, 22.11% con nivel Alto y 1.73% con niveles Muy Altos, la magnitud de las condiciones hace referencia a que corresponden a elementos puntuales y sitios específicos que presentan esta condición.

Para la vulnerabilidad individual, la Sociedad hace referencia a la infraestructura del Proyecto relacionada elementos expuestos tales como pozos exploratorios, locaciones, vías de acceso , áreas de uso y aprovechamiento de recursos, la Sociedad estima que el 0.001% del área de influencia presenta un nivel Muy Bajo, 0.005% con nivel Bajo, 0.02% con nivel Medio, 1.15% con nivel Alto y 0.01% con niveles Muy Altos, la magnitud de las condiciones hace referencia a que corresponden a elementos puntuales y sitios específicos que presentan esta condición.

Análisis de riesgos

Como parte de la valoración de los escenarios identificados, la Sociedad relaciona las actividades correspondientes con las etapas pre-operativa, operativa, post- operativa y transversales con cada uno de los eventos amenazantes identificados teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia e involucrándola en el análisis de riesgos a partir de una evaluación matricial frente a las consecuencias a las personas, económicas, ambientales, de cliente y reputacionales. A partir de lo anterior y considerando los criterios definidos sobre nivel de riesgo, la Sociedad manifiesta que a través de una distribución porcentual, el Proyecto cuenta con 389 escenarios de riesgo los cuales el 15% presenta un nivel de riesgo Alto, 27% presenta un nivel de riesgo Medio, el 28% presenta un nivel de riesgo Bajo y el 30% restante se califica como riesgo Nulo, es de aclarar que estas dos últimas categorías corresponden a niveles de aceptabilidad donde se mantienen controles operativos, se considera mejoramientos a los sistemas de control o no es necesaria la aplicación de medidas de reducción del riesgo.

Adicionalmente, la Sociedad realiza un análisis espacial del riesgo integrando los resultados del análisis de las amenazas y la vulnerabilidad de los elementos expuestos presentes en la zona de estudio, toda vez que la solicitud de licenciamiento ambiental se realiza con base en la zonificación de manejo definida, por lo cual, será responsabilidad de la empresa actualizar la identificación, priorización y caracterización de escenarios de riesgo así como el análisis y evaluación de los riesgos acorde a la localización de las locaciones donde se desarrollarán las actividades de perforación exploratoria y las mismas deberán ser entregadas en el proceso de conocimiento del riesgo dentro de los planes de contingencia que están en los Planes de Manejo Ambiental Específicos (PMAE).

Como resultado del análisis de riesgos individual, la Sociedad estima que, de acuerdo con la posible afectación por eventos de tipo natural, socio-natural, antrópico y tecnológico sobre áreas de intervención e infraestructura proyectada, se presenta una distribución porcentual de 62% de las áreas de intervención con riesgo Medio y 37% con riesgo Alto.

En cuanto al riesgo social, la Sociedad estima que, de acuerdo con la posible afectación por eventos de tipo natural, socio-natural, antrópico y tecnológico sobre elementos de infraestructura social y comunitaria, asentamientos nucleados y discontinuos, y viviendas rurales dispersas, se presenta una distribución porcentual de 59% con riesgo Bajo y 27% con riesgo Medio.

Para el riesgo socioeconómico, la Sociedad relaciona las posibles afectaciones de áreas económicas y de uso cultural por los eventos amenazantes sobre los medios de vida de la población constituidos por las áreas agropecuarias, infraestructura vial y de servicios públicos, actividades industriales y comerciales que en una distribución porcentual, se presenta en un 60% un nivel de riesgo Medio, 34% con nivel de riesgo Alto ,5% con nivel de riesgo Bajo y 1% con un nivel de riesgo Muy Alto.

Con respecto al riesgo ambiental, la Sociedad realiza la estimación de la posible afectación de ecosistemas naturales, áreas protegidas y sensibles y su relación con la ocurrencia de los eventos amenazantes identificados, para lo cual considera en una distribución porcentual en donde el 59% de las áreas caracterizadas presentan un nivel de riesgo Alto, 35% de riesgo Medio,6% en un nivel de riesgo

Muy Alto y el 1% en un nivel de riesgo Bajo y Muy Bajo

Es de aclarar por parte del grupo evaluador que será responsabilidad de la Sociedad ejecutar las medidas correctivas que haya lugar para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

Reducción del riesgo

La Sociedad presenta las medidas de reducción del riesgo con base en la gestión implementada mediante un diagrama de corbatín (bow tie) para identificar las medidas aplicables durante las fases del Proyecto, los cuales consisten en categorizar la aplicación de acciones sobre la totalidad de escenarios identificados con las medidas de intervención prospectivas y correctivas aplicables.

Como parte de las intervenciones prospectivas, la Sociedad menciona que son enfocadas en garantizar la no ocurrencia de nuevas situaciones de potencial afectación evitando en lo posible la aplicación de intervenciones correctivas a través de medidas no estructurales y estructurales que se detallan en el numeral 11.1.3.13.3 Medidas Prospectivas del documento de plan de contingencia, entre las cuales encontramos las siguientes:

Medidas no estructurales

- *Responsabilidades en Aspectos HSE*
- *Competencias, capacitación y entrenamiento*
- *Gestión de subcontratistas y proveedores*
- *Procedimientos y Prácticas Seguras*
- *Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles*
- *Control del trabajo*
- *Gestión ambiental*
- *Planeación y respuesta a emergencias*
- *Equipos y herramientas*

Medidas estructurales

- *Medidas de reducción para amenaza a inundación*
- *Medidas de reducción para amenaza a sismos*
- *Medidas de reducción para amenaza a incendios forestales*
- *Medidas de reducción para amenaza a vendavales*
- *Medidas de reducción para remoción en masa*
- *Medidas de reducción para amenaza biológica*
- *Medidas de reducción para amenaza antrópica*
- *Medidas de reducción para amenazas de origen operacional – tecnológicas*

Con respecto a las acciones de intervención correctiva, la Sociedad presenta los diferentes procedimientos y herramientas así como el plan general de mantenimiento e integridad de cada instalación que se aplicarán con el fin de disminuir o reducir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos a través de medidas estructurales y no estructurales que se detallan en el numeral 11.1.3.13.4 Medidas Correctivas del documento de plan de contingencia, entre las cuales encontramos las siguientes:

Medidas no estructurales

- *Plan de capacitación y entrenamiento*
- *Programa de mantenimiento de equipos críticos*
- *Programas de mantenimiento predictivo y preventivo*
- *Pruebas funcionales para los sistemas de control e ingeniería de confiabilidad*

Medidas estructurales

- *Barreras de pozo*
- *Medidas durante la ejecución de las actividades*
- *Medidas posteriores a la ejecución de las actividades (permanentes)*

Adicionalmente, se relacionan las medidas de transferencia del riesgo, que se componen de herramientas financieras relacionadas con pólizas y seguros de responsabilidad civil, para la atención de emergencias derivadas de las actividades de perforación, completamiento, pruebas de producción y abandono para el entorno operacional y ambiental. Es de aclarar que por parte del equipo evaluador que no se realizarán pronunciamientos frente a escenarios que deriven del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

Por lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad da cumplimiento con la presentación de las medidas de intervención enfocadas en la disminución del riesgo, sin embargo, será responsabilidad de la Sociedad su debida implementación, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

Manejo de la contingencia

Para el proceso de manejo de la contingencia, la Sociedad define las estrategias para el control de eventos, criterios de clasificación de emergencias y escenarios, estructura de organización y actividades de recuperación a través de los planes estratégicos, operativos e informáticos establecidos

En cuanto al plan estratégico, la Sociedad presenta el componente de preparación para la emergencia, el cual contempla los programas de capacitación y entrenamiento para todas las actividades de construcción de obras civiles, perforación, pruebas de producción y abandono tanto para el personal operativo y técnico, como a las entidades de apoyo externo pertenecientes a los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres de los municipios de Medina, Ubalá, Paratebueno, Cundinamarca y Santa María en Boyacá.

De igual forma, la Sociedad establece que se realizarán simulaciones y simulacros cada trimestre en donde se abordan escenarios relacionados con patada de pozo, conato de incendio, control de derrames y evacuación del área, por lo cual será responsabilidad de la Sociedad remitir los soportes de su ejecución a esta Autoridad en cuanto a procedimientos que involucren exclusivamente escenarios de afectación ambiental.

Así mismo, la Sociedad define la estructura de respuesta a partir de criterios de calificación de la emergencia que va desde grados menores, medios a mayores con el fin de disponer de recursos técnicos y físicos para la atención de posibles eventos de contingencia, basado en el modelo de Sistema Comando de Incidentes (SCI), asimismo define roles y responsabilidades para el equipo de atención de emergencias y que hacen parte del esquema jerárquico de las brigadas antes, durante y después de la emergencia.

En cuanto al plan operativo, la Sociedad presenta el componente de ejecución para la respuesta a emergencias, en donde se involucran los niveles de la emergencia, sistemas de alerta, alarma y niveles de activación, prioridades de protección en la respuesta, así como protocolos de respuesta a emergencias en donde se definen líneas de acción generales, acciones finales y por cada uno de los eventos amenazantes entre los cuales se encuentran las siguientes:

- *Línea de acción para accidente vial*
- *Línea de acción para alteraciones de orden público*
- *Línea de acción para emergencias con materiales peligrosos*
- *Línea de acción para emergencias para las amenazas de tipo natural y socio-natural*
- *Línea de Acción Incendio Forestal cerca de Locaciones*
- *Línea de acción para accidente laboral por izaje de cargas*
- *Línea de acción para derrames o fugas*
- *Línea de acción para incendio*
- *Línea de acción para indicios de patada de pozo (Kick)*
- *Línea de acción para nube de vapores inflamables y Dispersión de H2S*
- *Línea de acción para incendios provocados por incidentes eléctricos*
- *Línea de acción para falla en equipos*

Es de aclarar por parte de esta Autoridad, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellos procedimientos de respuesta relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a estas medidas.

Con respecto al plan informático, la Sociedad presenta a ubicación de puntos de control (PC) en corrientes hídricas y en las posibles rutas de derrame, adicionalmente cuenta con la cartografía del Proyecto, equipamiento de respuesta disponible y directorio de contacto de las entidades de apoyo externo municipales y departamentales.

Por lo anterior, el EEA considera que se cuenta con los aspectos mínimos en la definición de procedimientos de respuesta dentro del plan de contingencias.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de gestión del riesgo se presenta como un conjunto integrado de recursos humanos y económicos, instrumentos técnicos, normas generales, reglas e instrucciones, que tienen como finalidad suministrar los elementos de juicio necesarios para la toma oportuna de decisiones que permitan una respuesta inmediata y eficiente ante la ocurrencia de un desastre que altere las condiciones ambientales, sociales y económicas del área de influencia del proyecto.

Una vez evaluado el Plan de Contingencia propuesto por la sociedad para la modificación de la licencia ambiental del proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*" y teniendo en cuenta lo señalado en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, esta Autoridad determina que deberá dar cumplimiento al mismo.

Asi mismo, mediante este plan, se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia en el marco de la planificación del proyecto a ejecutar. La Ley 1523 de 2012, adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Así, teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 321 de 1999, adoptó el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la sociedad interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado Plan.

El artículo 2 del Decreto 321 de 1999, establece lo siguiente:

> *"El objeto general del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres que será conocido con las siglas- PNC – es servir de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éstos puedan ocasionar, y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta estratégica, operativa e informática que permita coordinar la prevención, el control y el combate por parte de los sectores público y privado nacional, de los efectos nocivos provenientes de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en el territorio nacional, buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados".*

Frente al Plan de Contingencia el Decreto 1076 de 2015, dispone:

> *"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.14. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.*

Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, el compete el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia".

Por otra parte, el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, adicionado al Decreto 1081 de 2015, adoptó directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, indicando en su artículo 2.3.1.5.2.1, lo siguiente:

Artículo 2.3.1.5.2.1.- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), Es el instrumento mediante el cual las entidades públicas y privadas, objeto del presente capítulo, deberán: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futuro) de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse, permitiendo además su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012 para la gestión del riesgo de desastres.

Se aclara por parte de esta Autoridad, que será responsabilidad de la Sociedad, revisar y ajustar anualmente, y/o cuando el sector o la Sociedad lo considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan.

En cualquier caso, se debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8).

Igualmente, en caso de la ocurrencia o evidencia de un evento de contingencia deberá diligenciar y remitir a esta Autoridad Ambiental a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL el Formato Único para el Reporte de Contingencias Ambientales.

Respecto el plan de desmantelamiento y abandono el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO

En el complemento del EIA (con radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021) del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se presentó información respecto al Plan de desmantelamiento y abandono, que establece el conjunto de acciones a seguir para el abandono, desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas por las actividades propias del Proyecto Área de Perforación Exploratoria - APE Medina Occidental, con los criterios a tener en cuenta para realizar el Manejo Ambiental durante dicha Etapa, los cuales tienen como objetivo propender que el medio y entorno paisajístico se mantengan en condiciones similares a las encontradas al inicio del Proyecto.

El abandono definitivo y restauración final de todas las áreas intervenidas dentro del APE Medina Occidental se iniciará una vez cumplida la vida útil del Proyecto (Finalización de actividades de exploración), el cual podrá ser modificado en el momento en que se determine la viabilidad de una zona de producción de hidrocarburos dentro del Área. Por lo cual, para un pozo que resulte improductivo se procederá a ejecutar las actividades de desmantelamiento de obras e infraestructura, reconformación y revegetalización, mientras que para los pozos que resulten productores se dispondrán las obras adecuadas que permitan prolongar la operación segura hasta culminar su vida útil.

Las actividades contempladas en la Etapa de Desmantelamiento, Abandono y Restauración del APE Medina Occidental corresponden a:

1. DESMANTELAMIENTO, SALIDA DE MAQUINARIA Y RETIRO DE EQUIPOS: Actividad que corresponde a la siembra de especies generalmente de tipo rastrero en aquellas áreas intervenidas que se van a abandonar definitivamente o que no se usarán en la etapa de producción en caso de presentarse con el objeto de mitigar la afectación del paisaje y la aparición de procesos erosivos.

2. CIERRE DE PISCINAS, ABANDONO Y/O CIERRE DEL POZO Y CONTRAPOZO: Cierre de piscina: Consiste en dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales y de ser posible empradizar la zona. Cierre de Pozo y Contrapozo: Cuando por razones técnicas y/o económicas se decide cerrar el pozo, se procede a limpiar el pozo y posterior taponamiento, el cual evita que se mezclen fluidos entre las diferentes capas geológicas y que fluidos propios de la actividad fluyan a la superficie por efecto de la presión.

3. DEMOLICIÓN Y/O DESMONTE DE INFRAESTRUCTURA Y LIMPIEZA DE ÁREAS: Corresponde a la demolición de las estructuras en concreto (obras de drenaje y manejo de aguas, muertos de anclajes, placas de concreto…etc.), desmonte de estructuras y elementos portátiles y retiro de todos los residuos y elementos contaminantes del área.
Las estructuras que previenen la generación de procesos erosivos como cunetas de aguas lluvias, filtros, zanjas de coronación, trinchos, gaviones y desarenadores deben conservarse.

4. RECONFORMACIÓN DEL TERRENO, EMPRADIZACIÓN Y/O REVEGETALIZACIÓN: Corresponde a la siembra de especies generalmente de tipo rastrero en aquellas áreas intervenidas que se van a abandonar definitivamente o que no se usarán en la etapa de producción en caso de presentarse con el objeto de mitigar la afectación del paisaje y la aparición de procesos erosivos.

De acuerdo con estudios y diseños de ingeniería se realizarán actividades necesarias para el abandono del área garantizando la estabilidad general de la localización y áreas intervenidas. Considerando las condiciones de geomorfología y geotécnicas de las áreas proyectadas a intervenir, se evaluará la viabilidad de realizar una reconformación total o parcial considerando la estabilidad general y local de las áreas intervenidas al momento de realizar las actividades de recuperación

5. CIERRE DE COMPROMISOS SOCIALES Y AMBIENTALES: Consiste en el cumplimiento y cierre de los compromisos sociales, incluyendo las preguntas, quejas, reclamos de la comunidad y los requerimientos por parte de las autoridades ambientales.

- ***Propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.***

ECOPETROL S.A., presentó en el Capítulo 11.1.4 PDA, el numeral 11.1.4.2. Propuesta de Uso Final de Suelo en Armonía con el Medio circundante, hace referencia a que el área de influencia y en específico el área del Proyecto las condiciones de uso actual están orientadas principalmente a la producción ganadera y a la conservación, la recuperación de la cobertura vegetal y la propuesta de uso final para las áreas intervenidas que decidan abandonarse, se realizará mediante el establecimiento de especies de porte herbáceo utilizables en ganadería (Brachiaria decumbens, Brachiaria humidicola, Brachiaria dyctoneura u otras especies) con disposición de árboles dispersos, que favorezcan las generación de sistemas silvopastoriles y sean de utilidad como fuente de sombrío y/o forraje (Tapirira guianensis (cedrillo), Mimosa trianae (yopo), Erythrina poeppigiana (Guaney), Andira taurotesticulata (macano), Alchornea triplinervia (palo blanco)), entre otras especies arbóreas).

Sin embargo, también menciona que las condiciones iniciales del área constituirán como elementos de referencia para aplicación de fertilizantes y enmiendas, además de los acuerdos previos realizados con los propietarios de los predios intervenidos y las recomendaciones planteadas en el Plan Básico de Ordenamiento, frente al uso recomendado del suelo.

Al respecto el EEA considera que efectivamente la situación actual, previa a la ejecución de actividades del Proyecto, será la hoja de ruta en la cual se fundamentará el proceso de desmantelamiento y abandono.

- ***Medidas de manejo y reconformación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.***

Dentro las medidas de manejo y reconformación morfológica la Sociedad propone el subprograma de Restablecimiento de la Cobertura Vegetal, el cual se da de forma posterior a la culminación de obras de estabilidad y reconformación requeridas. Dará inicio preferiblemente en época de lluvias, y dependiendo de las condiciones se podrá recurrir al riego. Para los taludes se adecuarán las áreas objetivo, aplicando de ser necesarios las medidas de estabilización correspondientes, en los cuales se emplearán cespedones o estolones de especies herbáceas.

Por otro lado, las técnicas a emplear en el proceso de revegetalización dentro de las que se incluyen: revegetalización con semillas al voleo, siembra por estolón y cespedones, es importante resaltar que son ampliamente reconocidas para la realización de procesos de revegetalización, en conjunto con un grupo de especies que la misma Sociedad menciona y son consideradas como aptas para tal actividad. En ese sentido se considera que las acciones propuestas para el restablecimiento 'de la cobertura vegetal son congruentes y se encuentran orientadas dentro de los objetivos del Plan de Desmantelamiento y abandono.

Por otro lado, la Sociedad propone el subprograma de Reconformación Paisajística, al respecto, sobre la medida de revegetalización de áreas, fue posible determinar por el EEA que son acordes al subprograma descrito anteriormente y en caso de afectar coberturas arbóreas o de vegetación secundaria, las especies escogidas serán las mismas existentes como referentes, previo a la intervención. Así mismo el proceso de arborización de praderas, se describen aspectos a considerar con el fin de obtener los resultados esperados, y en cuanto a la reforestación se propone un conjunto de especies como referentes, asociadas también a las condiciones previas a la intervención de coberturas boscosas.

A partir de lo anterior se considera que dicho Subprograma establece un proceso coherente y un conjunto de medidas que en conjunto favorecerán la reconformación paisajística del área.

- *Respecto a la* ***estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia del medio socioeconómico****, acerca de la finalización del Proyecto y las medidas de manejo ambiental, la Sociedad plantea que las medidas establecidas para la ficha de manejo 11.1.1.3.2.5 Subprograma de información y comunicación a comunidades y autoridades locales, contemplan reuniones en diferentes etapas del Proyecto por lo que para la etapa de desmantelamiento y abandono se realizarán estas reuniones, de manera concertada con los representantes de las comunidades y autoridades locales, y contarán con la logística necesaria para facilitar su realización*

Se realizará convocatorias amplias con piezas de comunicación y mecanismos claros de convocatoria a comunidades (afiches, volantes, carteles, oficios de convocatoria, perifoneo, cuñas radiales entre otros) al igual que las autoridades municipales, buscando también que se hagan partícipes de las mismas, las asociaciones, gremios e instituciones del AI del Proyecto.

En esta reunión se presentarán los resultados de la ejecución del Proyecto, el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, el cumplimiento o incumplimiento de los compromisos ambientales y sociales adquiridos y la presentación de las acciones específicas para realizar el abandono de manera adecuada, contando con un representante de la personería.

Ante lo expuesto en este apartado se observan que las medidas descritas son congruentes a lo descrito en el Plan de Manejo Ambiental PMA, sin embargo y conforme a lo también descrito en el análisis realizado por el equipo evaluador, es necesario desarrollar estrategias para medir los indicadores de la efectividad y eficacia de las medidas implementadas con el fin de determinar el grado de satisfacción de las comunidades y autoridades municipales frente a estas actividades.

- ***Propuesta de los indicadores de los impactos, así como los resultados alcanzados con el desarrollo del PMA.***

En cuanto a los indicadores asociados al subprograma de Restablecimiento de la Cobertura Vegetal y Reconformación Paisajística fue posible establecer por el EEA que, se formulan a partir de los propuestos en el Plan de Manejo Ambiental, por lo cual presentan coherencia con lo propuesto para el manejo de impactos relacionados, sin embargo a partir de lo anterior se importante resaltar que, en caso de evidenciar que dichos indicadores no son efectivos o adaptables al presente Plan, la Sociedad deberá proponer adicionales o variar los existentes.

En concordancia con lo anterior, el equipo evaluador considera que en el complemento del EIA, se describió de manera detallada y completa, los aspectos del Plan de desmantelamiento y abandono, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2010, en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Finalmente, el equipo técnico evaluador considera que para el plan de abandono final, abandono y restauración final, la Sociedad deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Presentar por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del Proyecto, el estudio del que trata el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya.
- Previo al inicio de la fase de desmantelamiento y abandono, ECOPETROL S.A allegará a la ANLA, certificando el Taponamiento y Abandono de la totalidad de los pozos perforados en cada locación.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS RESPECTO AL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

El Decreto 1076 de 2015, en el artículo 2.2.2.3.9.2., para el desmantelamiento y abandono del proyecto, establece:

"(…) ARTÍCULO 2.2.2.3.9.2. De la fase de desmantelamiento y abandono. Cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- *La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;*
- *El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- *Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;*
- *Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;*
- *Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.*

La autoridad ambiental en un término máximo de un (1) mes verificará el estado del proyecto y declarará iniciada dicha fase mediante acto administrativo, en el que dará por cumplidas las obligaciones ejecutadas e impondrá el plan de desmantelamiento y abandono que incluya además el cumplimiento de las obligaciones pendientes y las actividades de restauración final.(…)"

Así las cosas, la sociedad en el momento que decida desamantelar y abandonar el proyecto debe cumplir con lo señalado en la norma antes descrita.

Por otro lado, en relación a lo establecido en la Resolución 181495 del 2 de septiembre 2009, por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos, la cual señala:

"Artículo 6. De definiciones y siglas, determinó:

(…) Pozo Abandonado: Pozo que se decide no utilizar para ningún fin, el cual debe ser taponado adecuadamente.

Artículo 30. Condiciones para el Taponamiento y Abandono., cuando se haya perforado un pozo que resulte seco o por problemas mecánicos haya de abandonarse, será taponado y desmantelado inmediatamente, en cuyo caso, previa la realización de estas actividades se debe

actualizar y obtener aprobación del Ministerio de Minas y Energía del nuevo programa de abandono.

Igual procedimiento deberá seguirse en el evento en que un pozo permanezca inactivo por más de seis (6) meses sin justificación.

Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como objeto el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie.

Si bien la Resolución 181495 del 2 de septiembre 2009, se refiere al abandono técnico, aspecto de competencia de la ANH, esta Autoridad considera necesario que presente soportes de las gestiones y permiso señalado en el artículo 33 de la norma citada, que permita verificar que se han realizado las gestiones ante la Agencia.

Una vez evaluado el Plan de desmantelamiento y abandono Ambiental propuesto por la sociedad, para el proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*" y teniendo en cuenta lo señalado en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, esta Autoridad considera que la información presentada es coherente y suficiente para pronunciarse y se reitera que en el momento de desmantelar el proyecto debe cumplir con la norma antes citada del Decreto 1076 de 2015, así como las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.

En cuanto al Plan de Inversión de no menos del 1%, el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala lo siguiente:

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

De acuerdo con lo mencionado por el licenciatario en el capítulo 11.2.1 del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental" asociado al radicado VITAL 3500089999906821104 del 28 de abril de 2021, se menciona:

"(…) Debido a que, las actividades de las etapas constructivas, operativas, de mantenimiento, abandono, recuperación ambiental y de las actividades transversales, establecidas para el desarrollo del Proyecto de modificación de licencia ambiental para el campo Medina, requieren del suministro de agua durante el desarrollo de dichas actividades, se plantea la captación de agua superficial en once (11) puntos de ríos, quebradas y caños presente sobre las subzonas hidrográficas del Embalse del Guavio y del río Humea (Rio Saguea, Rio Guavio, Rio Jagua, Río Gazajujo, Quebrada La Romaza y Yacoreña, Caño Vaive, Afluente Caño San Isidro).

De acuerdo con lo anterior, ECOPETROL S.A., deberá destinar el 1% de valor del Proyecto, en programas de manejo y conservación de las cuencas hídricas que favorecerán la gestión del recurso hídrico en el área de ejecución del Proyecto. Dichos programas se establecen tomando en cuenta las prioridades de manejo del territorio según los instrumentos de planificación existentes, las alternativas de inversión establecidas en el Decreto 2099 de 2016 y la información primaria obtenida durante el Estudio de Impacto Ambiental. (…)".

Por lo tanto, a continuación, se presenta el análisis del Plan de inversión de no menos del 1%, radicado por el solicitante:

LIQUIDACIÓN DE LA INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1 %

El solicitante, indica en el numeral 3 del plan de inversión radicado que estiman un monto de inversión base equivalente a $ 204.012.146.000 COP (USD $51.298.000) correspondientes correspondiente a todas las actividades de perforación, complementarios, pruebas de producción, movilización e IVA, a partir de este valor calculan la obligación de invertir no menos del 1% en actividades establecidas en la normatividad ambiental vigente, que corresponde aproximadamente a $2.040.121.460.

En relación con los ítems que la empresa manifiesta tener en cuenta para la estimación del monto del

Proyecto, es necesario resaltar que, a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022- "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"; en cuyo Artículo 321 se unifica la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, se modificó la forma y los ítems a incluir en la Base de liquidación, por lo que la Sociedad deberá tener en cuenta lo allí establecido para efectos de la liquidación de esta obligación:

"(…)

Para los que se acojan o no al artículo y los nuevos titulares de licencia, la liquidación de la inversión se realizará de conformidad con los siguientes ítems: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres. Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de Proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de Proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente."

Ante lo anterior y de conformidad con dispuesto en el Decreto 2099 de 2016, el titular de la licencia ambiental, a los seis (6) meses de finalizadas las actividades de construcción y montaje del Proyecto, deberá presentar las acciones específicas de destinación de los recursos en el marco de los avances reales de las líneas propuestas y el ámbito geográfico aprobado. Además, deberá ser liquidado de acuerdo con los parámetros de liquidación fijados para la Inversión Forzosa de no menos del 1%, teniendo en cuenta el artículo 321 de la ley 1955 de 2019.

Por lo cual, el licenciatario deberá presentar el certificado del monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal y deberá ser presentada a más tardar a 31 de marzo del año siguiente, el cual debe ser suscrito por el revisor fiscal o contador público, liquidando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% la empresa deberá desglosar los Ítems de: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia- Pacto por la equidad", incluida la TRM si las inversiones se realizaron en dólares.

Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de Proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de Proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente.

LOCALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1%

El licenciatario, manifiesta que:

"(…) La inversión forzosa del 1% del Proyecto Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL, se localiza en la cuenca hidrográfica del Río Meta, perteneciente a la subzona hidrográfica del río Guavio y del río Humea. Esta zona se ubica entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. El núcleo Medina Occidental identificado como área de potencial inversión, a partir del análisis de paisaje y siguiendo la metodología establecida por ECOPETROL (Capítulo 5), incluye áreas de la subzona hidrográfica del río Guavio y del río Humea.

Se pretende realizar la inversión forzosa de no menos del 1% en el núcleo priorizado para la zona denominado Nucleo Medina Occidental, cuya ubicación se muestra en la Figura 13. El núcleo cubre parte de las Subzonas hidrográficas del río Guavio y del río Humea, área en donde se realiza el análisis de las zonas de importancia ecológica viables para la inversión del 1% del presente Proyecto. Este análisis se enfoca en la identificación de áreas naturales relictuales, asociadas a áreas de importancia ecológica como corredores hídricos, inmersos en un paisaje de uso, con gran potencial de inversión para la implementación de acciones sostenibles, en pro de la mejora de la calidad ambiental de la región.

El área núcleo incluye áreas de los municipios de Santa María del Departamento de Boyacá, así como de los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno del Departamento de Cundinamarca, como se observa en la Tabla 13. A partir de esto se hace un análisis de los instrumentos de ordenación del territorio a nivel local, los cuales incluyen los EOT del municipio de Medina, de Santa María y Paratebueno, y el PDM de Ubalá, municipios presentes en el área núcleo establecida por ECOPETROL (Figura 14).

(…)

Así mismo, el artículo 2.2.9.3.1.4. del Decreto 1076 de 2015 establece que "El titular de la licencia ambiental podrá realizar la inversión de que trata el artículo 2.2.9.3.1.1 del presente capítulo, con base en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:

*a. **La sub-zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el Proyecto**.*
b. La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el Proyecto." (Negrilla y subrayado fuera de texto)

Ver Figura 109. Localización del Proyecto Respecto a la zonificación hidrográfica del IDEAM, 2013 (Subzona hidrográfica del Río Guavio), en el concepto técnico

Ver Figura 110 Localización del Proyecto Respecto a la zonificación hidrográfica del IDEAM, 2013 (Subzona hidrográfica del Río Humea), en el concepto técnico

En concordancia con lo anterior, revisada la cartografía presentada se evidencia que la mayor parte del área propuesta se localiza en la subzona hidrográfica del rio Humea, como se puede observar en la siguiente figura, asimismo, es preciso aclarar que al interior de la subzona hidrográfica del rio Humea se encuentra uno de los puntos de captación, así como parte del Proyecto, por lo cual, el área propuesta corresponde con las subzonas hidrográficas propuestas.

*La Sociedad plantea ejecutar las actividades de inversión forzosa del 1%, al interior del núcleo Medina Occidental, al interior de las subzonas hidrográficas mencionadas. Acorde con lo anterior, se presentan las siguientes figuras en las cuales se identifican la **Subzona Hidrográfica del Río Humea y la Subzona Hidrográfica del Río Guavio como ámbito geográfico para el cumplimiento de la obligación**.*

Ver Figura 111 Localización áreas propuestas respecto a la zonificación hidrográfica del IDEAM, 2013, en el concepto técnico

*Vale la pena indicar que el núcleo propuesto por el solicitante se encuentra asociado a 4 subzonas hidrográficas más a las reportadas anteriormente entre las cuales se destacan Directos al Río Meta, Directos al Río Metica, Río Guatiquía y Río Negro, en ese orden de ideas, la obligación forzosa de no menos del 1% se podrán ejecutar en áreas del núcleo que se encuentren solamente asociadas a la **Subzona Hidrográfica del Río Humea y la Subzona Hidrográfica del Río Guavio.***

Consideraciones técnicas sobre la destinación de los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%

El solicitante indica que considerando lo dispuesto en el Decreto 2099 de 2016, respecto a la destinación de los recursos de la inversión de no menos del 1%, precisa el estado de los POMCA como instrumento de planificación de las subzonas hidrográficas del Río Humea y del Río Guavio donde se localiza el Proyecto. En concordancia con lo anterior, manifiesta que su intención de desarrollar acciones en las líneas de inversión:

1. Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de Proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas. (Literal a, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9)

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad en la tabla 24 "alternativas de inversión y metas de gestión en recurso hídrico" establece algunos Proyectos locales y regionales al interior del núcleo propuesto establecidos en los POMCA del río Humea y río Guavio (adoptados por las resoluciones 300.36-19-1903-2679 del 23 de octubre 2019 y 300.36-19-1825-3247 del 7 de octubre de 2019 respectivamente), así como

Proyectos asociados a los Planes de Acción Institucionales de las Autoridades Ambientales Regionales. A partir de lo anterior, se realizará el respectivo análisis de cada una de las líneas propuestas por el solicitante.

- ***Línea 1: Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de Proyectos sostenibles***

Para este caso, el solicitante propone como mecanismo de implementación los acuerdos de conservación mediante contraprestación en especie bajo tres acciones específicas, fortalecimiento de capacidades técnicas para la generación de sistemas agroforestales y silvopastoriles, Acompañamiento técnico y establecimiento de bancos dendroenergéticos y estufas ecoeficientes y Aislamiento y protección de áreas de importancia ambiental.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad plantea establecer estos incentivos mediante acuerdos de conservación, estableciendo la siguiente justificación de implementación "(…) Con el objetivo de cumplir con las obligaciones relacionadas con la inversión del 1% y las compensaciones ambientales producto de los permisos por el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables otorgados en sus áreas de operación, ECOPETROL le ha apostado al diseño e implementación de acuerdos de conservación con Proyectos sostenibles, que incluyan la protección de los ecosistemas y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades que los habitan.

Como se mencionó anteriormente la propuesta se basa en el diseño de acuerdos de conservación a través de contraprestacion en especie como los Proyectos productivos sostenibles, a escala de paisaje. Estableciendo diferentes núcleos de priorización en las diferentes áreas operativas de la compañía. Este enfoque pretende maximizar los impactos positivos (ambientales y sociales) producto de sus obligaciones. Con la delimitación y priorización de estas zonas se busca identificar elementos claves de los ecosistemas, que permitan conocer el estado e integridad ecológica de estos a una escala de paisaje, con el objetivo de proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de dichas zonas.

En los núcleos definidos se realizará un análisis a escala de paisaje, cuyo objetivo estará dirigido a generar una propuesta de reconexión para los fragmentos de ecosistemas naturales remanentes existentes en el núcleo que permitiera recuperar parte de su integridad ecológica y la viabilidad de especies de fauna y flora, lo cual nos llevará hasta el nivel de predio, que será donde se realizarán las intervenciones directas. (…)"

Al respecto, el mecanismo por medio del cual la Sociedad plantea implementar las "Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se incluye el desarrollo de Proyectos de uso sostenible" son los acuerdos de conservación, sin embargo, como bien lo indica la definición de este, el propietario, ocupante, tenedor o poseedor del predio recibe una contraprestación en dinero o en especie por permitir la conservación de un área ubicada en su predio.

En este sentido, para esta Autoridad debe existir una proporcionalidad ya sea en dinero o área entre las acciones de protección, conservación y preservación y aquellas propias de la implementación del incentivo del acuerdo de conservación, por esto se solicita aclarar la metodología para calcular el valor del incentivo, sea este en dinero o área.

Teniendo en cuenta lo anterior, de la definición contemplada en el Artículo 2.2.9.3.1.2. del Decreto 1076 de 2015[12] (modificado por el Decreto 2099 de 2016), en consonancia con ARTÍCULO 2.2.9.3.1.10., del mismo Decreto, puede concluirse que el Acuerdo de Conservación:

a. Es un negocio jurídico, entendido este como "acto voluntario y lícito realizado de conformidad con una norma jurídica que tenga por finalidad directa y específica crear, conservar, modificar, transferir derechos

---

[12] *Norma citada:*
(…)
a. Acuerdo de conservación: mecanismo de carácter voluntario entre el titular de una licencia ambiental y el propietario, ocupante, tenedor o poseedor de un predio en el que se pActan acciones de protección, recuperación, conservación y preservación del recurso hídrico, la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos a cambio de una contraprestación en dinero o en especie.
(…)".

y obligaciones dentro de la esfera del derecho"[13]
b. Es un negocio jurídico bilateral entre personas cualificadas (Titular de una licencia ambiental – Propietario, ocupante, tenedor o poseedor).
c. La obligación u obligaciones a cargo de una de las partes se concreta en "acciones de protección, recuperación, conservación y preservación del recurso hídrico, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos".
d. La contraprestación, a cargo de la otra parte consiste en "dinero o en especie".
e. Dicho negocio jurídico puede ser utilizado como mecanismo para acreditar la inversión forzosa de no menos del 1% o como modo en el caso de las compensaciones del medio biótico.

De lo expuesto se sigue que, con excepción del contenido prestacional recíproco y la cualificación de los suscribientes, la ley no dispuso más requisitos para la existencia del acuerdo de conservación. Por tanto, en lo no reglado específicamente se impone el postulado de la autonomía de la voluntad, con las limitaciones de orden público, establecidas en el derecho contractual privado.

Es el caso del valor estimado del acuerdo, sea en dinero o en especie se señala que debe tener una relación de equivalencia con la prestación de "protección, recuperación, conservación y preservación", lo cual es desarrollo del principio de conmutatividad contractual.

Por lo tanto, los acuerdos de conservación son "contratos pactados entre el beneficiario de la licencia ambiental "propietarios", "poseedores" o "tenedores" de los predios en los cuales se encuentra la respectiva cuenca hidrográfica de la cual se abastece el Proyecto, encaminados a cumplir con las obligaciones de inversión del 1%"; así como también para el cumplimiento de las obligaciones de compensación del medio biótico".

Por lo anterior, la Sociedad, de acuerdo con el desarrollo de las actividades de la línea del Plan de inversión forzosa de no menos del 1% aprobada, deberá:

En cuanto a los incentivos de los acuerdos de conservación:

I. Aclarar la metodología para el cálculo del incentivo asociado al acuerdo de conservación, los cuales deberán ser acordes a los precios del mercado, guardando una proporcionalidad entre el valor del incentivo y las acciones de protección, conservación y/o preservación.

II. Cuando el incentivo sea en especie, representado en términos de área (hectáreas bajo sistemas de uso sostenible), ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para conservación (preservación – restauración).

III. Valor base estimado por hectárea preservada o en proceso de restauración para el reconocimiento del incentivo.
IV. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
V. Proporcionalidad del incentivo frente a las áreas destinadas para la conservación.
VI. Especificaciones técnicas del incentivo.
VII. Análisis de precios unitarios del incentivo.
VIII. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
IX. Compromisos de las partes.
X. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
XI. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.

Para el desarrollo de esta línea de acción, la Sociedad contempla las siguientes etapas:
"

1. ***PRE-OPERATIVA – DIAGNÓSTICO:****En esta etapa se contempla desarrollar los procesos contractuales; definición de paisaje, conocimiento de los predios a intervenir, identificación y selección de participantes; concertación de acuerdos de conservación.*

[13] *Anderson Arboleda Echeverry*

2. ***OPERATIVA - PLANEACIÓN:****"Definición del diseño de siembra, métodos obtención de insumos, delimitación de áreas".*

3. ***OPERATIVA – EJECUCIÓN:****"Implementación de los incentivos". En esta etapa se tienen las siguientes actividades.*

- *Aislamiento de áreas*
- *Obtención del material vegetal para el sistema agroforestal.*
- *Preparación del suelo.*
- *Trazado para el sistema productivo a realizar.*
- *Ahoyado sombríos transitorios y permanentes.*
- *Siembra de sombríos transitorios y permanentes.*
- *Fertilización y encalado del sistema*
- *Enjertación de las especies.*
- *Asistencia técnica en buenas prácticas agrícolas*

4. ***MANTENIMIENTO Y MONITOREO: Mantenimiento, seguimiento por parte de autoridades ambientales y asistencia técnica.***

5. ***CIERRE DE LA OBLIGACIÓN****realizaran levantamiento de información, generación de informes finales, solicitud y gestión de la visita de seguimiento y entrega final de las actividades para el cierre de la obligación. "*

De esta manera, en términos generales para esta Autoridad las fases propuestas se encuentran en sintonía con la implementación de los incentivos y Proyectos propuestas en el plan de inversión de no menos del 1%, en tal sentido, se considera que las fases propuestas deben involucrar las condiciones específicas de cada uno de los incentivos, por lo tanto, se realizará el respectivo análisis para cada uno de los incentivos propuestos:

- ***Sistemas agroforestales***

La Sociedad en el plan de inversión presenta los beneficios económicos y ambientales del desarrollo de sistemas silvopastoriles, destacando lo siguiente "(…) Existen múltiples definiciones de Sistemas Agroforestales (SAF), que confluyen en la designación a todos los sistemas y prácticas de uso de la tierra, donde árboles o arbustos perennes leñosos son deliberadamente sembrados en la misma unidad de manejo de la tierra con cultivos agrícolas y/o animales, tanto en mezcla espacial o en secuencia temporal, presentando interacciones ecológicas y económicas significativas entre los componentes leñosos y no leñosos del sistema (Lundgren, 1987)."
Adicionalmente el solicitante menciona:

"Según la FAO, Estos sistemas están diseñados y ejecutados dentro del contexto de un plan de manejo de finca, donde la participación del campesino es clave. Una vez que el campesino ha realizado su Plan de Ordenamiento Predial (POP), el desarrollo de sistemas agroforestales permite que su producción sea más sostenible, pues le ofrece un ingreso seguro y diversificado con menor riesgo. En comparación con los sistemas de producción en monocultivo, los sistemas agroforestales ofrecen al campesino varias ventajas, por ejemplo:

- *Incrementan en forma directa los ingresos a la familia campesina, combinando cultivos con ciclos de producción más equilibrada*
- *Reducen los costos de producción agropecuaria*
- *Mantienen la fertilidad natural del suelo debido al incremento de la materia orgánica.*
- *A mediano y largo plazo, los ingresos de la producción de madera y productos no maderables, como la goma, frutas, colorantes y miel pueden ser importantes*
- *Crean microclimas benéficos para ciertas plantas y/o animales*

Con la implementación de los sistemas productivos se favorece la oferta de servicios ecosistémicos y mejora el ingreso en el mediano plazo de las comunidades locales, ya que se constituyen en una alternativa productiva que genera valor agregado y la garantía hacia la seguridad alimentaria de pequeños productores".

Frente a la propuesta de incluir los sistemas agroforestales (Sistema agroforestal con cultivo de Cacao (Theobroma cacao)) como incentivo en especie a los acuerdos de conservación, esta Autoridad considera adecuado el desarrollo de dichos arreglos dentro de las actividades de cumplimiento para la obligación forzosa de no menos del 1%, ya que, tal y como lo enmarca el solicitante, la combinación de distintas especies forestales con prácticas agrícolas contribuye no solo al mejoramiento de la actividad productiva, sino que, favorecen la formación de corredores biológicos entre parches de ecosistemas naturales, proveen servicios ecosistémicos como reducción de la temperatura, conservación de fuentes hídricas, refugio para especies faunísticas y favorece la biodiversidad de especies.

Adicional a lo planteado, los incentivos mediante sistemas agroforestales solo se podrán ejecutar en áreas para la reconversión agrícola y pecuaria, cuya vocación del suelo lo permita (Territorios agrícolas Corine Land Cover 2010), que no impliquen presiones en las coberturas naturales y adicionalmente, se encuentren bajo condiciones específicas de planificación territorial, es decir, que no involucren conflictos de uso del suelo.

En concordancia con lo anterior, se da claridad en que los Proyectos agroforestales podrán implementarse única y exclusivamente en áreas intervenidas por actividades antrópicas, las cuales carezcan de coberturas vegetales nativas, es decir, que la implementación de estos sistemas debe propender por recuperar áreas degradadas y en las cuales se hayan instalado monocultivos con especies exóticas, como lo es el caso de los potreros con pastos mejorados con especies como las del género Brachiaria y que a su vez la vocación de estas áreas permita el establecimiento de Proyectos agroforestales en concordancia con la clasificación realizada por la Unidad de planificación Rural Agropecuaria – UPRA y las características regionales del área propuesta, es decir que estas actividades deben coincidir con la evaluación regional realizada por esta Autoridad.

En cuanto a las especies forestales susceptibles de utilizar, en el plan de inversión del 1% el solicitante agrega que "Se plantea establecer un sistema mixto en franjas, con asocio de especies arbóreas como son los frutales y maderables, dentro de las que se nombran especies como teca (Tectona grandis), nogal (Cordia alliodora), cedro (Cedrella odorata), aguacate (Persea americana), caucho (Hevea brasilensis), zapote (Pouteria sapote) y otros frutales y maderables (CORMACARENA, 2015).

(…)
Dentro de las especies forestales maderables y leguminosas se recomiendan aquellas que brindan sombra como: melina (Gmelina arborea) y flor amarillo (Handroanthus chrysanthus), así como otros con potencial maderable como el Caño fistol (Cassia moschata), Cachimbo (Erythrina poeppigiana), Caucho (Hevea brasiliensis), Iguá (Pseudosamanea guachapele), Hobo (Spondias mombin), Saladillo blanco (Vochysia lehmannii). (…)"

Respecto a las especies propuestas, se considera válido el método de selección, sin embargo, una vez revisado el listado de especies, esta Autoridad tiene las siguientes observaciones:

- *Tectona grandis, conocida por su nombre común como Teca pertenece a la familia Verbenaceae, la cual, es originaria de Asia, con un estatus nacional de especie Introducida con fines maderables.*
- *Gmelina arborea (Melina), especie perteneciente a la familia Verbenaceae, originaria de Asia, con un estatus nacional de especie Introducida con fines maderables.*

De acuerdo a publicación del Ministerio de Medio Ambiente con el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, en la publicación "Plantas Introducidas, Establecidas e invasoras" del Año 2011 donde los investigadores de este Instituto establecen 26 especies con alto riesgo de invasión, presenta un importante número de especies introducidas y un anexo que documenta la familia, nombre científico, nombre común, uso, origen y fuente de la información, esto según la publicación para generar alertas tempranas que impedirán que estas especies se conviertan en un factor de perdida de la biodiversidad nativa e identificar cuales especies pueden ser usadas con mucha precaución, ya que presentan altos riesgos de invasión.

Sin embargo, teniendo en cuenta el contexto en el cual se plantea la ejecución de este Proyecto, las especies a emplear deben ser nativas de la región, las cuales a su vez deben proveer servicios ecosistémicos para la fauna local, por lo cual, se solicita la Sociedad modificar las especies como Teca (Tectona grandis) y Melina (Gmelina arboerea) o cualquier otra especie introducida y/o con potencial

invasor, por especies propias de la región. Adicionalmente se reitera que bajo ningún argumento podrán ser incluidas especies forestales foráneas y/o introducidas en el desarrollo de las actividades relacionadas con la obligación de la inversión forzosa de no menos del 1%.

Con relación a los beneficios ambientales descritos por ECOPETROL S.A., si bien es claro para esta Autoridad que contribuyen en diferentes aspectos al mejoramiento de las condiciones ambientales, conflictos actuales y necesidades, en pro de la conservación la diversidad de especies, el aumento de la cobertura vegetal, mejoramiento de los suelos, el microclima e hidrología, entre otros, la empresa debe presentar y seleccionar dichos beneficios en relación con el fundamento de la obligación de la inversión forzosa del 1%, consagrada en el parágrafo primero del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, por lo que dichos beneficios deben estar expresados y explicados en relación con el impacto generado en la "recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica", además dichos beneficios deben ser el sustento para la selección del objetivo que persigue el Proyecto de uso sostenible propuesto, el cual debe ser verificable a través de indicadores de efectividad a lo largo de la ejecución del Proyecto.

En cuanto al diseño del sistema agroforestal, en relación con el componente agrícola, se argumenta el uso del Cacao como componente agrícola principal, sin embargo, el documento no tiene claridad frente a la densidad de siembra a ser utilizado bajo el componente agrícola (Cacao) y el componente maderable, toda vez que se propone una densidad de siembra de 222 plantas por hectárea pero el arreglo de siembra equivale a una distancia de 3 metros entre plantas y 15 metros entre líneas, obteniendo un alto grado de incertidumbre si se requiere una siembra de 222 plantas por hectárea para el cacao y el restante, aproximadamente 830 árboles, se realizará bajo un componente forestal maderable. Al respecto, se considera pertinente incluir la definición de los sistemas agroforestales del Centro Mundial de Agroforestería como "sistemas agroforestales considerados como sistemas de gestión de recursos naturales dinámicos con base ecológica, que a través de la integración de árboles en granjas y en el paisaje agrícola, diversifica y sostiene la producción y construye instituciones sociales" (ICRAF, 2013).

Teniendo en cuenta que el Proyecto de sistemas agroforestales con Cacao, se desarrolla en un marco normativo de cumplimiento a una obligación de inversión forzosa del 1%, donde su principal objetivo es ejecutar actividades que propendan por la "recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica" (como base ecológica), y dado que muchos de los beneficios ambientales atribuidos a este tipo de sistemas agroforestales se deben al componente forestal, se considera pertinente establecer una proporción de árboles forestales aproximada de 550 por hectárea para de esta manera aportar más a la ganancia de masa arbórea en el área propuesta.

En esta línea, esta autoridad, reitera que como los diseños planteados no son claros, no es posible determinar de manera directa cómo estos arreglos proveerán un hábitat adecuado para especies de fauna, tanto para el tránsito como para anidación y alimento, esto debido a que las actividades asociadas al establecimiento, mantenimiento y producción del Cacao, se consideran agentes tensionantes o perturbantes que impedirán el libre desarrollo de los servicios ambientales mencionados. Por lo cual, se deberá implementar un diseño que involucre el componente forestal, no solo como una cerca viva o un diseño lineal perimetral, sino con individuos dispersos o integrados en el diseño Cacao. Por lo tanto, no se aceptan las densidades de siembra propuestas y deberán ceñirse a lo dispuesto en el presente acápite.

Así mismo, considerando las condiciones biofísicas que determinan el crecimiento y calidad del cacao, como por ejemplo la sombra, para los que los informes de Moreno y Sánchez (1990), UNAL (2012) e ICRAF (2013) evidencian que las condiciones idóneas suponen una alta proporción en los primeros años de vida de la planta (70%). Debido a que después del tercer año y a medida que las copas se agrandan, se reducen los requerimientos de sombrío (30%).

Si bien esta autoridad es consciente que las condiciones extremas de sombra -bien por déficit como por exceso- pueden repercutir en cambios en la calidad del fruto y de los rendimientos asociados a la producción y en la aparición de enfermedades, el ideal que exista permanencia de las especies nativas, a fin de constituirse como corredores ecológicos y del ecosistema, por ejemplo bajo el desarrollo de áreas contiguas que permanezcan de forma permanente durante la implementación de los sistemas agroforestales.

Respecto a la producción y siembra del material vegetal y mantenimiento de plántulas en campo, se considera que las actividades planteadas por la empresa corresponden a la necesidad y garantizan el

éxito en dichos procesos, por lo tanto, no se presentan consideraciones.

Para el control fitosanitario, el solicitante plantea el uso de "purines, alelopatía y control biológico", que son adecuados y se aprueba el uso de los componentes teniendo en cuenta lo establecido por el ICA, que incentiva la producción agropecuaria ecológica en el país y que además cuenta con experiencia en el tema; también se podrá optar por el uso de Bioinsumos utilizados en la producción ecológica, los cuales se encuentran reglamentados por la Resolución 187 del 2006 del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA y que fueron propuestos por la Sociedad. Así mismo existen diferentes métodos de preparación de biofermentados sólidos y líquidos, que remplazan el uso de fertilizantes químicos, con resultados similares y con el beneficio adicional de dar a conocer y capacitar a las comunidades y empresas en producción ecológica y de bajo costo. En concordancia con lo anterior, es importante dejar claridad que bajo ningún argumento se aprueba el uso de insumos agrícolas o agroquímicos que afecten los recursos naturales.

- ***Sistemas silvopastoriles***

El solicitante, presenta los beneficios económicos y ambientales y agregan que "Los sistemas silvopastoriles son una modalidad de agroforestería que combina en el mismo espacio plantas forrajeras como gramíneas y leguminosas rastreras, con arbustos y árboles destinados a la alimentación animal y a otros usos complementarios (Zulúaga, et al. 2011). Son el espacio donde se conjugan el componente forestal representado por árboles de gran porte o árboles de porte mediano de carácter forrajero, que en la mayoría de los casos están representados por especies fijadoras de Nitrógeno y un componente pecuario que puede estar representado en una o más especies de porte bajo hasta arbustivas de carácter forrajero."

Es claro para esta Autoridad, que el sistema silvopastoril genera beneficios para el ecosistema, puesto que los árboles y arbustos que se establecen en estos generan sitios adecuados para el crecimiento de musgos, líquenes, lianas y plantas epífitas que colonizan las ramas y troncos de los árboles, lo cual aumenta la complejidad estructural de los potreros ganaderos. Los micrositios específicos que generan estas plantas acompañantes sirven como sitio de refugio, alimentación y reproducción para gran cantidad de organismos (aves, murciélagos, insectos, arañas, entre otros), que, en conjunto, contribuyen a aumentar la biodiversidad en los sistemas de reconversión ganadera.[14]

En cuanto al diseño de este sistema, incluyen una lista de especies priorizadas para implementar, y agregan que "Dentro de las especies forestales maderables y leguminosas se recomiendan aquellas que brindan sombra como: melina (Gmelina arborea) y flor amarillo (Handroanthus chrysanthus), así como otros con potencial maderable como el Caño fistol (Cassia moschata), Cachimbo (Erythrina poeppigiana), Caucho (Hevea brasiliensis), Iguá (Pseudosamanea guachapele), Hobo (Spondias mombin), Saladillo blanco (Vochysia lehmannii), Guácimo (Guazuma ulmifolia), Leucaena (Leucaena leucocephala) y Cacay (Caryodendron orinocense).
…"

Respecto a las especies propuestas, se considera válido el método de selección de especies a implementar, sin embargo, una vez revisado el listado de especies propuestas se encontró que:

- *Leucaena leucocephala, corresponde a una especie originaria de Centroamérica y Caribe, con un estatus nacional de especie Introducida invasora, con riesgo alto de invasión, reportada adicionalmente por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN en Global Invasive Species Database (2018).*[15] [16]
- *Gmelina arborea, conocida por su nombre común como Melina, especie perteneciente a la familia Verbenaceae, originaria de Asia, con un estatus nacional de especie Introducida con fines maderables.*

Dentro de las especies identificadas para Colombia como especies invasoras se encuentra la especie Leucaena (Leucaena leucocephala) de la Familia Leguminosae con riesgo alto de invasión de acuerdo a esta publicación. Se trata de un arbusto o pequeño árbol de 2 a 6 m de altura es originaria de México, de

[14] *Zuluaga A.F., GIraldo C., Chará J. 2011. Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. Manual 4, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC. Bogotá, Colombia. 36 p.*

[15] *Cárdenas-López D., Baptiste M.P. y Castaño N. (2017). Plantas exóticas con alto potencial de invasión en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C.*

[16] *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co*

allí se introdujo a Centro América y posteriormente a otros países, se le conoce como Acacia forrajera, Acacia pálida o Zarcilla. Está incluida en la lista 100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Precisamente en Publicación de la UICN que es la autoridad mundial en cuanto al estado de la naturaleza y los recursos naturales, menciona: "…ha sido reportada como hierba en más de 20 países en todos los continentes excepto Europa y la Antártida. Es una maleza de hábitats abiertos, a menudo costeros o ribereños, seminaturales y otros sitios perturbados o ruderales y ocasionalmente en tierras agrícolas. Puede formar matorrales densos y mono específicos que, según los informes, están reemplazando al bosque nativo en algunas áreas y amenazan a especies endémicas de preocupación para la conservación en algunas áreas. Los matorrales densos, incluso si no son de preocupación inmediata para la conservación, pueden hacer que áreas extensas de terreno disturbado no sean útiles e inaccesibles."

Adicionalmente, en el listado de especies forestales exóticas con alto potencial de invasión en Colombia (Cárdenas- López. et al., 2017), se incluye a Leucaena leucocephala referenciándola como una especie "con alto potencial de propagación que resiste fácilmente condiciones ambientales adversas… (sic)… identificada como invasora en más de 12 regiones de los cinco continentes e incluida dentro de las 100 peores especies exóticas invasoras del mundo". Especie incluida en las bases de datos: Invasive Species Compendium – CABI y Global Invasive Species Database, como invasora, señalando su presentación en Colombia.

De acuerdo a estudios realizados y referenciados en el mismo documento, "reportan su comportamiento invasor en áreas con prioridades de conservación, altos niveles de fragmentación y componentes importantes de la biodiversidad, frágiles ante potenciales invasiones biológicas", adicionalmente se reporta como una "especie agresiva, que inicia su dispersión en sitios perturbados, o con vegetación secundaria, hasta desarrollar rodales homogéneos, llegando a inhibir el crecimiento de las especies nativas."

Por estas razones y de acuerdo al control que debe ejercer esta Autoridad sobre los recursos naturales, no es posible autorizar esta especie invasora teniendo en cuenta el inmenso riesgo que genera su reproducción, dado que institutos de investigación y organismos internacionales advierten sobre esta especie, el autorizarla generaría graves inconvenientes a los ecosistemas debido a la alta capacidad de reproducción e invasión que esta especie tiene y a la mayor diseminación que puede efectuarse de esta especie invasora. Por tales razones esta especie no puede ser autorizada para plantación en este Proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, las especies presentadas nativas se consideran viables para implementar en el sistema silvopastoril con excepción de las especies Leucaena leucocephala y Gmelina arborea, por ser especies introducidas, por ello se recomienda revisar otras especies que sean nativas de la región.

Dentro de la propuesta no se incluyen medidas de buenas prácticas que hagan sostenible el sistema productivo propuesto, para esto se deben involucrar y considerar acciones que incluyen las siguientes actividades:

- *Manejo de excretas, dado que la actividad ganadera aporta a la contaminación del agua, el adecuado manejo contribuye a la protección de los cuerpos de agua además puede funcionar como abonos de tipo orgánico para las actividades del predio.*
- *Medidas de manejo encaminadas al uso adecuado del recurso hídrico, es decir proponer alternativas de cosecha de agua para el ganado y en dado caso el riego de las pasturas y los árboles.*
- *Manejo de la sanidad de los animales a través del uso de productos naturales y plantas medicinales, todo encaminado a la protección de los recursos naturales evitando el uso de productos químicos.*

En cuanto a los arreglos, proponen tres (3) alternativas:

- ***Potreros arbolados:*** *El componente forestal podrá tener un porcentaje de ocupación espacial en el arreglo de 40% (400 árboles/ha), se establecen árboles de especies fijadoras de nitrógeno como el Cañofistol (Cassia moschata), el Cachimbo (Erythrina poeppigiana), Algarrobo (Hymenaea courbaril), hobo (Spondias mombin), entre otros.*

Frente a este sistema se presentan las siguientes consideraciones:

- *Respecto a las especies mencionadas a implementar, se confirma que ninguna de las cuatro especies propuestas corresponde a especies invasoras o foráneas, sin embargo, como se mencionó anteriormente vale la pena reiterar que no se aceptarán como parte del arreglo especies introducidas, solamente las especies nativas podrán ser utilizadas en los arreglos de potreros arbolados.*
- *Con relación a la densidad de árboles, existen sistemas silvopastoriles con 600 árboles hasta 2500 árboles por hectárea, con especies como el Guácimo (G. ulmifolia), generando grandes rendimientos en disponibilidad de forraje (biomasa) y recuperación de suelos (nitrógeno), mejora la producción y el engorde de semovientes. A mayor densidad de árboles mayor efecto de sombra que atenúa la intensidad de luz y temperatura foliar de las plantas, modifica el contenido de proteína cruda de los pastos haciéndolo incluso más palatable para los animales. (CORPOICA, 2006).*

De acuerdo con lo anterior y bajo el precepto de la adicionalidad, para incrementar los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, la conectividad, y el enfoque paisajístico, así como aportar a la ganancia de masa arbórea, y teniendo en cuenta que tanto Ganadería Sostenible, como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, indican que existen sistemas silvopastoriles son viables con una densidad arbórea alta y, que además la Sociedad propone una densidad de 400 árboles/ Ha. es decir aproximadamente el 40% de ocupación del área, se considera viable la densidad propuesta para la implementación de potreros arbolados como incentivos en los acuerdos de conservación.

- ***Bancos mixtos de forraje – BMF:*** *Se asocian especies herbáceas, arbóreas y arbustivas de alto valor nutricional, con el fin de obtener forrajes de excelente calidad, ricos en proteínas, minerales, azúcares, fibra y vitaminas para la alimentación animal. Este propone el establecimiento en un área promedio de media (0,5) ha, donde los árboles de porte forestal ocuparán el 10%, estos individuos se establecerán en el perímetro del lote con un distanciamiento entre árboles de tres (3) metros. De igual forma una vez consolidado el banco de forraje, el beneficiario podrá incluir más plantas forrajeras entre los árboles forrajeros de porte bajo, de tal manera que se pueda incrementar el volumen de producción del arreglo.*

Frente a este sistema se presentan las siguientes consideraciones:

- *La Sociedad como tal no propone especies para la implementación de los bancos mixtos forrajeros, en este sentido, es importante establecer que en ninguna circunstancia se aceptarán como parte de este arreglo especies introducidas y/o foráneas. Por lo cual el Titular deberá implementar especies nativas para la implementación del arreglo bancos mixtos de forraje, buscando un uso sostenible en los predios a seleccionar.*

- *Revisado lo anterior, la Sociedad deberá tener en cuenta especies forrajeras nativas. Sabiendo que existen especies con alto contenido, de proteína y de minerales aceptables y que son apetecidas por los animales, no tendría sentido la transformación de forrajes nativos por pastos introducidos, sino que se debería mejorar la sabana con el uso de manejos sostenibles.17*

- *Se entiende que la producción animal en los trópicos está encarando nuevos retos especialmente el balance entre la seguridad alimenticia y la conservación del medio ambiente. Por lo cual se considera viable la implementación de bancos mixtos de forraje como incentivos en los acuerdos de conservación, sin embargo, la Sociedad deberá tener en cuenta las consideraciones realizadas en el presente concepto técnico.*

De acuerdo con lo incluido en el Manual de uso de la Tierra - Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible, "este tipo de sistemas prestan importantes servicios ambientales y beneficios productivos como captura de carbono, contribuyen a la conectividad entre fragmentos de bosques, facilitan el tránsito de la fauna y atraen aves e insectos benéficos para los sistemas ganaderos; adicionalmente, disminuyen la velocidad de los vientos y aumentan la oferta forrajera".

Teniendo en cuanta lo anterior, se considera viable la implementación de bancos mixtos de forraje como incentivos en los acuerdos de conservación, sin embargo, la Sociedad deberá tener en cuenta las

---

17 *Aldana A., 2011. Caracterización de especies forrajeras nativas (Gramineas-Leguiminosas) de mayor consumo en ganadería de cría en la sabana inundable del Casanare. Grupo de Investigación: Sistemas Sostenibles de Producción con énfasis en Palmas Tropicales. Universidad de los Llanos. Villavicencio Meta.*

consideraciones y requerimientos incluidos en el presente concepto técnico.

- ***Cercas vivas:*** *Las cercas vivas es una cobertura lineal debe tener un carácter multipropósito, ya que se pueden destacar los beneficios en cuanto a la generación de microclima para el favorecimiento de una rumia más eficiente, fijación de nitrógeno y por ende mejoramiento de la pradera, el forraje cuando tiene un porte medio de tal forma que el ganado alcanza a ramonear las ramas medias y bajas. Por último, la conectividad entre zonas productivas y áreas dedicadas a la conservación. Se recomienda establecer de doble o triple línea de tal forma que se pueda consolidar un corredor de conectividad, distribuidos en trazado triangular, reduciendo la distancia entre líneas y maximizando el espacio disponible.*

Frente a este sistema se presentan las siguientes consideraciones:

- *La Sociedad como tal no propone especies para la implementación de las cercas vivas, en este sentido, es importante establecer que en ninguna circunstancia se aceptarán como parte de este arreglo especies introducidas y/o foráneas como ya se ha mencionado en varias oportunidades.*

- *Por tratarse del arreglo especifico de cercas vivas a establecer como incentivos en los acuerdos de conservación, la función de conectividad de ecosistemas de bosques fragmentados se puede ver sensiblemente comprometida si no se implementan mínimo dos líneas de árboles como lo propone la Sociedad, por tanto, se debe procurar la conformación de corredores de conectividad que faciliten el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, beneficiando la migración, movilidad y dispersión de especies de flora y fauna silvestres.*

Por lo anterior, esta Autoridad considera que el arreglo de mínimo doble línea es viable, sin embargo, la Sociedad deberá tener en cuenta los predios donde se requiera la instalación de triple línea; por lo cual se considera que el arreglo de cerca vivas deberá estar conformado por corredores entre dos o tres líneas de árboles de especies nativas distribuidos en trazado triangular, que permite reducir la distancia entre líneas maximizando el espacio que se encuentre disponible.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera viable la implementación de cercas vivas como incentivos en los acuerdos de conservación, sin embargo, la Sociedad deberá tener en cuenta las consideraciones y requerimientos incluidos en el presente concepto técnico.

La Sociedad cuenta con un programa de mantenimiento a 3 años, el primer año realizaran 1 mantenimiento completo y tres parciales, el segundo año realizaran 2 mantenimientos completos y 3 parciales y, el tercer y último año realizaran uno completo y dos parciales.

- ***Estufas ecoeficientes y bancos dendroenergéticos:*** *Los bancos dendroenergéticos son cultivos de especies forestales que asegurarán el abastecimiento sostenido de leña mediante la siembra de árboles orientados a propósitos energéticos por medio de sistemas comunitarios o domésticos, que permitirán reducir la presión existente sobre los bosques naturales y sus consecuencias en la biodiversidad, regulación hídrica y emisión de gases efecto invernadero.*

Para la implementación de los bancos dendroenergéticos, el solicitante presenta como posibles especies para su utilización de acuerdo con características de crecimiento rápido y alto potencial calorífico; Acacia farnesiana, Alnus acuminata, Astronium graveolens, Byrsonima crassifolia, Calliandra magdalenae, Cassia grandis, Cordia alba, Cordia alliodora, Cordia gerascanthus, Delostoma integrifolium, Erythrina edulis, Erythrina fusca, Erythrina poeppigiana, Guazuma ulmifolia, Inga spp., Luehea seemannii, Pithecellobium dulce, Pseudobombax septenatum, Quercus spp., Tabebuia rosea, Tecoma stans, Terminalia oblonga y Zanthoxylum rhoifolium.

Frente a este sistema se presentan las siguientes consideraciones:

Las estufas ecoeficientes permiten disminuir la presión de los bosques a causa de la deforestación ocasionada para obtener leña, debido a su mayor eficiencia energética. De acuerdo con el análisis realizado para cada una de las especies propuestas, es importante destacar que para lograr objetivos asociados a las estufas ecoeficientes y el uso de bancos dendroenergéticos es importante usar especies con alto grado de potencial calorífico, no obstante, de igual manera es importante establecer especies nativas que correspondan con las características expuestas además de desarrollar crecimientos rápidos.

Ahora, aspecto de análisis de las especies propuestas, es pertinente señalar que todas las especies son nativas de Colombia o ser Sur América, lo cual constituye validez para su uso.

Por lo tanto, respecto a los beneficios citados por la empresa, se considera que el Proyecto se debe fundamentar en el beneficio relacionado con la disminución del consumo de leña, a partir de la implementación de un huerto dendroenergético que provea de leña a la familia y que disminuya la presión antrópica en las coberturas vegetales nativas y su consecuente recuperación y conservación.

Como conclusión, esta Autoridad considera viable como incentivos en los acuerdos de conservación, los arreglos silvopastoriles mediante las cuatro alternativas; potreros arbolados, bancos mixtos de forraje, cercas vivas y los bancos dendroenergéticos y estufas ecoeficientes.

- ***Aislamiento y protección de áreas de importancia ambiental***

Como incentivo de acuerdos de conservación, el solicitante plantea establecer la protección de áreas de importancia ambiental a través de aislamiento de áreas naturales en rondas hídricas de las subzonas hidrográficas de los ríos Guavio y Humea, para favorecer el control de elementos tensionantes y procurar por su mantenimiento y regeneración natural.

Estableciendo como aspectos fundamentales, los siguientes: "(…) Sobre estas unidades de podrán aplicar conceptos de las herramientas de manejo del paisaje, de tal forma que dentro de la gestión de tales áreas sea posible mejorar su condición en el contexto paisajístico al facilitar su conectividad, el mejoramiento de la forma del área para disminuir su efecto borde y en los casos que sea factible, el enriquecimiento de claros. Así mismo, incluye la implementación de acciones de protección como el cercamiento para la conservación de la biodiversidad o el recurso hídrico, acompañado de otras medidas que favorezcan la preservación del área y sus recursos naturales. Tiene como propósito disminuir el impacto producido por el ganado en el interior del bosque, ya sea por apertura de caminos, compActación o por consumo o pisoteo de semillas y plántulas. Se recomienda usar cerca con cuatro hilos de alambre de púas calibre 12 y postes vivos con algunas especies locales. (…)"

De acuerdo con lo anterior, es pertinente señalar que, de acuerdo con lo anterior, los sistemas silvopastoriles, agroforestales o los demás incentivos propuestos deben ser entendidos como acciones complementarias con el fin de recuperar áreas fuertemente degradadas y que permitan generar beneficios sociales y ecológicos en términos de conectividad, servicios ecosistémicos, biodiversidad, entre otros. Cabe resaltar que el enfoque de preservación que toman en cuenta diversos usos de la tierra en el ámbito de un paisaje de amplias dimensiones se considera idóneo para restaurar paisajes fuertemente degradados por lo cual se considera que el desarrollo de sistemas silvopastoriles o agroforestales puede ser incluido dentro del mosaico de actividades a implementar, sin embargo la toma de decisiones deberá estar claramente definida mediante acciones diferentes al desarrollo de Proyectos de uso sostenible y las áreas a implementar sistemas silvopastoriles.

En concordancia con lo analizado, la Sociedad presentó la metodología propuesta para realizar la selección de predios para implementar los incentivos evaluados anteriormente, respecto a los estos, se considera que permiten establecer de manera clara el tipo de predio que se necesita para la actividad; sin embargo esta Autoridad considera de importancia y por lo tanto se deben incluir y tener en cuenta para la selección de predios, a continuación se enlistan los criterios que se deben incluir para la respectiva selección de predios.

- *Predios que cuenten con coberturas vegetales naturales o nacimientos de agua, o cuerpos hídricos que puedan ser objeto de conservación.*
- *Predios de propietarios y poseedores regulares de menores ingresos;*
- *Predios que, a partir de su uso actual, presenten un mayor riesgo futuro de deterioro;*
- *Predios para el Proyecto productivo se evitará la afectación de ecosistemas naturales*

Además, es pertinente aclarar a la empresa que el principal aspecto que debe primar para el diagnóstico e identificación de los predios y áreas objeto de intervención deberá ser el ambiental, soportado en evidencia documental que demuestre la importancia del mismo y la necesidad de establecer acuerdos de conservación de las áreas con coberturas vegetales naturales e implementación de alternativas de producción sostenible.

ECOPETROL S.A, para cada predio seleccionado, donde ejecute las actividades aprobadas deberá allegar una caracterización del estado inicial de conservación, detallando es estado actual de las coberturas vegetales existentes y de los demás elementos de importancia ambiental, tales como bosques, nacederos y humedales, entre otros.

Consideraciones sobre las áreas propuestas

*De acuerdo con la información suministrada por el solicitante en el modelo de almacenamiento geográfico, específicamente en la capa **Unoporciento** está compuesto por 2167 polígonos, que suman 12068,27ha, divididas en las siguientes actividades:*

Actividad Propuesta	***Área (ha)***
Aislamiento de áreas naturales definidas e identificadas para la conservación por su importancia ambiental en la región.	*5.576,0*
Incentivo de actividades dirigidas al uso sostenibles de áreas asociada a rondas área núcleo	*4.627,9*
Incentivo de actividades dirigidas al uso sostenibles de la producción agrícola y ganadera dentro del POMCA del río Guavio	*1.864,4*
Total general	***12.068,27***

Fuente: Grupo valoración y manejo de impactos SELA-ANLA, 2021.

Ver Figura 112 Localización áreas propuestas respecto a la topografía del terreno en el Concepto técnico

Al realizar el respectivo análisis de la información relacionada con la actividad "Incentivo de actividades dirigidas al uso sostenibles de áreas asociada a rondas área núcleo", se evidencia que se delimitaron áreas desprovistas de cobertura natural donde se pueden desarrollar actividades sostenibles; por otro lado respecto a la actividad de "Incentivo de actividades dirigidas al uso sostenibles de la producción agrícola y ganadera dentro del POMCA del río Guavio", se observa en las imágenes que esto se propone en las zonas de ronda de los cuerpos de agua, por lo tanto es necesario que se aclare si estas actividades se complementan o se pretenden realizar actividades de uso productivo en la zona de ronda que es de conservación. En la siguiente imagen se presenta detalle de lo propuesto.

Figura 113 Localización áreas propuestas respecto a la actividad propuesta y el estado actual de la tierra

Respecto a la actividad "Aislamiento de áreas naturales definidas e identificadas para la conservación por su importancia ambiental en la región", es preciso que se revisen algunas áreas que corresponden a zonas cultivadas o zonas desprovistas de vegetación y que no poseen cerca áreas que puedan ayudar a la recuperación, y no corresponden a áreas naturales, como se evidencia a continuación.

Ver Figura 114 Áreas propuestas para aislamiento de zonas naturales y se ubican en zonas intervenidas o de cultivos, en el concepto

Consideraciones sobre el presupuesto

En plan de inversión forzosa del 1% se presenta el presupuesto para cada uno de los incentivos propuestos, en los cuales, de forma general, se relacionan los costos de aislamiento, establecimiento y mantenimiento, de gestión, entre otros para cada caso particular, sin embargo, la única discriminación que se hace es la de costos directos y costos indirectos por mantenimientos parciales y mantenimientos completos para el primero, segundo y tercer mantenimiento anual, de igual manera menciona costos aproximados para una hectárea de acuerdos de conservación, no obstante no se discriminan ni se explica que aspectos se tienen en cuenta para el cálculo de los valores por hectárea.

Finalmente, es importante recordar que no se aceptarán como parte de la inversión forzosa de no menos del 1%, los costos lo valores de A.I.U, los cuales no pueden ser imputables a la inversión del 1%, así como también los costos de impuestos (IVA, Rete fuente, ICA, entre otros).

De acuerdo con la información aportada por la empresa en relación con el presupuesto para la ejecución del plan de inversión forzosa del 1%, se considera que no se puede emitir un pronunciamiento frente a los costos de cada actividad a ejecutar dentro del plan de inversión puesto que la empresa no discrimina a

detalle los ítem, actividades, valores unitarios y cantidades, con los cuales esta Autoridad pueda determinar si el cálculo de los valores es el adecuado. Sin embargo, teniendo en cuenta que la empresa presentó información de las actividades de manera general, deberá ajustar e implementar la línea planteada en el Plan de inversión de acuerdo con los requerimientos y condiciones expuestos en los resultados del presente concepto técnico.

Consideraciones sobre los indicadores

Dentro de la sección "indicadores" el solicitante presenta indicadores de gestión y de cumplimiento. Resultado de la revisión realizada por esta Autoridad no se encontraron los indicadores específicos para dar respuesta a las amplias metas de: recuperación en la calidad del suelo; mejoramiento en la calidad de agua; aumento de la cobertura vegetal y/o disminución de la presión sobre las coberturas vegetales naturales presentes. Encuentra esta autoridad que los indicadores presentados no aportan realmente a identificar y resaltar estos beneficios, razón por la cual la empresa debe diseñar indicadores de seguimiento ambiental y considerar resaltar estos beneficios y demostrar que con la implementación del sistema propuesto realmente se va a lograr estos beneficios. En tal sentido, la Sociedad propone los siguientes indicadores:

a. Cambio en el porcentaje de área de intervención del Proyecto con acuerdos de conservación (Δ%AIPAC).
b. Cambio en el área de intervención de los Proyectos de uso sostenible (Δ%AIPSS):
c. Cambio en la probabilidad de conectividad funcional del paisaje
d. Cambio en la riqueza de especies en las áreas intervenidas
e. Entrega oportuna de informes
f. Visitas al año
g. Cumplimiento de las obligaciones
h. Mantenimientos realizados
i. Áreas plantadas en SAF
j. Estufas ecoeficientes
k. Asistencias técnicas en BPA
l. Recursos invertidos en la línea de gestión

En cuanto a la descripción del indicador a., el solicitante menciona que "Este indicador permite cuantificar el efecto del compromiso de las comunidades locales y/o propietarios de predios para involucrarse en el cuidado y conservación de la biodiversidad local ", No obstante se considera que la tasación de las áreas objeto de conservación versus las áreas de Proyectos productivos sostenibles, es un requerimiento mínimo e indispensable, pero no se debe medir solo en términos del compromiso de las comunidades con la conservación de las áreas, se debe medir en las áreas efectivamente conservadas y las acciones complementarias de un sistemas sostenible productivo que evite la expansión de la frontera agrícola.

Además, se considera que este indicador al igual que el indicador b, no permiten evaluar la efectividad de las actividades en términos de "recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica" el cual es el principal objetivo de las actividades ejecutadas a cargo de la inversión forzosa de no menos del 1%. Por lo tanto, no se considera técnicamente correcto el uso de estos indicadores para evaluar el cumplimiento de metas y la efectividad del Proyecto. En este sentido se requiere a ECOPETROL S.A. que, a partir de los beneficios mencionados para cada sistema productivo propuesto, identifique el objetivo y metas a cumplir, a partir de estos se establezcan los indicadores que midan la efectividad y el cumplimiento del objetivo a través del tiempo. Para lo cual se deberá realizar el levantamiento de una línea base ambiental, la cual sirva de punto de partida para evaluar los cambios en el parámetro objeto de medición, demostrando de esta manera la efectividad de la actividad.

Los objetivos fijados deben siempre conducir a la de "recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica" como se consagra en el parágrafo primero del artículo 43 de la ley 99 de 1993, con el fin de dar cumplimiento al fundamento de la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%.

Como ejemplo para el caso de los acuerdos de conservación a través del aislamiento de áreas de bosque, si el objetivo fijado es la conservación y rehabilitación de coberturas vegetales, la empresa debería fijar indicadores que midan la ganancia en cobertura arbórea, la abundancia, diversidad y riqueza de especies en el sotobosque, en función de la variable tiempo. Para la medición de estos indicadores se puede optar

por el establecimiento de parcelas permanentes, levantamientos forestales periódicos, estudios SIG, entre otros. De esta manera queda claro que los indicadores deben ser planteados en función de medir la efectividad de la medida en términos ambientales y que los indicadores de gestión planteados pueden ser complementarios.

En cuanto a los indicadores de impacto denominados "Cambio en la probabilidad de conectividad funcional del paisaje" y "Cambio en la riqueza de especies en las áreas intervenidas" se consideran que son acorde a las necesidades del Proyecto y que para su implementación la empresa deberá allegar la metodología, criterios utilizados y resultados una vez se inicie la ejecución de cada Proyecto. Adicionalmente se debe presentar un indicar evaluado a nivel regional que demuestre la adicionalidad de la agrupación de varios expedientes en el núcleo propuesto, el cual debe a nivel de paisaje demostrar que las condiciones del medio mejoraron en el núcleo. Finalmente, los demás indicadores se consideran de gestión por lo tanto no se evaluarán en el presente acápite toda vez que los indicadores fundamentales para determinar el cumplimiento de las metas en términos de conservación y/o preservación son los indicadores de impacto ya mencionados anteriormente.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

En atención a la inversión del 1%, el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, establece lo siguiente:

> *"…Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto..."*

Lo que implica que los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca, o la ejecución de actividades, en caso de que no exista el referido Plan.

Así mismo, el Decreto 1076 de 2015, fue modificado por el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales".

Posteriormente, a través del Decreto 075 del 20 de enero de 2017, se modificó el literal h del artículo 2.2.9.3.1.2., el parágrafo del artículo 2.2.9.3.1.3., el artículo 2.2.9.3.1.8 y el numeral 4 del artículo 2.2.9.3.1.17. del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales".

Al respecto el artículo 2.2.9.3.1.1 y 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece cuales son los proyectos que tienen la obligación de inversión de no menos del 1%, así:

> *"Artículo 2.2.9.3.1.1. Campo de aplicación. Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales para cualquier actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo 1° del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993."*
>
> *"Artículo 2.2.9.3.1.3. De los proyectos sujetos a la inversión de no menos del 1%. Para efectos de la aplicación del presente capítulo se considera que el titular de un proyecto deberá destinar*

no menos del 1 % del total de la inversión, cuando cumpla con la totalidad de las siguientes condiciones:

1. *Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea.*
2. *Que el proyecto requiera licencia ambiental.*
3. *Que el proyecto, obra o actividad involucre en cualquiera de las etapas de su ejecución el uso de agua.*
4. *Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad.(…)"*

De acuerdo con la evaluación técnica realizada por esta Autoridad, se encuentra que la sociedad para el desarrollo del proyecto, requiere de: I) licencia ambiental, II) el uso directo de aguas de fuentes naturales en este caso se plantea la captación de agua superficial en once (11) puntos de ríos, quebradas y caños presente sobre las subzonas hidrográficas del Embalse del Guavio y del río Humea (Rio Saguea, Rio Guavio, Rio Jagua, Río Gazajujo, Quebrada La Romaza y Yacoreña, Caño Vaive, Afluente Caño San Isidro) y III) ese recurso hídrico se usará en las etapas de ejecución del proyecto, motivo por el cual se configura los presupuestos previstos en los literales a), b), c) y d) del artículo precitado, siendo exigible la obligación de inversión de no menos del 1 % del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo 1° del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y reglamentada por el Decreto 1076 de 2015, modificado por el Decreto 2099 de 2016.

Ahora, la misma norma señala que cuando los proyectos son sujetos a la obligación de inversión de no menos del 1% deben presentar para aprobación de esta Autoridad las líneas de inversión y ámbito geográfico en el cual se debe realizar la inversión forzosa. Al respecto el artículo 2.2.9.3.1.5 del Decreto 1076 de 2015, señala:

"Artículo 2.2.9.3.1.5. Aprobación de las líneas generales de inversión del plan de inversión forzosa de no menos del 1%. El solicitante de la licencia ambiental deberá presentar en el estudio de impacto ambiental, la propuesta de las líneas generales de inversión y el ámbito geográfico de las mismas, para aprobaciónde la autoridad ambiental, quien se pronunciará en el acto administrativo que otorgue la licencia ambiental.(…)"

Igualmente, los artículos 2.2.9.3.1.4 y 2.2.9.3.1.9 del Decreto 1076, establecen cual puede ser ese ámbito geográfico y líneas de inversión, así:

"*Artículo 2.2.9.3.1.4. Ámbito geográfico para la inversión forzosa de no menos del 1%. El titular de la licencia ambiental podrá realizar la inversión de que trata el artículo 2.2.9.3.1.1 del presente capítulo, con base en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:*

a. La sub-zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.
b. La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.
(…)".

"Artículo 2.2.9.3.1.9. Destinación de los recursos de la inversión de no menos del 1%. Los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%, de que trata el presente capítulo se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico, así:

1. Cuando se haya adoptado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, en desarrollo del parágrafo 1o del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, en las actividades que se señalan a continuación:

a) Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas;

b) Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras, sea de los entes territoriales y que estos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras;

c) Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentacióny monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometereológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM. Esta acción podrá proponerse siempre y cuando el titular del proyecto y el IDEAM aseguren el financiamiento de la operación de dicha instrumentación.

2. En desarrollo del artículo 174 de la Ley 1753 de 2015 que modifica el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, así: en Acciones Complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

3. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del parágrafo 2o del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo.
(…)

PARÁGRAFO 3º. *En caso de compra de predios, la titularidad de los mismos podrá ser otorgada a las autoridades ambientales, a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a entes municipales o departamentales, a territorios colectivos y a resguardos indígenas, siempre y cuando sean destinados a la recuperación, protección y recuperación de la cuenca."*

Por lo anterior, la sociedad presentó la línea de destinación "Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible", en la cual se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas (Literal a, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9) y en la que se presentan dos proyectos: *"Aislamiento de áreas naturales en rondas hídricas de las subzonas hidrográficas de los ríos Guavio y Humea",* dentro del cual se incluye la acción de incentivo a través de acuerdos de conservación y *"Proyecto de uso sostenible de tipo silvopastoril, agroforestal y estufas ecoeficientes",* en el que se incluyen las acciones de Fortalecimiento de capacidades técnicas para la generación de sistemas agroforestales con cacao y silvopastoriles (Bancos forrajeros, potreros arbolados y cercas vivas), Acompañamiento técnico y establecimiento de bancos dendroenergéticos y estufas ecoeficientes mediante acuerdos de conservación.

Respecto a los proyectos presentados, si bien se requerirán ajustes en la parte resolutiva de este acto administrativo, en términos generales se considera que la información presentada por la sociedad, fue suficiente para emitir un pronunciamiento y aceptar la línea de inversión para la ejecución del plan de no menos del 1% para la modificación de la licencia del proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*".

Finalmente, teniendo en cuenta la zona y subzona hidrografica donde se autoriza la captación de agua para el presente proyecto se considera adecuado tener como ámbito geográfico para realizar la inversión forzosa de no menos del 1% para el proyecto, las subzonas hidrográficas de los ríos Guavio y Humea.

En cuanto las compensaciones del componente biótico el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

De acuerdo con lo establecido por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, "por la cual se modifica los artículos 9, 10 y 12 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, por medio de la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones" en el Articulo 1, resuelve:

"Articulo 1. Modificar el artículo 9 de la Resolución No. 256 de 2018, el cual quedará de la siguiente manera:

"Artículo 9. Aplicación del Manual de Compensación del Componente Biótico. El presente manual de compensaciones del componente biótico, será de obligatorio cumplimiento y aplicación para los usuarios y autoridades ambientales en material de licenciamiento ambiental, permiso de aprovechamiento forestal único y sustracción de reservas forestales nacionales o regional a partir del 30 de julio de 2018"
Teniendo en cuenta lo anterior el solicitante, mediante radicado VITAL 3500089999906821104 del 28 de abril de 2021, presenta el plan de compensación del medio biótico el cual será evaluado de la siguiente manera:

Consideraciones respecto a la Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 11.2.2 Plan de compensación del medio biótico del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", la Sociedad establece en el numeral 3.1.2 Identificación de los Impactos, que: "

"(…) De acuerdo con la evaluación ambiental realizada con la ejecución del Proyecto se identificaron 38 actividades generadoras de impactos (Tabla 13), doce (12) de las cuales se presentan sobre el medio biótico debido a las afectaciones negativas generadas sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres, sobre los elementos de fauna, flora e hidrobiológicos (Tabla 13).

Tabla 134. Actividades del Proyecto que repercuten en el medio biótico

MEDIO	ELEMENTO	ACTIVIDAD
BIÓTICO	COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS	Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial
		Conformación y operación de las ZODAR
		Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce)
		Desmonte y descapote
	FAUNA	Desmonte y descapote
		Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial
		Mejoramiento / Rehabilitación de vías
		Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)
		Operación de Tea
		Perforación, completamiento y operación del pozo
		Reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización
		Transporte de material, equipo, maquinaria y personal
	FLORA	Desmonte y descapote
		Reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización

Fuente: (ConCol by WSP, 2020)

(…)
En este sentido, y de acuerdo con la evaluación ambiental, se identificaron siete (7) impactos ocasionados por la Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL que no pueden ser evitados,

*mitigados o corregidos, motivo para identificarlos como impactos residuales, los cuales se presentan en la **Tabla**.*

Estos siete impactos residuales afectan el medio biótico, presentando un nivel de significancia de medio a alto, por esto se deben involucrar nuevas medias de manejo para el impacto a través del Plan de compensación del componente biótico.

Tabla 135. Impactos Residuales en el Componente Biótico

RECURSO	IMPACTO
FAUNA	Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre
	Cambio en la distribución de la fauna silvestre
FLORA	Modificación de la cobertura vegetal
	Cambio en la composición y estructura de especies de flora
PAISAJE	Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales

Fuente: (ConCol by WSP, 2020)

(…)".

De esta manera, la Sociedad establece que los impactos residuales en el componente por medio de los cuales establece la compensación corresponden al Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre, Cambio en la distribución de la fauna silvestre, Modificación de la cobertura vegetal, Cambio en la composición y estructura de especies de flora y Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales.

Consideraciones respecto al cuánto

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en la tabla 30 manifiesta un área total a intervenir por infraestructura de 382,00 ha, correspondiente a las actividades constructivas del Proyecto, incluyendo las áreas sujetas de intervención de ecosistemas naturales, seminaturales o antropizados con identificación de impactos bióticos que tengan que ser compensados. Por lo anterior, se considera que la Sociedad presenta un plan de compensaciones por un área de compensación de 973,09 ha, con un factor de compensación de 8,75 para los ecosistemas naturales del Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia, un factor de 7,5 para el Peinobioma Piedemonte Orinoquia, un factor de 7,75 para el Helobioma Piedemonte Orinoquia, un factor de 8 para el Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia, un factor de 5,5 para el Hidrobioma Piedemonte Orinoquia y un factor de 1 para las áreas seminaturales y/o antropizadas de los mismos biomas. Áreas y unidades bióticas que fueron corroboradas en la presente evaluación, así como su factor de compensación, por lo cual, el área a compensar calculada corresponde a las 973,19 ha de acuerdo con la siguiente tabla.

Ver Tabla 136. Áreas sujetas de intervención del Proyecto y cuantificación del área a compensar, en el Concepto Técnico

Ver Figura 115. Unidades bióticas afectadas por el Proyecto ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA APE MEDINA OCCIDENTAL en el Concepto Técnico

Es importante destacar que el solicitante realizó el cálculo del cuánto compensar con el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia elaborado por IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, SINCHI, y IIAP. 2007, sin embargo, el cálculo debe realizarse a partir de su actualización realizada en el año 2017 específicamente para los ecosistemas Peinobioma Piedemonte Orinoquia. Y Helobioma Piedemonte Orinoquia que implican unas diferencias mínimas. Por tal razón, en cada uno de los Planes de Manejo específicos, el licenciatario deberá realizar el respectivo cálculo del cuánto compensar en concordancia con lo establecido en el factor específico del listado nacional de criterios de compensación.

Consideraciones respecto Objetivos y Alcance del Plan de Compensación.

De acuerdo con lo incluido en el plan de compensación del medio biótico, se incluye el siguiente objetivo general:

"(…) 4.1 Objetivo general

Dar cumplimiento con la compensación del componente biótico del Proyecto Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL, para compensar los impactos residuales generados por el desarrollo de las actividades exploratorias, a través de la implementación de acuerdos de conservación que permitan proteger los ecosistemas naturales presentes, que incluyan contraprestaciones en especie tales como estufas ecoeficientes y huertos dendroenergéticos, en áreas ecológicamente equivalentes a la intervenida, donde se logre generar una categoría de manejo y estrategia de conservación permanente que mejore las condiciones de la biodiversidad.

(…)
4.2 Objetivos específicos

- *Compensar los impactos residuales en el marco del Proyecto Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL por medio de acciones de preservación, Rehabilitación y Uso sostenible, a través de acuerdos de conservación que incluyan la implementación de estufas ecoeficientes y huertos dendroenergéticos como contraprestación en especie.*

- *Realizar la compensación en un área equivalente a 973,09 hectáreas, por la intervención de la superficie natural por el desarrollo de las actividades exploratorias en el Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL, de acuerdo con el manual de compensación del componente biótico.*

- *Realizar acciones de Preservación para el mantenimiento del estado natural de la biodiversidad y los ecosistemas mediante la limitación o eliminación de la intervención humana, a través del aislamiento de sectores naturales en una superficie equivalentes a 973,09 hectáreas en el área núcleo, así mismo, serán incluidas nuevas áreas, en el caso de realizar intervenciones por el desarrollo del Proyecto.*

- *Propender por la conservación a escala de paisaje mediante la implementación de acciones de conservación que incluyan la implementación de estufas ecoeficientes y huertos dendro-energéticos como contraprestación en especie.*

- *Plantear a escala de paisaje las áreas seleccionadas para realizar la compensación de los impactos residuales por pérdida de biodiversidad en el marco del Proyecto Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL.*

- *Presentar los criterios para la selección de predios y los participantes, así como los modelos de acuerdos de conservación, mediante la implementación de estufas ecoeficientes y huertos dendroenergéticos como contraprestación en especie. (…).*

Frente a los objetivos propuestos, es imperativo mencionar que estos son generales, pero se encuentran enfocados al cumplimiento de la obligación por los impactos no evitados, mitigados o corregidos y cuentan con coherencia respecto a las metas y alcance del plan en términos ecológicos. No obstante, es importante tener en cuenta que el cumplimento de la obligación está supeditada al cumplimento de los objetivos propuestos, por lo anterior, para que la compensación del medio biótico sea culminada, la Sociedad deberá en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental establecer objetivos y metas medibles y cuantificables, con los cuales se pueda hacer seguimiento al cumplimiento de los objetivos de restauración y conservación esperados.

Aunado a lo anterior, para cumplir las metas propuestas en el alcance (numeral 4.3) y plan operativo (numeral 7), la Sociedad plantea acciones de rehabilitación y restauración ecológica, como aspecto inicial se resalta que la Restauración según el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015) se puede definir como "una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas".

Este proceso de restauración se define mediante tres enfoques de implementación:

- ✓ *Restauración ecológica: "Proceso dirigido, o por lo menos deliberado, por medio del cual se ejecutan acciones que ayudan a que un ecosistema que ha sido alterado recupere su estado inicial o por lo menos llegue a un punto de buena salud, integridad y sostenibilidad".*

✓ *Rehabilitación: "Llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema pre-disturbio, éste debe ser auto-sostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos."*
✓ *Recuperación: "Retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios ambientales diferentes a los del ecosistema original, integrándolo ecológica y paisajísticamente a su entorno".*

Adicionalmente, se aclara que el cumplimiento de las obligaciones debe presentar una temporalidad de acuerdo a la vida útil del Proyecto o hasta que se demuestre el logro de los objetivos propuestos, es por ello que el Titular deberá seleccionar a priori el proceso de restauración a implementar con el fin de delimitar con claridad los objetivos a cumplir, los cuales deberán ser demostrados mediante el seguimiento y análisis de los indicadores propuestos, permitiendo realizar seguimiento a las actividades, así como identificar con claridad el cumplimiento de los objetivos y por ende el cumplimiento de las obligaciones de compensación por los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

Consideraciones respecto Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación

Analizando la información presentada por el solicitante, acorde con lo estipulado por la Resolución 0256 de 2018 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Manual de compensación del componente biótico, referente al dónde compensar, se tiene que el Ministerio de Ambiente en el manual adoptado por la mencionada Resolución, establece como criterios obligatorios sobre dónde compensar los siguientes:

Ser el mismo tipo de ecosistema impactado:

De acuerdo con lo mencionado en plan de compensación del medio biótico, la Sociedad indicó que:

"(…) Dentro del área núcleo identificada y seleccionada como área preliminar para la implementación de las acciones de Compensación requeridas por el desarrollo del Proyecto Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL, se identificaron en total 21 Biomas como se observa en la Figura 28. No obstante, luego del análisis de los ecosistemas naturales y seminaturales afectados en las áreas de intervención hasta ahora establecidas, solo 3 Biomas son los requeridos para la compensación (Tabla 44) en el área núcleo. A partir de esto, se reportan 36 ecosistemas entre naturales, seminaturales y transformados asociados a los Biomas equivalentes para la compensación (Tabla 45 y Figura 29).

Tabla 137 Biomas equivalentes presentes en el área núcleo

BIOMA_IAVH 2017	ÁREA/HECTÁREAS
Hidrobioma Piedemonte Orinoquia	4.411,620624
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	17.037,62415
Zonobioma húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia	63.351,54468
Total general	**84.800,78945**

Fuente: ConCol by WSP, 2020

(…)"
Frente a lo anterior, es importante señalar que de acuerdo con la verificación con el mapa de Ecosistemas del año 2017, el área sujeta de intervención por la ejecución del Proyecto se encuentra al interior de los biomas denominados "Hidrobioma Piedemonte Orinoquia", "Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia" y "Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia", no obstante, de acuerdo con la siguiente figura, las áreas propuestas no solamente se encuentran vinculadas a los mismos biomas afectados, por lo tanto, en algunos casos, no se cumple con la equivalencia ecosistémica para realizar la compensación, específicamente para los biomas señalados en la siguiente y presentados en la siguiente figura:

Tabla 138 Áreas sujetas de intervención del Proyecto y cuantificación del área a compensar

Bioma (IaVH et al., 2017)	Área (ha)
Helobioma Altillanura	19,02
Helobioma Villavicencio	60,08
Hidrobioma Altillanura	81,24
Hidrobioma Piedemonte Orinoquia	**261,40**
Hidrobioma Vertiente llanera cordillera oriental	0,06

Bioma (IaVH et al., 2017)	***Área (ha)***
Hidrobioma Villavicencio	*504,53*
Orobioma Andino Vertiente llanera cordillera oriental	*1,37*
Orobioma de Paramo Altoandino influencia llanera	*4,28*
Orobioma de Paramo Vertiente llanera cordillera oriental	*7,77*
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	***586,98***
Orobioma Subandino Vertiente llanera cordillera oriental	*54,68*
Orobioma Subandino Villavicencio	*15,45*
Peinobioma Altillanura	*1,87*
Peinobioma Villavicencio	*0,59*
Zonobioma Humedo Tropical Altillanura	*5,78*
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	***1.753,85***
Zonobioma Humedo Tropical Villavicencio	*1.126,17*
Total general	***4.485,10***

Fuente: Grupo valoración y manejo de impactos de Compensación e Inversión 1%, con base en información presentada por el Solicitante

De acuerdo con lo anterior, se obtiene como resultado la presencia de otros ecosistemas en la propuesta de compensación, por lo tanto, es pertinente señalar que aproximadamente 2.602 ha se ubican en los biomas equivalentes, a continuación, se presentan las áreas por biomas en las zonas propuestas para la compensación.

Ver Figura 116. Localización de propuestas de compensación con respecto a las unidades bióticas, en el concepto

Asimismo, es importante destacar que los ajustes solicitados en el cuánto compensar no implican cambios representativos frente a la equivalencia de áreas, incluso como los ecosistemas Helobioma y Peinobioma del Piedemonte Orinoquia (ecosistemas que deben ser actualizados) no se encuentran presentes en las áreas propuestas preliminares no se tendría el cumplimiento relacionado con la equivalencia ecosistémica.

Aunado a lo anterior, la capa de compensaciones presentada cuenta con 3.990 polígonos que suman 4485,09 ha, y acorde con la tabla de atributos se pretende realizar la compensación de a través de las siguientes actividades:

Tabla 139 *Áreas sujetas de intervención del Proyecto y cuantificación del área a compensar*

Actividades propuestas en la tabla de atributos/Bioma con equivalencia	***Área (ha)***
Hidrobioma Piedemonte Orinoquia	***261,40***
Conservación/Establecer acuerdos de conservación, servidumbres ecológicas, Incentivos para mantenimiento y conservación de las áreas	*27,96*
Herramienta de manejo de paisaje, Proyectos silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc.) en áreas agrícolas y ganaderas	*228,27*
Restauración/Recuperación	*0,74*
Restauración/Rehabilitación	*4,42*
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	***586,98***
Conservación/Establecer acuerdos de conservación, servidumbres ecológicas, Incentivos para mantenimiento y conservación de las áreas	*143,79*
Herramienta de manejo de paisaje, Proyectos silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc.) en áreas agrícolas y ganaderas	*229,43*
Restauración/Rehabilitación	*213,75*
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	***1753,85***
Conservación/Establecer acuerdos de conservación, servidumbres ecológicas, Incentivos para mantenimiento y conservación de las áreas	*177,86*
Herramienta de manejo de paisaje, Proyectos silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc.) en áreas agrícolas y ganaderas	*1415,53*
Restauración/Recuperación	*160,31*
Restauración/Rehabilitación	*0,15*

Actividades propuestas en la tabla de atributos/Bioma con equivalencia	*Área (ha)*
Total general	***2.602,23***

Fuente: Grupo valoración y manejo de impactos - Compensación e Inversión 1%, con base en información presentada por el Solicitante

Como se evidencia en la tabla anterior la mayor parte del área propuesta será destinada a actividades de herramientas del paisaje con Proyectos sostenibles, por lo tanto, es necesario que la empresa evalué o aclaré dicha situación dado que según el manual de compensaciones del medio biótico las actividades de uso sostenible son complementarias a las actividades de preservación y/o restauración.

La compensación deberá localizarse en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:

a. La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el Proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes;
b. La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el Proyecto, obra o actividad. La selección de la zona hidrográfica deberá ser sustentada con base en condiciones técnicas que justifiquen su priorización.

De acuerdo con lo mencionado en plan de compensación del medio biótico, la Sociedad indicó que:

"(…) A partir del análisis a nivel de paisaje, y siguiendo lo establecido por el Manual de Compensaciones, se propone que la compensación se localice en la SZH del río Guavio o la SZH del río Humea, al interior del área Núcleo Medina Occidental, área que se extiende en los municipios de Medina, Ubala, Paratebueno del departamento de Cundinamarca, y parte del municipio de Santa María departamento de Boyacá (Tabla 31). Se realiza el análisis de áreas potenciales para la compensación en la SZH del río Guavio y río Humea (Figura 18), donde se reportan Biomas y ecosistemas equivalentes a compensar.

Ver Figura 117 Localización preliminar de la compensación del Área de Perforación Exploratoria –APE MEDINA OCCIDENTAL, en el concepto

Las subzonas hidrográficas afectadas por el Proyecto son: la ***Subzona hidrográfica del río Guavio y la SZH del río Humea.*** *En la siguiente figura se aprecia que las áreas propuestas por el solicitante se encuentran ubicados dentro de las mencionadas subzonas o en las subzonas circundantes, como especifica el manual:*

Ver Figura 118 Localización de propuesta dentro de la Subzona hidrográfica del río Guavio y la SZH del río Humea, en el concepto

Como complemento, se realizó verificación de las áreas propuestas con las áreas del Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), Áreas del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), los portafolios Nacionales y/o regionales de conservación, Áreas Prioritarias para Inversión 1% y Compensación (APIC), Reservas de la biosfera, Áreas de interés para la conservación del CONPES 3680 del 2010 y Áreas de la Estrategia para la dinamización de las compensaciones e inversión forzosa del 1%, entre otras, encontrándose que las áreas preliminares propuestas se encuentran asociadas a las áreas mencionadas anteriormente lo que conlleva a configurar una representación respecto a la mejor oportunidad de conservación efectiva (Ver figuras 10 y 11).

Ver Figura 119 Localización de propuesta y su relación con áreas de interés para la conservación, en el concepto

Ver Figura 120 Localización de propuesta y su relación al Registro único nacional de áreas protegidas y el registro de ecosistemas y áreas ambientales de Colombia en el concepto

A modo de conclusión, la Sociedad puede proponer áreas que estén ubicadas al interior de la misma zona hidrográfica del Proyecto, en este caso la Subzona hidrográfica del río Guavio, y sus subzonas circundantes como en este caso en la Subzona Hidrográfica del río Humea, sin embargo, no todas las áreas propuestas cumplen con los criterios de equivalencia ecosistémica, por lo anterior, se permitirá la implementación del plan de compensación respecto aquellas áreas que cumplan los criterios definidos por el manual de compensación del medio biótico.

Información de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación (Tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies, entre otros) a la escala más detallada posible).

Con relación a las áreas ecológicamente equivalentes, como aspecto inicial se resalta que el solicitante deberá tener en cuenta los lineamientos establecidos en el mencionado Manual del Compensación del Componente Biótico. Frente a este punto, no se presenta caracterización o información detallada de las áreas propuestas en el numeral 3.4 "Dónde compensar", por tal razón, no es posible efectuar la revisión y/o análisis de esta información.

En concordancia con lo anterior, la Sociedad deberá presentar el análisis de información físico y biótica, específicamente la caracterización sobre tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies a escala detallada, asociada a las áreas preliminares de compensación, sustentando los criterios de adicionalidad de la propuesta.

Consideraciones sobre Cómo compensar o Acción de compensación

Dentro del documento aportado por el solicitante, se presenta el numeral 3.5 ¿Cómo compensar? en el cual se hace referencia a las acciones de compensación y señalan que

"(…) La definición del como compensar se analizó desde varios aspectos, en los cuales se definieron las acciones de compensación, dentro de las cuales son posibles la preservación, restauración y/o uso sostenible; los modos, que comprenden las alternativas de manejo y los instrumentos legales particulares para la implementación de la compensación; los mecanismos de administración de la compensación y las formas en caso de presentarse para compensar de manera agrupada o individual las obligaciones que adquiera el Proyecto.

El proceso de identificación de las acciones y modos de compensación se basa en las pautas establecidas en el Manual de Compensación del componente biótico (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), así como en el análisis del relacionamiento de las medidas de compensación y las metas en materia de conservación propuestas para la región. Esto busca identificar alternativas de inversión, alineadas con las apuestas territoriales en materia de conservación de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos; así como con los intereses e inversión por parte de ECOPETROL.

(…)

Acciones

Las acciones de compensación del componente biótico se establecerán de acuerdo con (sic) tres criterios:

1. El diseño o trazado del Proyecto, a partir del cual se determinan el/los Bioma Unidad Biótica en el que este se localiza, las coberturas y el grado de naturalidad de los ecosistemas en las áreas afectadas.
2. Los determinantes ambientales establecidos para el territorio por las autoridades ambientales.
3. Los tipos de acciones identificadas se encuentran en línea con el análisis territorial realizado para el dónde compensar, así como con los instrumentos de ordenamiento ambiental del territorio.
4. Los tipos de acciones propuestos que se encuentran descritos en el numeral 8 del Manual de Compensaciones del componente biótico. (…)".

En concordancia con lo anterior, la Sociedad presenta una propuesta que se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 140 Criterios del cómo compensar

¿Cómo compensar?	*Acciones*	*Preservación / rehabilitación ecológica / Proyectos de uso sostenible*
	Modos	*Acuerdos de conservación*
	Mecanismos	*Compensación directa*
	Formas	*Individual*

Fuente: ANLA 2021, adaptado del Plan de compensación presentado por el solicitante

Como complemento de lo anterior, la Sociedad propone el siguiente plan operativo:

(…)".

Posterior al acuerdo de conservación, la Sociedad plantea las siguientes actividades de Preservación/ Rehabilitación/ Uso sostenible (Ver figura 12):

"(…)

Acciones de rehabilitación ecológica

Para determinar el enfoque de restauración se realizó un análisis con base a la información contenida en el portafolio preliminar de áreas para la restauración del Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015), lo que permite definir las actividades a desarrollar para la compensación. A partir de dicho análisis fue posible determinar que se abordarán los procesos de restauración con un enfoque de Rehabilitación ecológica de sistemas riparios, dentro de rondas de quebradas priorizadas.

(…)

Tabla 141 *Estrategias a implementar según las coberturas vegetales presentes*

COBERTURA	***TÉCNICA/ESPECIFICACIONES***
Bosques de Galería, o Fragmentado	*Enriquecimiento de áreas con vegetación secundaria por siembra directa de plántulas de especies de árboles nativos de estados sucesionales intermedios, resistentes a la sombra. Se pueden tener en cuenta especies de importancia ecológica. También se plantea tener en cuenta especies que presten un beneficio, así como alimento o refugio para fauna, de esta forma se podría acelerar y activar la regeneración de la vegetación en las áreas desconectadas del corredor ripario, propiciando a futuro sitios de reclutamiento de plántulas de especies que lleguen por lluvia de semillas.*
Vegetación secundaria	*Generación de núcleos de vegetación, con prevalencia de especies nativas heliófilas de rápido crecimiento reportadas en los ecosistemas de referencia. La restauración a través de la nucleación da la oportunidad a que la sucesión vegetal ocurra de forma natural en las áreas que no están ocupadas por los núcleos (Reis, 2003). Para esto se propone tener en cuenta especies pioneras y de estados intermedios del proceso sucesional, que sean heliófilas efímeras y durables, de crecimiento rápido, que puedan formar dosel y con esto mejorar micro-condiciones ambientales, necesarias para el establecimiento de otras especies de plantas.*

Fuente: ConCol by WSP, 2020

La selección de las especies a tener en cuenta en los arreglos de siembra se basa en diversos aspectos como son: inicialmente la caracterización de la flora presente en el área de influencia del Proyecto. No obstante, se tiene en cuenta otros aspectos como el identificar anticipadamente las fuentes de propágulos regionales o externas, el valor silvicultural y de uso por parte de las comunidades, calidad fisiológica, morfológica y fitosanitaria, así como la revisión de especies priorizadas por parte de la autoridad ambiental local en sus estrategias de manejo. A partir de esta información, así como de la concertación con las autoridades ambientales y de ordenamiento del territorio se concretan las especies a usar en la implementación de los tratamientos planteados.

(…)

Acciones de uso sostenible

Las acciones de herramientas de manejo del Paisaje (HMP), las cuales tienen la función de mantener la conectividad para poblaciones y hábitats que han sido transformados y ofrece una serie de ventajas para el mantenimiento de la diversidad biológica (Rubiano & Guerra, 2014) a pesar de la consecución de actividades antrópicas productivas. Las HMP permiten reducir la tensión sobre los recursos naturales, por medio de una mejor planificación del uso de estos, en pro de su sustentabilidad.

(…)

o Resultados esperados

- Aumento en las superficies arboladas a partir de la incorporación de sistemas productivos sostenibles (agroforestales o silvopastoriles), que permiten el mantenimiento y conservación de los servicios ecosistémicos y el mejoramiento de las condiciones de conectividad del paisaje.
- Ordenamiento y planificación de las áreas en pro del desarrollo sostenible

- *Formación, capacitación y sensibilización de la comunidad*
- *Fortalecimiento de organizaciones sociales con base en la promoción las acciones sostenibles en la región.*

(…)".

Ver Figura 121 Áreas propuestas para restauración/rehabilitación respecto al territorio, en el concepto

Como primer aspecto, es importante destacar que la Sociedad propone como acciones de uso sostenible el establecimiento de sistemas agroforestales (cultivo de cacao con especies maderables), sistemas silvopastoriles (Potreros arbolados, Banco forrajero y Cercas vivas) y el establecimiento de estufas ecoeficientes y bancos dendroenergéticos, mismos sistemas propuestos para la implementación de la obligación de la inversión forzosa de no menos del 1%.

De acuerdo a lo indicado en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico "Las acciones de restauración, se deberán presentar de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015)", el cual define una restauración como "una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas", para ello se definen tres enfoques (Restauración ecológica, Rehabilitación y Recuperación) que permiten dimensionar el alcance de la restauración en términos de los ejes que conforman el ecosistema como lo son: ***Estructura, Función y Composición.*** *En la siguiente tabla, se presenta algunos criterios generales para la evaluación de los atributos de biodiversidad.*

Ver Tabla 142. Criterios para la evaluación de los valores de la biodiversidad, en el concepto

De acuerdo con lo anterior, se considera en términos generales que las acciones propuestas se encuentran con las características solicitadas por el manual de compensación del medio biótico y el Plan Nacional de Restauración, sin embargo, se realizará el análisis específico de la Implementación, mantenimientos y especies seleccionadas, se realizan las siguientes consideraciones:

- *Con respecto a las especies a implementar, estas deberán propender generar el mayor número de beneficios ecosistémicos, indicando una mayor prevalencia por especies que se encuentren en algún grado de amenaza, resaltando que bajo ningún argumento podrán ser empleadas especies foráneas y/o introducidas, en donde la totalidad de especies deberán ser nativas de la región.*

- *Se deberá precisar el diseño e implementación de las técnicas de restauración mencionadas, en donde se deberán describir con base en la condición actual del terreno el diseño de siembra, densidad de árboles por hectárea, acciones de seguimiento y monitoreo con el fin de poder cumplir con los indicadores que permitan identificar los cambios ecosistémicos del área intervenida.*

- *Se deberá georreferenciar y marcar adecuadamente (se sugiere el uso de placas) los individuos arbóreos que serán objeto del enriquecimiento en caso de presentarse al interior de coberturas boscosas.*

Con respecto a especies recomendadas o propuestas para la restauración con enfoque de rehabilitación, se deberán seleccionar a partir del análisis ecológico y de regeneración natural del área de acuerdo con la zona de vida y los determinantes ambientales. Asimismo, en virtud de los tensionantes antrópicos existentes, la Sociedad deberá dar manejo a la restricción de ganadería, cultivos, tala selectiva y demás actividades antrópicas asociadas al área; es conveniente entonces que las especies que se planten se justifiquen mediante el resultante de un análisis de regeneración natural en el sitio o de franjas de bosque con estados más avanzados de sucesión y con eso estimular los procesos naturales que se vienen dando, por lo tanto, se debe realizar un inventario de brinzales, latizales y banco de semillas dentro de las áreas boscosas para conocer las especies que realmente están siendo parte de los procesos de regeneración natural y de esa forma utilizar estas especies para favorecer su recuperación natural, información que debe ser presentada en los respectivos informes de avance.

En relación a la procedencia del material vegetal, en primera instancia es importante que el material vegetal que sea adquirido por la empresa a partir de viveros certificados y debidamente registrados ante el ICA con el fin de garantizar la calidad del material y por ende, propender por su supervivencia, en caso

de realizar montaje de vivero como se plantea en el plan de compensación, este debe implementarse acorde con los criterios y lineamientos establecidos por la Resolución ICA 0780006 del 25 de noviembre 2020.

De acuerdo con lo anterior, el diseño propuesto para la rehabilitación deberá tener no menos de 10 especies diferentes por hectárea atendiendo al criterio de biodiversidad, agrupadas teniendo en cuenta la estructura y composición de coberturas referentes en la zona. Asimismo, el porcentaje de especies maderables por hectárea de ser inferior al 20%. Esto con el fin de que las coberturas establecidas se consoliden o se mantengan como corredores biológicos.

Con respecto a la descripción de los procedimientos y técnicas a emplear en el desarrollo de las estrategias de compensación, el licenciatario establece una propuesta de arreglos por núcleos y/o enriquecimiento de áreas sin embargo no especifica la densidad por hectárea mediante enriquecimientos, densidad que no es posible evaluar, asimismo, no se presenta un análisis de gremios ecológicos para las especies sujetas de los núcleos, lo cual podría limitar el crecimiento y desarrollo de las especies existentes en la cobertura boscosa, sobre todo, cuando no es claro el tipo de dinámica ecológica que tomarán las especies pioneras y las especies esciófitas, es decir, no se identifica si se incorporan diferentes estratos ecológicos, con lo cual, el uso de esta distribución asociada a especies heliófitas, semiesciófitas y esciófitas favorece las especies centrales para su crecimiento en altura, que generalmente son especies tardías propias de estados sucesionales avanzados, y las periféricas o laterales, especies pioneras que aportan cobertura y estrato en corto tiempo, lo cual genera que se aumente la competencia con las gramíneas y no se contribuya a la atracción de aves y otros animales dispersores de semillas, contrario a lo asemejado con los patrones naturales de regeneración.

Por lo anterior, no está claro cómo las acciones propuestas generarán adicionalidad y conllevarán a una mejor estructura al interior de las coberturas naturales propuestas en complemento que los predios propuestos contienen en gran proporción vegetación, por lo que el análisis y selección de especies de acuerdo con los estratos ecológicos es fundamental para lograr los objetivos y metas propuestas.

Como las acciones recomendadas para estas áreas corresponden a enriquecimientos forestales en bordes del bosque de galería y/o ripario y aislamiento para conservación, para viabilizar finalmente dichas acciones y sobre todo las especies a utilizar, se requiere que el licenciatario valide y presente en los Informes de Cumplimiento Ambiental la discriminación de las especies pioneras e intermedias que se van a utilizar en este arreglo y los planos de distribución de aquellos arreglos en el terreno a escala lo más detallada posible.

Finalmente, se considera que los mantenimientos son viables para asegurar el correcto establecimiento de la rehabilitación que se pretender ejecutar, sin embargo, el mantenimiento durante tres (3) años no asegura la adaptación a las condiciones al medio de las especies, por lo tanto, se deberá asegurar cumplir con los respectivos objetivos de restauración propuestos y el correcto desarrollo de los individuos, cumpliendo además con un porcentaje de mortalidad inferior al 10%.

Con respecto a los Proyectos de uso sostenible; el equipo técnico evaluador concuerda con los beneficios generados por el desarrollo de sistemas silvopastoriles, a través de lo manifestado en diferentes documentos como (Murcia, Carolina (2018). Retos y Oportunidades de la Restauración del Paisaje en Colombia) donde plasman resultados de sus experiencias en Colombia con respecto a Proyectos de uso sostenible, evidenciando los diferentes beneficios sociales, económicos y ambientales. El manejo silvopastoril y agroforestal permite la integración de procesos bióticos y abióticos dinámicos, lo cual permite incrementar la productividad de forma sostenible y conservar la biodiversidad (Correa. J., García L., Torres J. (2019). Composición y estructura vegetal de fragmentos de bosque tropical en paisajes de ganadería extensiva bajo manejo silvopastoril y convencional en Córdoba, Colombia.).

En consideración de las estrategias de compensación propuestas por el solicitante, mediante Proyectos silvopastoriles y agroforestales, específicamente en el desarrollo de Proyectos de uso sostenible, estos últimos pueden ser empleados como acciones complementarias (Manual de Compensaciones del Componente Biótico), el equipo técnico evaluador considera que las hectáreas implementadas mediante el desarrollo de las acciones propuestas por el Titular como Restauración y Preservación, deberán corresponder por lo menos a la mayoría de las hectáreas a compensar para el cumplimento de la obligación, es decir, deberán superar el 50% de las hectáreas a compensar, en donde el área restante

podrá ser ejecutada mediante el desarrollo de Proyectos de uso sostenible complementarios.

Entonces, aunado a lo anterior, el Proyecto de uso sostenible (Herramientas de manejo de paisaje mediante sistemas agroforestales, silvopastoriles y/o bancos dendroenergéticos), al tratarse de acciones complementarias, debe guardar estricta proporcionalidad en el sentido de no superar la cantidad de área establecida mediante mecanismos de Restauración o Preservación. Asimismo, el Anexo 3 "Criterios de Usos Sostenible para la Formulación de Proyectos en el Marco del Manual de Compensaciones del Componente Biótico", considera: "(…) El desarrollo de las herramientas de paisaje y Proyectos de uso sostenible dentro de obligaciones de licenciamiento ambiental, tiene como fin contribuir a la conectividad del paisaje. De tal forma, es posible la integración de distintos atributos ecosistémicos y ambientales. Las herramientas de manejo de paisaje se diferencian de acuerdo a sus objetivos. Por ejemplo, de conservación (el uso de la biodiversidad se encuentra restringido, puesto que se enfoca en la siembra de especies nativas y el establecimiento de hábitats de fauna silvestre endémicas o en alguna categoría de amenaza local, regional o nacional). Por su parte, las herramientas mixtas se enfocan en el uso de la biodiversidad y cumplen principalmente con la generación de servicios ecosistemas (como son la alimentación, la provisión de insumos para la fauna silvestre como para las comunidades humanas (Rubiano & Guerra, 2014). (…)"

Finalmente, las metas establecidas o resultados esperados por el licenciatario no son consistentes con los objetivos planteado toda vez que las estrategias propuestas por medio de la implementación de sistemas silvopastoriles y agroforestales deben ser entendidos como acciones complementarias con el fin de recuperar áreas fuertemente degradadas y que permitan generar beneficios sociales y ecológicos en términos de conectividad, servicios ecosistémicos, biodiversidad, entre otros. Cabe resaltar que el enfoque de restauración que toman en cuenta diversos usos de la tierra en el ámbito de un paisaje de amplias dimensiones se considera idóneo para restaurar paisajes fuertemente degradados por lo cual se considera que el desarrollo de sistemas silvopastoriles puede ser incluido dentro del mosaico de actividades a implementar, sin embargo, la toma de decisiones deberá estar claramente definida, en donde se soporte técnicamente las áreas a implementar Proyectos de Restauración ecológica, Rehabilitación y Recuperación, mediante acciones diferentes al desarrollo de Proyectos de uso sostenible y las áreas a implementar sistemas silvopastoriles, dendroenergéticos y agroforestales.

Con base en lo anterior, se considera que el solicitante deberá adecuar los objetivos, específicos y las metas de manera que correspondan conceptualmente a lo que se menciona en el manual de compensaciones del componente biótico, adoptado mediante la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, modificada parcialmente por la Resolución 1428 del 31 de Julio de 2018. Puntualizando en las acciones que se piensan desarrollar y que se plasman en el cuerpo del documento que la Sociedad presentó en el Plan de compensación del componente biótico, realizando los ajustes que se plantearán en la presente evaluación

Para el caso de las cercas vivas, por tratarse del arreglo especifico de cercas vivas a establecer como alternativa de distribución del componente forestal dentro del sistema silvopastoril, la función de conectividad de ecosistemas de bosques fragmentados se puede ver sensiblemente comprometida cuando se trata de una simple línea de árboles, por tanto, se debe procurar la conformación de corredores de conectividad que faciliten el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, beneficiando la migración, movilidad y dispersión de especies de flora y fauna silvestres.

Por lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que el arreglo de doble o triple línea son los más adecuados, y se señala que el arreglo de cerca vivas deberá estar conformado por corredores entre dos o tres líneas de árboles de especies nativas distribuidos en trazado triangular, que permite reducir la distancia entre líneas, maximizando el espacio que se encuentre disponible, justificando el uso de sólo dos líneas de árboles cuando las condiciones de un sitio particular así lo ameriten

Por otro lado, se recomienda a la Sociedad considerar acciones y medidas de buenas prácticas que hagan sostenible el sistema productivo como las siguientes:

<u>Manejo de excretas</u>, dado que la actividad ganadera aporta a la contaminación del agua, el adecuado manejo contribuye a la protección de los cuerpos de agua además puede funcionar como abonos de tipo orgánico para las actividades del predio.

Medidas de manejo encaminadas al uso adecuado del recurso hídrico, es decir proponer alternativas de cosecha de agua para el ganado y en dado caso el riego de las pasturas y los árboles.

Manejo de la sanidad de los animales a través del uso de productos naturales y plantas medicinales, todo encaminado a la protección de los recursos naturales evitando el uso de productos químicos.

Aunado a lo anterior, el equipo técnico evaluador considera que, con respecto a las especies mencionadas a implementar en los arreglos tanto silvopastoriles como agroforestales, la mayoría se consideran viables. Para alcanzar los mayores beneficios en términos ambientales, servicios ecosistémicos y de biodiversidad se obtienen incrementando los recursos ofrecidos por el uso de diferentes especies, no obstante, para el caso de las especies (Teca) Tectona grandis y (Melina) Gmelina arborea, tal y como ya se mencionó en el componente de inversión de no menos del 1%, se presentan las siguientes consideraciones:

- ***Gmelina arborea**, conocida con el nombre común Melina, es originaria de Asia (Smith et al., 1992) (SINCHI, 2013).*
- ***Tectona grandis**, conocida por su nombre común como Teca pertenece a la familia Verbenaceae, la cual, es originaria de Asia, con un estatus nacional de especie Introducida con fines maderables*

Teniendo en cuenta lo anterior, sumado a la política de esta entidad en no promover o autorizar la implementación de especies invasoras, foráneas o introducidas que puedan generar graves problemas y daños a los ecosistemas presentes dentro del territorio nacional, no se considera viable aceptar la inclusión de las especies mencionadas anteriormente. Teniendo en cuenta el contexto en el cual se plantea la ejecución de esta actividad, las especies a emplear deben ser nativas de la región, las cuales a su vez proveen servicios ecosistémicos para la fauna local, por lo cual se solicita al Titular, modificar la (Teca) Tectona grandis y (Melina) Gmelina arborea por especies nativas de la región, en donde se reitera que bajo ningún argumento podrán ser incluidas especies foráneas y/o introducidas en el desarrollo de la compensación propuesta, en concordancia con lo planteado en el Anexo 1 del Manual de compensación del medio biótico.

Finalmente, es importante destacar que al verificar la información presentada por el solicitante se evidencia que, parte de las áreas preliminares propuestas para realizar la compensación del medio biótico se traslapan con las áreas donde se propone realizar la inversión forzosa de no menos del 1%, de lo anterior, se señala que aproximadamente 3228,38 ha de las 4485 ha propuestas corresponden a dichos traslapes que no están plenamente justificados en ninguno de los planes, a continuación, se presenta una imagen ilustrativa de lo señalado anteriormente.

Ver Figura 122 Localización de propuesta y su relación al Registro único nacional de áreas protegidas y el registro de ecosistemas y áreas ambientales de Colombia, en el concepto

De acuerdo con lo anterior, es necesario que la Sociedad diferencie en el modelo de almacenamiento de datos geográficos las áreas correspondientes a la obligación de la inversión forzosa de no menos del 1% y de lo que corresponde a las compensaciones del medio biótico, destacando que al no establecer condiciones de agrupación de las medidas en concordancia con el artículo 2.2.9.3.1.12 del Decreto 2099 de 2016 y al establecer la forma de implementación como individual de la compensación no es posible que se traslapen dichas áreas.

Consideraciones respecto a Indicadores de los procesos de compensación, programa de seguimiento y monitoreo

En el apartado 6.3 "Indicadores" al interior del numeral 8 "Plan de seguimiento y monitoreo"; el solicitante menciona lo siguiente con respecto a indicadores, plan de seguimiento y monitoreo de las labores de compensación propuesta:

"(…)
Los indicadores son variables o características cualitativas o cuantitativas que permiten identificar y los cambios generados en un ecosistema sobre el cual se implementan acciones para su mantenimiento o mejora. Dado el enfoque que tienen los planes de inversión del 1% y Compensación Ambiental elaborados por ECOPETROL, se proponen indicadores a escala de paisaje.

Estos indicadores fueron adaptados del Proyecto de Vida Silvestre realizado entre ECOPETROL – Wildlife Conservation Society (WCS) y otros aliados:
. (…)".

Acorde con lo anterior, se realiza un resumen respecto a los indicadores (gestión, seguimiento e impacto) propuestos por el plan de compensación del medio biótico.

Tipo	***Periodicidad***	***INDICADOR COMPENSACIÓN***
Resultado o impacto	*Anual*	*Cambio en el porcentaje de área de intervención del Proyecto con acuerdos de conservación (Δ%AIPAC):*
	Anual	*Cambio en el porcentaje de área de intervención del Proyecto con procesos de preservación (Δ%AIPPR):*
	Anual	*Cambio en el área de intervención del Proyecto bajo un huerto dendroenergético (Δ%AIPSS):*
	2 años	*Cambio en la probabilidad de conectividad funcional del paisaje (ΔPC)*
	2 años	*Cambio en la riqueza de especies en las áreas de con acciones de preservación implementadas para dar cumplimiento a las obligaciones de compensación del Proyecto ΔR*
Seguimiento para las áreas a preservar flora y fauna	*Anual*	*Cambio en la estructura de la vegetación del área de intervención del Proyecto con acuerdos de conservación (ΔIVIsp):*
	2 años	*Cambio en la presencia de individuos de la fauna asociada a las áreas de intervención con huerto dendroenergético (ΔFsp:)*
Gestión	*Sin información*	*Entrega oportuna de informes* *Visitas al año* *Mantenimientos realizados* *Cumplimiento de la obligación (por actividades)* *Hectáreas en acuerdos de conservación y/o servidumbre ecológica*

Fuente: Grupo de manejo y valoración de impactos compensaciones y 1%, 2021, adaptado del Plan de compensación presentado por el solicitante

La información suministrada por el licenciatario es general y adecuada de acuerdo con los objetivos planteados en el plan para evaluar las condiciones ecológicas de las acciones de preservación y uso sostenible propuestas. Sin embargo, es necesario indicar que si bien no se clarifican cada uno de los indicadores, si hay metas propuestas para las acciones, y, en ese caso, independiente del indicador de gestión o impacto utilizado se deberá cumplir con la meta para cada acción desarrollada

En tal sentido, deberá cumplir con las metas de adicionalidad y restauración o rehabilitación, incrementar la complejidad estructural horizontal y aumentar la complejidad estructural de la vegetación con la formación del estrato arbóreo inferior para dar cumplimiento a los objetivos de compensación.

Igualmente, se sugiere incluir indicadores asociados con variación de riqueza y abundancia de especies en los diferentes grupos monitoreados de especies con algún grado de amenaza.

Aunado a lo anterior, si bien la Sociedad presenta indicadores para cuantificar el cumplimiento de la meta en términos de gestión e impacto de la implementación así como la frecuencia de la medición de los monitoreos no se establecen las condiciones generales del seguimiento y del monitoreo, específicamente información relacionada con parcelas permanentes o puntos de verificación al interior del núcleo que garanticen el correcto uso, validación y análisis de la información, por lo anterior, se sugiere la implementación de parcelas permanentes las cuales deberán abordar características técnicas frente a su ubicación e implementación que garanticen la toma de datos de manera clara y accesible, que demuestren que dichas estrategias de preservación y rehabilitación está adecuadamente formuladas y cumplirá los objetivos y metas.

Finalmente, se considera que el solicitante si bien presenta una propuesta a largo plazo, la misma es necesaria que se aclare en la cual involucre acciones adaptativas para lograr la compensación a través del cumplimiento de metas e indicadores que perduren a lo largo del tiempo, toda vez que puede que no

se cumpla garantizar la dinámica del sistema biótico sin una estrategia concertada más allá de la duración de los acuerdos de conservación. Para esto es importante que el Titular presente la propuesta de manejo al largo plazo y se aclara que esta propuesta deberá proponerse en armonía con los planteamientos indicados en el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015), para las acciones de Restauración y Preservación.

Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.

El licenciatario presenta información relacionada con el cronograma, de la siguiente manera:

"(…) ".

De acuerdo con lo anterior, el cronograma propuesto se considera viable toda vez que incluye de forma general todas las actividades que son sujetas de cada una de las acciones propuestas de acuerdo con el plan operativo, como observación importante, las actividades de implementación de la estrategia de preservación y restauración de los ecosistemas se ejecutarán hasta el segundo mes del segundo año, de esta manera, el periodo de mantenimiento, seguimiento y monitoreo debe corresponder como mínimo 3 años posterior a la fecha de terminación de actividades de enriquecimiento y rehabilitación mediante núcleos.

Aunado a lo anterior, la Sociedad debe presentar ajustado el cronograma del Plan de compensación del componente biótico, con la totalidad de actividades a ejecutar, para el cumplimiento de la obligación. De igual forma, hasta el octavo mes se iniciarán las actividades de selección de predios participantes, por lo anterior, no es claro para esta Autoridad cómo se cumplirá la implementación del plan de compensación, toda vez que la ejecución del mismo deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el Proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en la Resolución 0256 del 2018.

Modo de compensación

El mecanismo por medio del cual la Sociedad plantea implementar las acciones de compensación "Preservación, Rehabilitación ecológica y Uso sostenible en los predios asociados a las rondas hídricas" son los acuerdos de conservación, como ya se mencionó anteriormente, para esta Autoridad debe existir una proporcionalidad en área entre las acciones de protección, conservación y preservación y aquellas propias de la implementación del incentivo del acuerdo de conservación, por esto se solicita aclarar la metodología para calcular el valor del incentivo, sea este en dinero o área.

Por lo anterior, la Sociedad, de acuerdo con el desarrollo de las actividades del plan de compensación del medio biótico, deberá:

En cuanto a los incentivos de los acuerdos de conservación:

I. Aclarar la metodología para el cálculo del incentivo asociado al acuerdo de conservación, los cuales deberán ser acordes a los precios del mercado, guardando una proporcionalidad entre el valor del incentivo y las acciones de protección, conservación y/o preservación.

II. Cuando el incentivo sea en especie, representado en términos de área (hectáreas bajo sistemas de uso sostenible), ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para conservación (preservación – restauración).

1. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
2. Especificaciones técnicas del incentivo.
3 Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
4. Compromisos de las partes.
5. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
6. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE EL PLAN DE COMPENSACIÓN

El Decreto 1076 de 2015, determinó en el artículo 2.2.2.3.1.1., la definición de las medidas de compensación:

> *"Medidas de Compensación: Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no pueden ser evitados, corregidos o mitigados."*

A través de la Ley 165 de 1994, Colombia aprobó el "*Convenio sobre la Diversidad Biológica*", mediante el cual las partes contratantes se comprometen, entre otras, a reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible y a promover la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.

Para los efectos del Convenio se entiende por "*Diversidad Biológica*" la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018 *"Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones"*, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, por tal razón el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad presentado para el proyecto en comento, se evaluó conforme a lo establecido en la dicha Resolución.

Así, el artículo primero de la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018, establece el ámbito de aplicación de la norma:

> *"Artículo 1: Objeto y Ámbito de aplicación. Adoptar la actualización del Manual de Compensaciones del componente Biótico en ecosistemas terrestres para los proyectos, obras o actividades, listados en su anexo 4 y que están sujetos a:*
>
> *Procedimiento de licenciamiento ambiental de conformidad con lo dispuesto en el Titulo 2. Capítulo 3, Sección 1 del Decreto 1076 de 2015. (…)"*

Este Manual se basa en el concepto de no pérdida del medio biótico que implica que los impactos causados por un proyecto deben ser compensados para que no haya pérdidas de biodiversidad ni de los servicios ecosistémicos que esta ofrece. La compensación se debe diseñar y ejecutar para alcanzar resultados de conservación medibles *in situ* que eviten la no pérdida neta y propenda preferencialmente por una ganancia de biodiversidad.

De acuerdo con lo mencionado en los apartes anteriores se considera viable aprobar el plan de compensación presentado por la afectación inicial de 382,02 ha, que consiste en la implementación de acciones de preservación, restauración y proyectos de uso para la modificación de la licencia ambiental del proyecto "Área De Perforación Exploratoria Medina Occidental", bajo el cumplimiento de las obligaciones que se establecerán en el presente acto administrativo.

OTRAS CONSIDERACIONES

Respecto a la presentación de la información cartográfica - GDB

Mediante memorando interno con radicado ANLA 2021102612-3-000 del 25 de mayo de 2021, el

equipo de servicios geoespaciales informó al Grupo de Hidrocarburos que procedió con la revisión de la información geográfica y cartográfica de la información adicional entregada, en respuesta al Acta 7 del 15 y 16 de febrero de 2021, dando como resultado NO CONFORME de acuerdo con lo relacionado en la lista de chequeo número 31236.

Respecto a lo anterior, los aspectos sobre los cuales no se tuvo conformidad fueron los siguientes:

"Requerimiento 11: Las áreas reportadas en el Cap 4. Área de influencia25042021_1, Tabla 4.112 Áreas definitivas por potencial impacto y componenteimplicado por medio no coincide con lo reportado en la capa AreaInfluencia

La totalidad en registros reportados en la tabla MuestreoFaunaTB (3943) no coincide con los reportado en la tabla MuestreoFaunaResultadosTB (3929).

El ID V2-V5 reportado en la tabla FuentesMovilesEmisionTB no hace relación con la capa FuenteLinealEmision. La notación del ID en tabla y capa debe serigual (verificar espacios, mayúsculas, minúsculas, caracteres, etc.). Garantizartodas las relaciones

-Requerimiento 15: El ID_PUNTO_M P0 registrado en la tabla MuestreoFisicoquimSuperTB no seencuentra diligenciado en la capa PuntoMuestreoAguaSuper, y losID_PUNTO_M P0, ID2092, PUNTO 3(3) de la tabla MuestreoHidrobioTB nohacen relación con la capa PuntoMuestreoAguaSuper. La notación del ID entabla y capa debe ser igual (verificar espacios, mayúsculas, minúsculas, caracteres, etc.). Garantizar todas las relaciones".

Finalmente, se determinó que la información geográfica presentada NO CUMPLE con la estructura y contenido del modelo de datos, de acuerdo a lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Lo que no implica que no pueda tomarse una decisión de fondo, toda vez que esta Autoridad mediante el presente acto administrativo, puede imponer medidas encaminadas a la presentación de información relevante para su seguimiento.

Por lo anterior, se considera por parte de esta Autoridad que en el primer Plan de Manejo Específico, la sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar la información cartográfica ajustada en relación a los aspectos que fueron no conformes, con el fin de que se pueda dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Periodicidad de presentación del informe de cumplimiento ambiental (ICA)

ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 77 del 16 de enero de 2019 del MADS *"Por la cual se establecen las fechas para la presentación de Informe de Cumplimiento Ambiental– ICA en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la ANLA"* modificada por la Resolución 549 de 2020 y presentar la información cartográfica del proyecto de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), adoptado mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016.

Sin embargo, una vez verificada la información consignada en el complemento del EIA, presentada por ECOPETROL S.A., mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021, como respuesta a los requerimientos de información adicional solicitados por esta Autoridad Nacional mediante Acta 7 del 16 de febrero de 2021 y considerando lo evidenciado durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero de 2021, el resultado de la Audiencia Pública Ambiental, y los conceptos de las corporaciones, desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico, fue posible establecer que el área de influencia del proyecto *"Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*" y la ejecución del mismo implica condiciones de sensibilidad particulares que requieren de un proceso de seguimiento ambiental estricto y contínuo, motivo por el cual considera que la presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) debe ser de forma SEMESTRAL.

Del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos y el Concepto Técnico 1162 del 11 de marzo de 2022, se considera técnica y ambientalmente que con la información allegada por la sociedad se soportarán las decisiones que se toman en el presente acto administrativo.

Por lo anterior, con la información presentada por la sociedad ECOPETROL S.A. en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la respuesta a la información adicional, la visita de campo, el resultado de la Audiencia Pública Ambiental y los conceptos de las corporaciones, esta Autoridad analizó la viabilidad ambiental de las actividades proyectadas para la solicitud de **modificación** de la Licencia Ambiental del proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*", otorgada mediante Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, localizado en jurisdicción del municipio de Santa María, en el departamento de Boyacá y Ubalá, Paratebueno y Medina en el departamento de Cundinamarca, concluyendo que la misma es suficiente y en consecuencia se considera técnica y jurídicamente viable su autorización, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva de la presente Resolución.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Modificar el artículo primero de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, por la cual se otorgó Licencia Ambiental a ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, para el proyecto denominado: "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental*", localizado en los Municipios de Santa María en el departamento de Boyacá y Ubalá, Medina y Paratebueno del departamento de Cundinamarca en el sentido de ampliar el área que se encuentra licenciada a 11.057,17 ha, y establecer las siguientes coordenadas:

VÉRTICE	COORDENADAS			
	MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		GEOGRÁFICAS WGS 84	
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
1	1.006.731,09	1.090.166,65	4° 39' 23,763" N	73° 15' 53,603" W
2	1.004.014,09	1.089.248,09	4° 37' 55,354" N	73° 16' 23,503" W
3	1.004.185,31	1.087.700,97	4° 38' 0,984" N	73° 17' 13,688" W
4	1.004.365,45	1.087.329,08	4° 38' 6,862" N	73° 17' 25,746" W
5	1.004.638,58	1.086.557,93	4° 38' 15,780" N	73° 17' 50,754" W
6	1.004.888,65	1.086.004,22	4° 38' 23,940" N	73° 18' 8,708" W
7	1.004.852,98	1.085.335,68	4° 38' 22,803" N	73° 18' 30,398" W
8	1.004.873,73	1.084.833,94	4° 38' 23,496" N	73° 18' 46,675" W
9	1.004.914,05	1.084.512,61	4° 38' 24,820" N	73° 18' 57,098" W
10	1.004.963,88	1.084.419,83	4° 38' 26,445" N	73° 19' 0,107" W
11	1.005.172,87	1.084.066,53	4° 38' 33,261" N	73° 19' 11,561" W
12	1.005.197,54	1.083.984,75	4° 38' 34,067" N	73° 19' 14,213" W
13	1.005.247,18	1.083.820,21	4° 38' 35,688" N	73° 19' 19,550" W
14	1.005.329,29	1.083.548,05	4° 38' 38,370" N	73° 19' 28,376" W
15	1.005.497,53	1.083.390,68	4° 38' 43,853" N	73° 19' 33,476" W
16	1.005.831,10	1.082.783,02	4° 38' 54,732" N	73° 19' 53,178" W
17	1.005.862,39	1.082.726,65	4° 38' 55,752" N	73° 19' 55,006" W
18	1.005.898,29	1.082.731,70	4° 38' 56,921" N	73° 19' 54,841" W
19	1.006.315,65	1.082.785,87	4° 39' 10,505" N	73° 19' 53,070" W
20	1.006.648,49	1.082.379,95	4° 39' 21,354" N	73° 20' 6,227" W
21	1.006.969,83	1.082.222,99	4° 39' 31,819" N	73° 20' 11,309" W
22	1.008.236,88	1.082.788,12	4° 40' 13,045" N	73° 19' 52,931" W
23	1.010.137,85	1.083.642,56	4° 41' 14,897" N	73° 19' 25,143" W
24	1.012.242,57	1.084.975,94	4° 42' 23,363" N	73° 18' 41,808" W
25	1.012.502,53	1.085.123,38	4° 42' 31,820" N	73° 18' 37,015" W
26	1.013.414,88	1.085.781,80	4° 43' 1,495" N	73° 18' 15,620" W
27	1.014.354,36	1.086.518,67	4° 43' 32,050" N	73° 17' 51,677" W
28	1.015.489,48	1.087.177,91	4° 44' 8,977" N	73° 17' 30,246" W
29	1.016.257,85	1.087.846,63	4° 44' 33,964" N	73° 17' 8,520" W
30	1.017.276,79	1.088.565,13	4° 45' 7,105" N	73° 16' 45,169" W
31	1.017.749,64	1.088.926,22	4° 45' 22,484" N	73° 16' 33,435" W
32	1.018.226,19	1.089.369,18	4° 45' 37,980" N	73° 16' 19,044" W
33	1.018.889,56	1.089.813,00	4° 45' 59,557" N	73° 16' 4,618" W

34	1.019.820,38	1.090.178,96	4° 46' 29,843" N	73° 15' 52,708" W
35	1.020.560,26	1.090.894,98	4° 46' 53,899" N	73° 15' 29,446" W
36	1.020.321,59	1.091.666,68	4° 46' 46,100" N	73° 15' 4,415" W
37	1.020.250,54	1.092.396,50	4° 46' 43,759" N	73° 14' 40,737" W
38	1.018.728,04	1.093.333,11	4° 45' 54,162" N	73° 14' 10,406" W
39	1.018.472,30	1.094.500,73	4° 45' 45,791" N	73° 13' 32,530" W
40	1.018.073,28	1.094.620,93	4° 45' 32,797" N	73° 13' 28,646" W
41	1.017.227,81	1.094.800,94	4° 45' 5,269" N	73° 13' 22,839" W
42	1.011.447,11	1.093.091,86	4° 41' 57,166" N	73° 14' 18,519" W
43	1.010.212,93	1.092.483,43	4° 41' 17,015" N	73° 14' 38,307" W
44	1.008.613,23	1.091.598,17	4° 40' 24,976" N	73° 15' 7,089" W
45	1.008.003,32	1.091.206,80	4° 40' 5,137" N	73° 15' 19,810" W
46	1.007.319,69	1.090.562,02	4° 39' 42,908" N	73° 15' 40,754" W

DATUM: MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental entregado mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021"

ARTÍCULO SEGUNDO.- Autorizar ambientalmente a ECOPETROL S.A., las siguientes obras, infraestructura y actividades, para la modificación de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", bajo el cumplimiento de las especificaciones y obligaciones que a continuacion se detallan:

INFRAESTRUCTURA Y OBRAS

1. **Locaciones Multipozo**

La construcción de 6 Locaciones con área máxima de 6 ha cada una (Incluye Facilidades Tempranas de Producción), al interior del proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental"*, las cuales serán ubicadas de conformidad a los resultados de la zonificación de manejo ambiental establecida y tendrán la siguiente distribución interna:

COMPONENTE		**ÁREA APROXIMADA (ha)**
1	PLATAFORMA MULTIPOZOS	2,1
2	ÁREA DE CAMPAMENTOS FIJOS	0,4
3	ZONA PARA ACOPIO TEMPORAL DE CAPA VEGETAL (Incluye el área para descapote)	0,5
3	ZODME - LOCALIZADO	1,5
4	ZONA PARA ESTABILIZACIÓN / DISPOSICIÓN DE CORTES DE PERFORACIÓN	1
5	ZONA PARA PROBABLE INCINERACIÓN TEMPORAL DE GAS	0,2
6	HELIPUERTO (MÁXIMO 1 POR LOCACIÓN)	0,1
7	ZONA DE PARQUEADEROS Y OTROS	0,2
ÁREA TOTAL PARA UNA (1) LOCACIÓN		**6**

Dentro de la anterior distribución, se incluye un (1) área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0,1 hectáreas, la cual se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 hectáreas y una vez terminada la fase de perforación.

Adicionalmente, las seis (6) hectáreas contempladas para cada Locación pueden ubicarse en una única área o estar separadas en varias áreas (fragmentada), teniendo en cuenta el relieve de la zona, la topografía y los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental. Es decir, que la sumatoria de las seis (6) hectáreas podrían estar distribuidas en el APE, no necesariamente continuas (Fragmentadas).

Obligaciones:

1. Presentar de manera previa a la construcción de las locaciones multipozo un PMA específico, en donde se incluyan los diseños definitivos de las obras a realizar y de la infraestructura conexa, precisando su localización político administrativa georreferenciada.

2. Establecer un programa de mantenimiento de todas las locaciones y estructuras allí existentes: obras de drenaje (cunetas, cajas colectoras, skimmer o trampas de grasas), contrapozos, cabeza de pozos, líneas de flujo, áreas de procesos, de almacenamiento de combustibles, de manejo de residuos sólidos y líquidos, y demás zonas operativas existentes, con la frecuencia requerida para que éstas permanezcan limpias, libres de toda clase de residuos y desechos a fin de evitar la contaminación de aguas superficiales, subsuperficiales y/o suelos, lo mismo que evitar el deterioro paisajístico y del ambiente; para lo cual se debe cumplir con los programas de manejo de residuos sólidos y líquidos (industriales y domésticos) autorizadas. Esta información deberá ser entregada en los respectivos ICA.

3. Tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente acto administrativo, para la ubicación de las obras.

4.Garantizar la impermeabilización permanente de los sitios donde se ubiquen los sistemas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de almacenamiento de químicos y de residuos sólidos; así como las demás zonas de almacenamiento de insumos.

5. Identificar en el PMA específico, los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.

6. Realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, evitando que por acción del viento y de la lluvia, fluya hacía los cuerpos de agua.

7. Implementar sistemas de control y manejo de la escorrentía a partir de la construcción de obras de drenaje y manejo geotécnico como cunetas en concreto, skimmer, estructuras disipadoras de energía y barreras.

8. Diseñar y construir las obras de control y manejo de la escorrentía como cunetas y skimmer, con capacidad hidráulica suficiente para evacuar los caudales máximos de escorrentía que se generen.

9. Diseñar los skimmer con un tiempo de retención hidráulica que garantice una alta eficiencia en la retención de sólidos que arrastra la escorrentía.

10.Conformar la plataforma con un bombeo hacia las cunetas de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas.

11. Pasar el agua recogida en las cunetas perimetrales de las plataformas, por un desarenador antes de ser entregada al medio natural, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos; en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.

12. Impermeabilizar todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos con placas de concreto y dotarlo con canales conectados a trampas de grasas o cajas recolectoras.

13.Construir diques para el almacenamiento de combustibles y ACPM sobredimensionado en un 10% del volumen de los tanques, revestido en concreto en su interior para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles.

14.Cumplir en su totalidad lo establecido en la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.1.4 Manejo de las actividades de construcción de locaciones.

2. Perforación de Pozos Exploratorios

perforación exploratoria de cinco (5) pozos por cada locación (Hasta 30 pozos). La perforación de los pozos se podrá realizar hasta una profundidad de 21.000 pies, utilizando lodos base agua y/o aceite.

Los pozos perforados podrán ser de diferentes formas, de acuerdo con la ubicación de la formación objetivo en el subsuelo, las propiedades y condiciones de los estratos y la roca a perforar, así como de las características de la maquinaria y equipos de perforación a utilizar. De acuerdo con la trayectoria de perforación los pozos podrán ser:

a) **Pozos Verticales**Se caracterizan porque su trayectoria de perforación no presenta considerables ángulos de inclinación, predominando la dirección vertical.
b) **Pozos Direccionales**Son pozos que se perforan con un ángulo de inclinación y rumbo definidos de tal manera que logran alcanzar un objetivo en subsuelo desplazado lateralmente con respecto a la posición inicial de perforación en superficie. Los pozos direccionales se pueden dividir en 4 categorías: pozo tipo S, pozo tipo J, pozos horizontales, Pozos multilaterales.
c) **Pozos Multilaterales**Corresponde a un pozo vertical inicial del cual se derivan dos o más pozos direccionales en subsuelo, de tal manera que se pueden alcanzar varias formaciones productoras a diferentes profundidades y/o diferentes direcciones.

Obligaciones:

1. Comenzar la actividad de perforación, una vez se cuente con todas las obras de control y manejo de escorrentía.

2. Asegurar y garantizar, antes del inicio de la perforación de un pozo, que se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.

3. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos el diseño mecánico de los pozos a perforar, así como el método de perforación y descripción del equipo de perforación a usar.

4. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos el listado de insumos a usar durante la perforación de los pozos, acorde con el diseño mecánico del pozo y el uso de cada uno de los insumos.

5. Realizar el manejo de los residuos de perforación (sólidos y líquidos) acorde con lo autorizado en el presente acto administrativo.

6. Definir la ubicación y descripción precisa de plataformas y pozos, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto.

3. Facilidades Tempranas de Producción

La instalación de un (1) área de Facilidades Tempranas de Producción de máximo 0,1 ha por cada locación, la cual se instalará dentro del área inicialmente intervenida de 6 ha y una vez terminada la fase de perforación.

Así mismo, se autoriza la realización de pruebas cortas, las cuales tienen una duración inferior a tres (3) meses; con el fin de determinar las características de los fluidos presentes en la formación de interés y de acuerdo con el resultado de éstas, se procederá con las pruebas extensas, que tendrán una duración aproximada de seis (6) meses prorrogables hasta por 1 año.

Obligaciones:

1. Presentar en los PMA específicos, los diseños de las facilidades, indicando su ubicación y distribución en planos, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.

2. Presentar en el ICA correspondiente, los diseños definitivos de las Facilidades Tempranas de producción (FTP) y de la zona futura de soporte operacional, incluyendo coordenadas (magna Sirgas Origen Bogotá), descripción, especificaciones y justificación técnica, esquema de ubicación de equipos, sistemas de tratamiento y demás infraestructura asociada a las facilidades proyectadas.

3. Realizar para la construcción de las facilidades tempranas de producción, un aislamiento con geotextil, entre el suelo y la estructura en concreto, que esté en capacidad de prevenir el paso de fluido hacia el suelo.

4. Manejar y disponer los fluidos de producción obtenidos durante las pruebas de producción autorizadas, como se indica a continuación:

a. Respecto a la quema del gas, se proyecta la construcción de teas para la disposición y quema del gas producido/separado durante el desarrollo de las Pruebas de Producción. Dichas teas se diseñarán siguiendo las normas, en cuanto a altura y ubicación de la misma, establecidas en la (Resolución 909, 2008) y (Resolución 2153, 2010).
b. El agua de formación resultante de la separación/tratamiento de fases y que se encuentren total o parcialmente tratadas, se almacenarán temporalmente dentro de las Locaciones o FTP, para su posterior transporte por carrotanque al sitio autorizado o disposición de acuerdo a la alternativa(s) autorizada.
c. El crudo será tratado y almacenado en vasijas, dotadas de los elementos de seguridad necesarios, tales como válvulas de presión y vacío, visores y/o alarmas por alto nivel, diques temporales, etc. De estos tanques, el crudo será transportado en carro-tanques hasta las instalaciones que tengan disponibilidad de recibir crudo.

4. Lineas de Flujo

Instalación de líneas de flujo de 8" en una profundidad maxima de 2,50 m y una longitud de 5,2 km entre locación y facilidad, con el fin de realizar la interconexión de equipos una vez se lleven acabo las pruebas cortas y extensas, en el caso de que la locación se construya fragmentada, la interconexión de equipos a través de línea de flujo temporales desde la boca de pozo hasta las Facilidades Tempranas de Producción (FTP).

Específicaciones:

1. Realizar la instalación de las líneas de flujo sobre el mismo derecho de vía autorizado para las vias existentes sobre las cuales se proyectan actividades de adecuación y las vias nuevas a construir.
2. Los cruces autorizados para la instalación y/o operación de las líneas de flujo serán las siguientes:

a. CRUCE SOBRE CORRIENTES MENORES: En las corrientes de agua diferentes de los ríos y quebradas ya contemplados, se proyecta realizar la instalación de la tubería en forma enterrada, a la profundidad de línea regular.

b. CRUCE SOBRE MARCOS H: Este tipo de cruce se establece en gran medida basado en el ancho de los cauces a intervenir, los cuales contemplan construir un cruce aéreo mediante marcos H cimentados en cada una de las orillas, con el fin de sostener la tubería a una altura superior de la marca de corriente del cauce.

c. CRUCE MEDIANTE PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA: La perforación dirigida se basa en la realización de un orificio mediante un taladro, este taladro dirigido se denomina "perforación piloto", por su carácter de ser conducido, y constituye el trazado y camino base, para su posterior ensanchado mediante sucesivos repasos interiores con herramientas tipo fresas, de diámetros progresivamente crecientes.

d. CRUCE DE VÍAS: La instalación de líneas de flujo en cruce de vía se realizará mediante excavación de zanja a cielo abierto. En general se procede con el tradicional zanjado, bajado y tapado empleando el mismo material retirado durante la excavación, donde la labor se realiza interviniendo la vía por mitades, de manera que en lo posible se evitará la total interrupción del tráfico vial, o bien como una sola actividad procurando realizar la actividad rápidamente y en momentos en que la actividad vehicular sea mínima (en esta situación, en caso necesario, se colocará un paso provisional como una lámina de metal para permitir el tráfico).

Obligaciones:

1. Respetar para la construcción de todas las líneas de flujo, la zonificación ambiental de manejo del Proyecto la cual ha sido establecida y aprobada en el presente Acto Administrativo.

2. No construir accesos viales para la construcción de las líneas de flujo.

3. Presentar en los PMA específicos, la siguiente información para todas las líneas de flujo:

Los diseños y especificaciones técnicas de las nuevas líneas de flujo a construir, de la siguiente manera:

i. Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a los derechos de vías, donde se prevé la construcción de las líneas de flujo, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Único Nacional) y abscisado, inicial y final.
ii. Localización en planos (a escala adecuada), de los derechos de vías donde prevée la construcción de las líneas de flujo.
iii. Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los derechos de vías donde se prevé la construcción de las líneas de flujo.
iv. Descripción detallada de las actividades a efectuar en la construcción de las nuevas líneas de flujo.
v. Medidas a contemplar para prevenir el arrastre de material por la escorrentía hacia los cuerpos de agua cercanos y a cruzar, durante la construcción de las nuevas líneas de flujo.

5. ZONA DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIONES –ZODME-

La construcción y operación de 6 ZODME (Asociadas a las Locaciones con un área de 1,5 hectáreas cada una) y 14 ZODME Centralizadas de 2 ha (Aproximadamente), que estarán ubicadas de acuerdo con los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental.

En las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODME se contempla el manejo, transporte y disposición de:

a. Material sobrante de cortes y excavaciones.

b. Cortes base agua tratados y estabilizados: Se podrá realizar la disposición final de cortes base agua en el ZODME una vez se cuente con aprobación de todos los parámetros de calidad para disposición de este tipo de materiales. La disposición se podrá realizar dentro de las zonas autorizadas de los ZODME localizados (asociados a las locaciones) y ZODME

centralizados, de tal forma que se garantice la separación de los materiales sobrantes de excavación dispuestos en estas áreas. En tal sentido, se contará con un (1) área de disposición de cortes base agua, la cual estará instalada en el área del ZODME de la localización y/o en el área del ZODME centralizado.

c. Descapote: Debido a condiciones de topografía agreste y condiciones de geomorfología de las áreas es posible que no se cuente con área suficiente para disposición de material vegetal en las áreas proyectadas de la locación; es este caso se proyecta realizar disposición temporal de material vegetal en el ZODME localizado (asociado a las locación) o en el ZODME centralizado; el acopio de este material se deberá realizar de acuerdo a las condiciones detalladas en el apartado de material de descapote.

Obligaciones:

1.Alejar las ZODME de los cursos de agua, zonas de nacederos y de descarga de escorrentía de acuerdo con la normatividad ambiental y sus condiciones geotécnicas deben ser estables, también en áreas preferiblemente desprovistas de vegetación arbórea o arbustiva.

2.Ubicar de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental aprobada por esta Autoridad Nacional, en este acto administrativo.

3.Presentar en los PMA específicos, la siguiente información para todas las ZODME:

a. Los diseños y especificaciones técnicas.
b. Descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a las ZODME, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen único nacional).
c. Localización en planos (a escala adecuada), de las zonas donde se prevé la adecuación de las ZODME.
d. Registro fílmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los sectores donde se prevé la adecuación de las ZODME.
e. Descripción detallada de las actividades a desarrollar en la construcción, adecuación, operación, clausura y restauración de las ZODME.
f. Localización (coordenadas) de las ZODME y su respectiva ubicación según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el MADS, o aquella que la modifique o sustituya, cruzándola con la zonificación de manejo ambiental establecida por parte de esta Autoridad, en el presente acto administrativo.
g. Especificaciones técnicas, diseños finales de las ZODME y planos a escala 1:5.000 o más detallada, en donde se relacionen las obras de infraestructura necesarias para la adecuación del área (tales como sistemas de manejo de aguas de escorrentía, estructuras de confinamiento y contención, taludes, entre otros).
h. Análisis de factores de seguridad, riesgo de desplazamiento ante cargas externas de las ZODME, diseños y obras tipo de la disposición que garanticen su estabilidad.
i. Descripción del proceso de conformación.

4. Construir canales interceptores en la corona del depósito y a lo largo del mismo, terminada la colocación del material. Los descoles de estos drenajes se deberán llevar hasta los canales naturales o niveles base.

5. Clausurar la ZODME una vez terminada la disposición de desechos, procediendo a su revegetalización y obras finales de estabilización. Estas últimas incluyen la construcción del sistema de cunetas evacuantes de las aguas lluvias que caerán sobre la superficie del depósito. Con este sistema se busca evitar la infiltración del agua superficial, mediante su evacuación rápida y eficiente.

6. Dar cumplimiento a las siguientes condiciones relacionadas con el manejo de las ZODME:

a) Implementar sistemas de manejo de aguas de escorrentía y sistemas de control de sólidos a la salida de los drenajes del depósito, de tal manera que no se vean afectados cuerpos de aguas, estabilidad del relleno y/o los predios vecinos.
b) No se podrá disponer en las ZODME residuos sólidos convencionales y peligrosos, tales como: orgánicos, chatarra, madera, papel, lodos, combustibles, entre otros no autorizados.
c) Realizar la compactación y cubrimiento del material mientras se realice la disposición del mismo.
d) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA el avance para el respectivo periodo reportado según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el MADS, o aquella que la modifique o sustituya.
e) Presentar el origen, volúmenes y tipo de material dispuesto a la fecha de corte de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, discriminando el volumen acumulado y dispuesto en el periodo.
f) Realizar monitoreo trimestrales a través de levantamientos altimétricos y planimétricos de la zona del depósito, a fin de verificar la conformación del relleno. Presentar los resultados de los monitoreos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
g) Implementar sistemas de medición de la estabilidad del lleno para identificar oportunamente una posible falla debida al asentamiento generado en el relleno al finalizar la conformación del mismo. Presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
h) Al finalizar el lleno de la ZODME realizar su revegetalización con especies nativas, o aquella otra actividad pactada con los propietarios de los predios de acuerdo con el uso final que se le vaya a dar al área, cuando estas se encuentren localizadas en predios privados. El titular de la licencia ambiental acreditará documentalmente a la ANLA a través del respecto Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA la conformación final de la ZODME.
i) Luego de la etapa de clausura de la ZODME y mientras el proyecto esté en operación, continuar con el mantenimiento rutinario de los sistemas de manejo de aguas de escorrentía, sólidos y revegetalización establecidos en la misma, en caso de que esta última aplique. De lo anterior, presentar las actividades adelantadas con registro fotográfico en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA del periodo reportado.
J) Dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 472 del 28 de febrero de 2017 "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones", en especial a lo dispuesto en el artículo 20 de la misma.

6. Construcción de nuevas vías de acceso

La construcción de hasta 60 km de vías, con el fin de acceder de manera interna a las áreas de las locaciones multipozo. Las especificaciones técnicas para la construcción de las vías de acceso a construir son las siguientes:

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
TIPO DE TERRENO	Montañoso – Escarpado	
PENDIENTE MÁXIMA	Hasta 25%	Debido a que el proyecto se encuentra en terreno de alta montaña
ANCHO DE BANCA	Hasta 9 m	Incluye ancho de calzada, ancho de bermas y cunetas laterales en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 18 m	Incluye sobreancho de calzada, ancho de bermas y ancho de cunetas laterales. En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CALZADA	Hasta 5 m	El ancho de calzada descrita se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 14 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CARRIL	Hasta 2,5 m	El ancho de carril se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada
	Hasta 7 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE BERMAS PROYECTADO	0,50 m	
VELOCIDAD PROMEDIO	20-30 Km/h	De acuerdo con requerimientos de Ecopetrol S.A
RADIO MÍNIMO	14 m con deflexiones menores a 150º	
BOMBEO NORMAL	3%	
ESPESOR DEL AFIRMADO	0,15 - 0,50 m	El tipo de capa de rodadura dependerá de las condiciones de topografía, estudio de suelos y geomorfología de la zona. de acuerdo con la pendiente del terreno se podría requerir la utilización de pavimentos rígidos o placa huellas.
COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA MEJORAR SUBRASANTE	0,1 - 1,50 m	El mejoramiento para mejorar la subrasante se definirá de acuerdo con las condiciones de la rasante
TALUDES DE RELLENO (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1,0V, 2,0H:1,0V, 3,0H:1,0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes y diseño de pavimentos.
TALUDES DE CORTE (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1.0V, 2,0H:1,0V, 2,5H:1.0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes. Pendientes diferentes a las típicas estarán de acuerdo con diseño geotécnico o de taludes.
LONGITUD MÁXIMA VÍAS NUEVAS	60 Km	Desde vías existentes a locaciones y/o facilidades
ANCHO DEL DERECHO DE VÍA (DDV)	ADECUACIÓN DE VÍA	Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 75% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 20% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 60 m por cambios en las especificaciones técnicas de la vía en el diseño geométrico (Se estima un 5% de longitud total de vías a adecuar)
	CONSTRUCCIÓN DE VÍA	Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 70% de longitud total de vías a construir). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 25% de longitud total de vías a construir). Hasta 100 m de derecho de vía de acuerdo con las condiciones del terreno. (se estima un 5% de longitud total de vías a construir)

Obligaciones:

1.Realizar mantenimientos periódicos a las vías construidas para el desarrollo del proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los soportes documentales y fotográficos respectivos.

2.Evitar el fraccionamiento de potreros, procurando que el nuevo trazado sea paralelo a las cercas existentes.

3. Presentar soportes de los permisos e información como concertación previa con los propietarios bajo la modalidad de servidumbre, compra o mejoras de infraestructura existente.

4. La realineación atenderá condiciones de ingeniería que impliquen la construcción de obras adicionales, las cuales dependen de la geomorfología, de las condiciones topográficas y preferiblemente de las divisorias de aguas.

5. Evitar el desarrollo de las vías por zonas inundables o zonas deprimidas que requieran la adecuación de obras de paso o grandes movimientos de tierra o una afectación mayor al entorno.

6.Dar cumplimiento a lo estalecido en la zonificación de manejo ambiental del proyecto respecto a la intervención de cuerpos de agua, respetando las distancias mínimas a los mismos.

7.Desarrollar las actividades constructivas preferiblemente en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.

8.Las especificaciones técnicas para la construcción de vías nuevas deberan cumplir con los requerimientos de los diseños técnicos y normas vigentes de diseño como las presentadas por el INVIAS.

9.Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos el diseño definitivo de los trazados viales internos a construir, con su respectiva longitud, para lo cual se tendrá en cuenta la zonificación de manejo ambiental definida para el proyecto. Estos trazados deberán ser incluidos en la cartografía detallada en formatos shapefile.

10.Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos las características y estimativo de materiales a remover de las zonas a intervenir y la presencia de infraestructura socioeconómica cercana.

11.Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente, de tal manera que no se favorezca el empozamiento, las inundaciones o la desviación de los cauces naturales de la zona. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar el terraplén correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.

12. Realizar un mantenimiento rutinario y periódico, durante todas las fases del proyecto, de las vías de acceso a construir, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población y deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.

13. El área intervenida por las obras de construcción de vías deberá ser la mínima posible limitándose a la estrictamente necesaria de acuerdo a los diseños y el tipo de vehículos que transitará por la zona.

14.El ancho del derecho de vía no podrá ser mayor al establecido en las especificaciones técnicas definidas.

15.El material requerido para la construcción de nuevas vías deberá ser obtenido de fuentes autorizadas de la región que cuenten con título minero y licencia ambiental, por lo cual se deberá llevar

un registro de las cantidades adquiridas y usadas. Estos registros deberán adjuntarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

16. Dar cumplimiento a lo establecido en la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos.

7.Adecuación de vías de acceso

La adecuación de 59, 72 km en las siguientes vías de acceso existentes que se requieren para el proyecto:

NO.	VÍA	REFERENCIA	COORDENADAS INICIO*		COORDENADAS FIN*		INVIAS	IGAC	DENTRO / FUERA DEL APE	SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (km)
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE					
1	**V0**	Japón - Medina	1086741,39	977329,97	1080776,91	990112,28	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible y Pavimento Rígido	18,66
2	**V1**	Medina - Vereda El Carmen	1080776,91	990112,28	1085085,95	1004863,29	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible / Afirmado	31,90
3	V1-1	Casco Urbano Medina - Opción Occidental	1081136,24	989807,18	1080776,91	990112,28	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible / Afirmado	0,65
4	V1-2	Casco Urbano Medina - Opción Central	1080870,69	990157,16	1080723,63	990196,00	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Flexible / Afirmado	0,21
5	V1-3	Casco Urbano Medina - Opción Oriental	1081129,52	989818,25	1080556,47	990462,17	Secundaria	3	Fuera	Pavimento Rígido	1,04
6	V1-4	Acceso al río Jagua	1085530,13	1003297,45	1085426,91	1003313,07	Terciaria	4	Fuera	Afirmado	0,12
11	**V4-C**	Camino El Carmen - Santa Teresa	1085132,64	1004823,31	1088692,72	1008599,95	Camino	7	Parcial	Terreno Natural	7,14

Las especificaciones técnicas principales para **adecuación de vías** son:

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
TIPO DE TERRENO	Montañoso – Escarpado	
PENDIENTE MÁXIMA	Hasta 25%	Debido a que el proyecto se encuentra en terreno de alta montaña
ANCHO DE BANCA	Hasta 9 m	Incluye ancho de calzada, ancho de bermas y cunetas laterales en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 18 m	Incluye sobreancho de calzada, ancho de bermas y ancho de cunetas laterales. En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CALZADA	Hasta 5 m	El ancho de calzada descrita se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada.
	Hasta 14 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE CARRIL	Hasta 2,5 m	El ancho de carril se encuentra asociada al ancho de banca de 9m, en terreno con topografía plana a ondulada
	Hasta 7 m	En vías a desarrollar sobre topografía ondulado a escarpado que requieran generar sobreanchos necesarios para permitir ingreso y salida de vehículos de carga.
ANCHO DE BERMAS PROYECTADO	0,50 m	
VELOCIDAD PROMEDIO	20-30 Km/h	De acuerdo con requerimientos de Ecopetrol S.A
RADIO MÍNIMO	14 m con deflexiones menores a 150º	
BOMBEO NORMAL	3%	
ESPESOR DEL AFIRMADO	0,15 - 0,50 m	El tipo de capa de rodadura dependerá de las condiciones de topografía, estudio de suelos y geomorfología de la zona. de acuerdo con la pendiente del terreno se podría requerir la utilización de pavimentos rígidos o placa huellas.
COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA MEJORAR SUBRASANTE	0,1 - 1,50 m	El mejoramiento para mejorar la subrasante se definirá de acuerdo con las condiciones de la rasante
TALUDES DE RELLENO (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1,0V, 2,0H:1,0V, 3,0H:1,0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes y diseño de pavimentos.
TALUDES DE CORTE (DONDE SE REQUIERA)	1,0H:1,0V, 1,5H:1.0V, 2,0H:1,0V, 2,5H:1.0V 0,5H:1:0V	Configuración típica de taludes. Pendientes diferentes a las típicas estarán de acuerdo con diseño geotécnico o de taludes.
LONGITUD MÁXIMA VÍAS NUEVAS	60 Km	Desde vías existentes a locaciones y/o facilidades
ANCHO DEL DERECHO DE VÍA (DDV)	ADECUACIÓN DE VÍA	Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 75% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 20% de longitud total de vías a adecuar). Hasta 60 m por cambios en las especificaciones técnicas de la vía en el diseño geométrico (Se estima un 5% de longitud total de vías a adecuar)
	CONSTRUCCIÓN DE VÍA	Hasta 15 m de derecho de vía (7,5 m a partir del eje) (se estima un 70% de longitud total de vías a construir). Hasta 30 m del derecho de vía (15,0 m a partir del eje) (se estima un 25% de longitud total de vías a construir). Hasta 100 m de derecho de vía de acuerdo con las condiciones del terreno. (se estima un 5% de longitud total de vías a construir)

Obligaciones:

1. Tener en cuenta para las actividades de adecuación lo siguiente:

I	**INSTALACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR**	Instalación y compactación de una capa de afirmado, crudo de río o recebo con espesor variable entre 0,15 y 0,40 m en los sitios donde la superficie actual sea terreno natural. También incluye la extensión, nivelación y compactación de una capa de material granular proveniente de fuentes seleccionadas y licenciadas, con el espesor especificado en los diseños, sobre la subrasante de la vía, perfilando un bombeo mínimo del 3% hacia las cunetas laterales para dar un manejo adecuado a la escorrentía y asimismo preservar la vida útil de la vía.
II	**AMPLIACIÓN DE LA CALZADA (INCLUYE EXCAVACIONES Y RELLENOS).**	Para ampliar el ancho de la calzada en los sitios requeridos se llevan a cabo las siguientes acciones: ▪ Replanteo del sitio de ampliación. ▪ Desmonte y excavación del área a intervenir ▪ Nivelación y compactación del terreno ▪ Colocación de las capas de afirmado ▪ Ampliación de las obras de arte si se requiere
III	**MODIFICACIÓN Y RECTIFICACIÓN DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS COMO RADIOS DE GIRO, PENDIENTES LONGITUDINALES, SOBRE-**	Enmarcada en actividades de mejoramiento, que consiste en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, para lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura existente, que permitan una adecuación de la vía a los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el proyectado. Comprende la modificación y rectificación de parámetros geométricos como radios de giro, pendientes longitudinales, sobre-anchos, entre otros.

	ANCHOS, ENTRE OTROS.	
IV	**REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURAS**	Hace referencia a la adición de elementos o partes nuevas en estructuras existentes o, a la adecuación de las partes existentes de tal manera que se mejore la capacidad y funcionalidad de acuerdo con la normativa aplicable según tipo de estructura y requerimientos específicos de diseño. Generalmente incluye la incorporación de elementos metálicos como vigas, columnas, marcos, entre otros, y elementos en concreto reforzado, o una combinación de estos.
V	**AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE Y DE ESTABILIZACIÓN FALTANTES.**	Dada la insuficiente capacidad de una obra se puede requerir la ampliación o reparación de esta y en sitios donde no existen será necesaria la construcción de una obra nueva. El proceso que sigue la construcción de una estructura asociada a una vía existente incluye: ▪ Localización y replanteo donde quedará la obra. ▪ Desmonte, descapote y excavación del área a intervenir ▪ Construcción de bases y cimientos ▪ Instalación y construcción de los elementos que conformarán la estructura (Aceros, elementos metálicos, tuberías, concretos, entre otros) ▪ Rellenos para cerrar espacios y excavaciones sobrantes y para vincular la obra con la vía y con otras estructuras ▪ Acciones finales, que incluyen retiro y limpieza del sitio.

2. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios del propietario de la vía sea pública o privada, para realizar las obras de mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento de vías existentes que servirán de apoyo al proyecto.

3.Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos:

a) El detalle de las obras a realizar, incluyendo planos y tramos georreferenciados para cada una de las vías objeto de mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento.
b) Informe del estado inicial de las vías a intervenir que incluya un registro fílmico y/o fotográfico, en el que se evidencie fecha y coordenadas. El levantamiento de esta información se deberá coordinar con la entidad responsable de su administración (o su propietario en caso de que la vía sea privada) y los representantes de la comunidad presente en el área de influencia de la actividad. Los registros correspondientes se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

4.Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento realizadas sobre las vías existentes que servirán de apoyo al proyecto y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros fílmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.

5.Realizar mantenimientos periódicos de las obras de adecuación que hayan sido ejecutadas sobre las vías existentes que sirven de apoyo al proyecto, como: estabilización, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Los soportes de las actividades realizadas serán presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA para el periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registro fílmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

6.Presentar al final de la vida útil del proyecto, en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías existentes que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, a las cuales se les realizó mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento por parte del proyecto, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro fílmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

7.Dar cumplimiento a lo establecido en la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos.

ACTIVIDADES

8. Transporte Helicoportado

Transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria para el desarrollo del proyecto. La ubicación de los helipuertos se contempla dentro de las seis (6) ha de cada locación, es decir, uno (1) por cada locación con un área máxima de 0,1 ha.

Obligaciones:

1.Realizar la instalación en una zona plana, libre de obstáculos (Líneas eléctricas), destinada para el despegue y aterrizaje de helicópteros. La zona puede estar empradizada o puede ser una estructura en concreto.

2. Construir una placa de concreto reforzado y/o una placa de suelo estabilizado con cemento y/o una placa de afirmado y/o instalación placas prefabricadas.

3.Dar cumplimiento al diseño requerido de helipuertos según normativa vigente (Reglamentos Aeronáuticos de Colombia por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC), donde se tendrá las zonas de seguridad, placa de aterrizaje y corredor de aterrizaje. Se tendrá en cuenta la dirección de los vientos para definir la posición de la misma.

9. Transporte de fluidos por carrotanque

Transporte de fluidos de producción (Crudo y gas), agua cruda y agua residual doméstica e industrial (Captaciones y agua residual tratada) a través de carrotanques con las siguientes alternativas:

a. Transporte interno de agua empleando carrotanques para el traslado y suministro de agua desde los sitios de captación hacia los frentes de obra o las locaciones y entre las mismas
b. Transporte de agua empleando carrotanques para el traslado y suministro de agua desde sitios de terceros autorizados hacia los frentes de obra o las locaciones.
c. Transporte de aguas residuales tratadas hacia los puntos autorizados para su disposición (ZODAR y humectación de vías)
d. Transporte de fluidos fuera del APE Medina Occidental mediante la entrega a terceros autorizados (Para el caso de las aguas residuales tratadas).
e. Transporte de fluidos en carrotanques fuera del APE Medina Occidental a estaciones de ECOPETROL u otras de terceros.
f. Transporte y recibo de fluidos hacia el APE Medina Occidental desde otras estaciones cercanas.

Obligaciones

1.Presentar copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.

2.Verificar que el transporte se realice de acuerdo a lo establecido por el Decreto 1079 del año 2015, "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", o aquella norma que lo modifique o sustituya.

3.Dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1209 del 29 de junio de 2018, respecto a los planes de contingencia para transporte de hidrocarburos.

10. Humectación de vías

Humectación sobre los corredores viales que sean objeto de adecuación y que se hayan autorizado, asi como sobre las vías nuevas y sobre las vías a mantener (Vías sin pavimentar), esta se contempla

sobre vías con superficie de rodadura en afirmado, en los días soleados del año y en tiempo seco, es decir, en el periodo comprendido entre diciembre a marzo, la cual se podrá desarrollar con las siguientes alternativas:

1. Humectación con agua residual industrial y/o doméstica tratada.
2. Humectación con control con aditivos.

Obligaciones:

1.Realizar, previamente a la actividad de reúso de aguas residuales industriales tratadas, el análisis y la verificación de cumplimiento de las condiciones de calidad, previstas en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

2. Precisar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que se alleguen a la ANLA, la fecha en que se realizó la actividad de humectación de la vía (reúso), y el uso aplicado, así como el reporte de los resultados de la caracterización físico-química realizada al agua de reúso, comparando los parámetros analizados con los exigidos en la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014.

3. Realizar el reúso de aguas residuales tratadas dando cumplimiento a los valores límite máximos permisibles establecidos para uso industrial en el Artículo 7 de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 (o aquella que la modifique o sustituya), en un caudal máximo a disponer de 2,7 L/s.

4.Informar, previo a la realización de los monitoreos, a la autoridad ambiental regional correspondiente, para que realice el respectivo seguimiento, en caso de que ésta lo considere pertinente. Luego de realizar dichos monitoreos, se deberán presentar los resultados a esta Autoridad Nacional y a las Corporaciónes Autónomas Regionales del área de juridcción del proyecto dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental–ICA con los análisis y comentarios respectivos.

5. El carrotanque deberá contar con una flauta adosada a su válvula de salida que permita una distribución uniforme y ocupe la mayor área posible de la vía para evitar encharcamientos.

6.Efectuar el riego durante los períodos de estiaje o sequia (diciembre a marzo).

7. Realizar el riego en vías de acceso sin pavimentar empleando carrotanques adecuados con tubería de ½" debidamente perforada para realizar el riego (tipo flauta).

8.Verificar que el sistema de "flauta" de aspersión esté funcionando completamente, de tal manera que se garantice la distribución uniforme del agua.

9. Interrumpir el vertido en caso de encharcamientos o saturaciones evidentes en el sector objeto de aspersión.

10.Realizar el reúso de las aguas residuales generadas en el proyecto, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Realizar monitoreos cada dos meses del agua residual que será objeto de reúso, en los cuales se analicen los criterios de calidad establecidos en la Resolución 1207 de 2014 expedida por el MADS, o aquella que la modifique o sustituya.
b) Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de los resultados en el que se contemple la comparación de las mediciones con los valores límite máximos permisibles establecidos en la Resolución 1207 de 2014.
c) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma

de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que tengan los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos. En caso de que no existan laboratorios nacionales acreditados para el análisis de algún(os) parámetro(s), los laboratorios acreditados por el IDEAM podrán enviar la muestra a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales. Presentar dichos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

d) Presentar el reporte mensual de las cantidades de agua que son objeto de reúso, discriminando el origen y uso dado, en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

11. Dar cumplimiento a lo establecido en la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías.

12. La humectación se contempla sobre vías con superficie de rodadura en afirmado, en los días soleados del año y en tiempo seco, es decir, únicamente en temporada de verano (octubre a abril).

12. Manejo de residuos peligroso y no peligrosos

El Manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos e industriales, generados durante el desarrollo del proyecto Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			MANEJO / ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN
RESIDUOS SÓLIDOS	DOMÉSTICOS	ORGÁNICOS	Almacenamiento en bolsas verdes dentro de canecas debidamente cubiertas.	Bioagricola del Llano E.S.P. o terceros que cuenten con los respectivos permisos ambientales de recolección y aprovechamiento
		RECICLABLES	Clasificación en la fuente y posterior disposición en canecas con bolsas plásticas de color azul o gris..	
		NO RECICLABLES	Recolección en bolsa de color verde en canecas debidamente señalizadas.	
		HOSPITALARIOS	Los residuos serán manipulados por personal que presente los elementos de protección personal que limiten el riesgo de contacto con el residuo, dispuestos en bolsas de color rojo debidamente rotuladas	Terceros Autorizados
	INDUSTRIALES	RECICLABLES	La clasificación y recolección se realizará en canecas con bolsas plásticas de color azul y gris	
		IMPREGNADOS CON HIDROCARBURO	Clasificación, recolección y almacenamiento en bolsas de color negro dentro de canecas debidamente señalizadas.	
		ESPECIALES	*Cortes de Perforación Base Agua* Catch Tanks Piscinas Sistema de Deshidratación (Dewatering) y mezclados con cal y tierra común	ZODME Terceros Autorizados Los cortes base agua estabilizados e inertes (cumpliendo con el protocolo Louisiana 29), podrán ser empleados para el cierre de piscinas durante la etapa de desmantelamiento y recuperación ambiental de pozos, así como en la revegetalización de áreas intervenidas.
			Cortes de Perforación Base Aceite Catch Tank. Piscinas Equipo Secador de Cortes (Centrifuga)	Terceros Autorizados
		RESIDUOS DE CONSTRUCCION O DEMOLICION (RCD)	En las zonas establecidas para su acopio temporal, se debe garantizar el carpado de los materiales, limitando que se genere material particulado. Se ubicarán áreas de acopio temporal en las cuales se garantizará que el material dispuesto presente un carpado evitando la dispersión de material particulado	Terceros Autorizados
	PELIGROSOS	EMPAQUES / RESIDUOS QUÍMICOS, CAL, CEMENTO	Almacenamiento organizado en la bodega de químicos. Los residuos serán manipulados por personal que presente los elementos de protección personal que limiten el riesgo de contacto con el residuo, dispuestos en bolsas de color negro debidamente rotuladas.	Terceros Autorizados
		RESIDUOS HOSPITALARIOS	Los residuos serán manipulados por personal que presente los elementos de protección personal que limiten el riesgo de contacto con el residuo, dispuestos en bolsas de color rojo debidamente rotuladas	
		RESIDUOS ESPECIALES RADIACTIVOS	Las fuentes radiactivas serán retiradas inmediatamente del área y transportadas en contenedores sellados de plomo tan pronto culmine la actividad	

Obligaciones:

1.Llevar un registro (base de datos) mensual acumulada de la cantidad de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos (sólidos y líquidos), residuos posconsumo y residuos de construcción y demolición (RCD) generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos, que indique como mínimo: tipo de residuo, cantidad de residuos generados, cantidad de residuos aprovechados, tratados y/o dispuestos por parte de terceros o del titular de la licencia, tipo de aprovechamiento, tratamiento y disposición. Presentar dicho registro, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA a través del formato "Plantilla de Seguimiento a la Gestión de Residuos.

2.Contar con sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) en facilidades centrales, en cumplimiento del Decreto 1077 de 2015 (Compilado Decreto 2981 de 2013 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio) y del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS, los cuales deberán ser independientes y contar con:

a) Base impermeabilizada para evitar una posible contaminación del suelo.
b) Cubierta para evitar el contacto con el agua.

c) Sistema de diques y cunetas perimetrales para los residuos líquidos.
d) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
e) Sistemas de prevención y control de incendios.
f) Kit antiderrames (para el almacenamiento de residuos líquidos peligrosos)
g) Señalización.
h) Los recipientes empleados para el almacenamiento de los residuos deberán ser identificados por tipo de residuo y permitir su fácil limpieza.

3.Adecuar en cada plataforma o locación, una caseta de almacenamiento temporal para los residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y residuos peligrosos (líquidos y sólidos), dando cumplimiento a los siguientes requerimientos, los cuales serán presentados a través de los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

a) Ubicarse sobre un base impermeabilizada para evitar una posible contaminación del suelo por los lixiviados.
b) Estar techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol para evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos.
c) Separar en la fuente los residuos convencionales almacenados mediante el uso de recipientes de tres cuerpos identificados por tipo de residuo, que cumplan con el código de colores establecido en la Resolución 668 de 2016 y 1397 de 2018, y almacenar los residuos peligrosos en contenedores que cumplan con las condiciones establecidas en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya.
d) Retirar los residuos con una frecuencia semanal para ser llevados a facilidades centrales."
Los residuos orgánicos provenientes de alimentos no podrán ser entregados a la comunidad para su aprovechamiento.

4.Realizar el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables); y/o facturas de la prestación del servicio de transporte y disposición por parte de la Empresa del Servicio Público de Aseo (para el caso de residuos no aprovechables).
c) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

5.Integrar la gestión de los residuos posconsumo, como: pilas y/o acumuladores, bombillas, llantas usadas, computadores y/o periféricos, baterías plomo ácido, fármacos o medicamentos vencidos, envases y empaques y demás residuos posconsumo considerados por la normativa actual vigente, a las corrientes posconsumo reglamentadas y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los certificados de entrega de estos residuos al Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo y/o al Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos aprobados por esta Autoridad, indicando por cada periodo reportado:

a) El volumen y/o peso de residuos posconsumo entregados, discriminando tipo de residuo y el manejo que se le otorgará por parte del Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo y/o Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos a los residuos posconsumo entregados.

b) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

6.Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
c) Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.
d) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

7.Cumplir, para cantidades iguales o superiores a 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos, con lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015.

8.De conformidad con el establecido en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya, no se podrá realizar el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de doce (12) meses; en los casos debidamente sustentados y justificados, se podrá solicitar ante esta autoridad, una extensión de dicho periodo.

9.Presentar la gestión de los residuos hospitalarios y similares generados en el proyecto en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Almacenarse de acuerdo al código de colores y las características y condiciones específicas establecidas en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, adoptado por la Resolución 1164 de 2000 del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud, o aquella que la modifique o sustituya.
b) Relacionar los volúmenes generados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

10.Presentar la gestión de los lodos y cortes de perforación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, y cumplir con las siguientes condiciones:

a) Almacenarse en un tanque/ piscina impermeabilizada con geomembrana cercana al sitio de perforación, la cual contará con cunetas perimetrales de recolección y conducción de aguas lluvias hacia el medio natural.
b) Realizar los análisis físico-químicos de los lodos y cortes previo a su disposición, de acuerdo con los con los parámetros establecidos en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y el Protocolo Louisiana 29B.
c) Estabilizar los lodos y cortes de perforación antes de su disposición final.

11.Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 20 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en cuanto a las prohibiciones

establecidas para el almacenamiento, mezcla, abandono y disposición de residuos de construcción y demolición - RCD.

12.Dar cumplimiento al parágrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las empresas de las que se obtiene el material objeto de aprovechamiento.
b) Certificados de compra de los materiales objeto de aprovechamiento que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
c) Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado.

13.Disponer los residuos de construcción y demolición – RCD no susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en los sitios de disposición final de RCD legalmente autorizados, para lo cual el titular del proyecto entregará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD.
b) Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.
c) Certificados de disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad y sitio donde se gestionó el residuo.
d) Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

14.Dar cabal cumplimiento a lo establecido en las siguientes fichas de manejo ambiental:

a. 11.1.1.1.1.10 Manejo de residuos sólidos domésticos
b. 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales
c. 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales

13. Generadores y Teas.

Autorizar desde el punto de vista ambiental para el desarrollo de las etapas de perforación, completamiento, pruebas cortas y operación del proyecto "Área de perforación exploratoria Medina Occidental", las siguientes fuentes fijas:

1. Para la Etapa de perforación, completamiento y pruebas cortas:

a) 6 Teas (máximo 1,0 $MMft^3$/día)
b) 30 Motorgeneradores de 1.500 kW (5 por plataforma)
c) 12 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (2 por plataforma)

Para los motorgeneradores se autoriza un periodo máximo de operación de 8.640 horas /año, lo que equivale a 360 días del año trabajando 24hr /día.

2. Para la etapa de operación:

a) 6 Teas (máximo 1,0 $MMft^3$/día)
b) 6 Motorgeneradores de 1.500 kW (1 por plataforma)
c) 6 Motorgeneradores auxiliares de 500 kW (1 por plataforma)

Para los motorgeneradores se autoriza un periodo máximo de operación de 8.640 horas/año, lo que equivale a 360 días del año trabajando 24hr /día.

Obligaciones

1. Cumplir con los estándares establecidos en la Resolución 1309 de 2010 del MADS, para los motorgeneradores con capacidad superior a 1MW (1.000 Kw).

2. Cumplir para las Teas, con lo establecido en la Resolución 909 de 2008 del MAVDT (hoy MADS), *"Por la cual se establecen las normas y estándares de emisiones admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones"* y la Resolución 2153 de 2010 del MAVDT, *"Por la cual se ajusta el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se dictan otras disposiciones*".

2. Entregar la siguiente información en los Planes de Manejo Ambiental Específicos, una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles):

a) Justificación técnica del empleo de quemador portátil, tea horizontal o tea vertical (de alta o baja presión), según las etapas por tipo de sistema de quemado según numeral 4.1, con el análisis de selección de la alternativa por el volumen de gas quemado y el menor impacto local por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica.
b) Fecha proyectada de instalación del sistema de quemado (teas o quemadores portátiles), generadores y calderas, y del inicio de operación de cada fuente o grupos de fuentes.
c) Descripción del proceso y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, y disposición de los gases eliminados en los sistemas de quemado (teas o quemadores portátiles), con los planos, flujograma y ubicación.
d) Descripción de los sistemas de control para el manejo del impacto por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica, según la alternativa seleccionada en los sistemas de quemado de gas de exceso.
e) Descripción del diseño de ingeniería definitivo para el caso de teas verticales, que garantice su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos.
f) Presentar el informe de evaluación de la altura de las teas verticales, siguiendo lo establecido en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por Fuentes fijas adoptado mediante Resolución 760 del 2010 del entonces MAVDT o aquellas normas que la modifiquen para instalaciones nuevas y realizar las adecuaciones para dar cumplimiento a lo establecido en el protocolo en cuestión.
g) Presentar la modelación de radiación y confort térmico (diurno y nocturno) e intensidad lumínica (nocturna) sobre el escenario de máxima quema de gas con el análisis en los receptores cercanos.
h) Descripción de los sistemas de control para la combustión eficiente de los gases eliminados en cada sistema de quemado (teas o quemadores portátiles).

PARÁGRAFO PRIMERO: La infraestructura, obras y/o actividades autorizadas, desde el punto de vista ambiental, en el presente artículo, deberán dar plena observancia a la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los diseños y sistemas constructivos del proyecto serán de responsabilidad exclusiva del titular de la presente licencia ambiental.

ARTÍCULO TERCERO: Autorizar a ECOPETROL S.A., la entrega de aguas residuales a terceros autorizados y a otras estaciones de la sociedad, que se generarán en las diferentes etapas del proyecto, los cuales podrán ser de tipo doméstico (Asociados al uso de duchas, casino, unidades sanitarias y baterías sanitarias) e industrial (Divididas en aguas de producción y perforación relacionadas principalmente con las aguas de formación, trabajos de perforación y lavado de equipos).

Obligaciones:

1. Asegurar previo a optar por la alternativa de entrega a terceros autorizados, de que la(s) empresa(s) con la(s) que se formalice este tipo de acuerdo(s), cuenten con:La capacidad de recibo, disposición e infraestructura adecuada para la disposición.

2.Presentar los certificados de recibo de todas y cada una de las entregas de aguas residuales domésticas y no domésticas, que se hagan a terceros especializados durante las diferentes etapas del Proyecto, en los ICA que sean presentados ante la ANLA.

3.Informar a esta Autoridad Nacional en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) sobre el volumen de residuos líquidos domésticos y no domésticos generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final.

4.Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), copia de las actas de entrega a terceros especializados indicando: empresa, fecha y sitio de entrega, tipo de residuo líquido y volumen.

5.Verificar que el transporte de aguas residuales se realice de acuerdo a lo establecido por el Decreto 1079 de 2015, "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", o aquella norma que lo modifique o sustituya.

6.Realizar la entrega de agua residual doméstica y no doméstica (no incluye las de producción) a un gestor externo autorizado, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Certificados de recolección y transporte emitido por la empresa respectiva, que indiquen: nombre de empresa que recolectó y transportó las aguas residuales, fechas de entrega, volúmenes de entrega, tipo de agua residual, sitio de recolección y destino de las aguas.
b) Actas de recibo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, que incluya: empresa que entrega, fecha, volumen, origen y tipo de agua residual.
c) Copia de los permisos y/o licencias vigentes de las respectivas empresas que prestarán el servicio de recolección, transporte y disposición final de las aguas residuales.

7**.** Dar cabal cumplimiento a lo establecido en la acción 5 disposición final de residuos liquidos de la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas.

ARTÍCULO CUARTO: Autorizar a ECOPETROL S.A., la compra de agua (uso industrial y/o consumo humano) a terceros debidamente autorizados, con el fin de completar los requerimientos de agua para el desarrollo de las actividades domésticas e industriales del proyecto, bajo el cumplimiento de las siguientes:

Obligaciones:

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Copia de los permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes de los proveedores de agua.
b) Facturas de compra del agua, que incluyan como mínimo: nombre y NIT del tercero, volúmenes de agua suministrados (uso industrial y/o consumo humano) y fecha de compra, por cada periodo reportado.
c) Actividades en las que fue empleada el agua en el proyecto, según el periodo reportado.
d) Copia de los contratos de suministro de agua.

ARTÍCULO QUINTO: Modificar el artículo quinto de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, que otorgó Licencia Ambiental para el proyecto "*Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental",* en el sentido de establecer el uso, aprovechamiento y/o manejo de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto, de acuerdo con las condiciones, especificaciones y obligaciones que se exponen a continuación:

1. Concesión de aguas superficiales

Otorgar a la sociedad ECOPETROL S.A., los siguientes 8 puntos (C1, C3, C4, C6, C8, C9, C10 , C11), como concesión de aguas superficiales de 3 l/s para uso industrial y doméstico, con una franja de movilidad de 100 metros aguas arriba y aguas abajo para un total de 200 metros por franja, bajo las siguientes especificaciones:

ID ANLA	CAPTACIÓN	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		MARGEN	CAUDAL AUTORIZADO (L/S)	PERIODO AUTORIZADO
			ESTE	NORTE			
CPS-LAM1631-0001	**C1**	Rio Saguea	1086474,95	1012912,79	Izquierda	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0002	**C3**	Rio Guavio	1086690,93	1014595,37	Ambas	3	Enero a diciembre
CPS-LAM1631-0003	**C4**	Caño Feo (Rio Jagua)	1085501,13	1003385,37	Ambas	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0004	**C6**	Río Gazajujo	1087326,05	1004687,64	Ambas	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0005	**C8**	Río Guavio	1093979,23	1015411,63	Ambas	3	Enero a diciembre
CPS-LAM1631-0006	**C9**	Quebrada Yacoreña	1091929,93	1018975,33	Izquierda	3	Marzo a diciembre
CPS-LAM1631-0007	**C10**	Rio Saguea	1087339,43	1013804,42	Ambas	3	Enero a diciembre
CPS-LAM1631-0008	**C11**	Rio Saguea	1083424,43	1008749,23	Derecha	3	Marzo a diciembre

Obligaciones:

1. Ajustar los formatos FUN de solicitud de permiso de captación de aguas superficiales correspondientes a cada uno de los sitios de captación autorizados y entregarlos junto con los PMA específicos de manera previa a la ejecución del proyecto para su verificación por parte de la ANLA, de acuerdo con lo siguiente:

   a) En la sección datos del solicitante: completar datos de contacto del apoderado y marcar calidad en la que actúa. Anexar documentos soporte.
   b) En la sección Información general, especificar nombre, área y dirección del predio, en caso de que se solicite captación en ambas márgenes del cuerpo de agua especificar ambos departamentos, municipios y/o veredas, según se indica en la Tabla 7.7 del

complemento al EIA. Anexar soportes de la calidad en la que actúa el solicitante con respecto al predio.

c) En la sección Información fuente de abastecimiento, marcar tipo de fuente
d) En la sección demanda / uso, ajustar de acuerdo con lo descrito en el numeral 7.1.2 del complemento al EIA, diligenciar los campos correspondientes a No. De personas permanente y transitorias (uso doméstico) clase de industria y demanda (uso industrial).
e) Incluir la firma del solicitante y fecha

2. Presentar los diseños de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución específicos para cada uno de los sitios de captación autorizados, indicando cual alternativa sería utilizada en cada una de las captaciones, las especificaciones técnicas como capacidad total de almacenamiento del sistema, especificaciones del sistema de bombeo, caudal de diseño, entre otros. Se deberá presentar esta información en los PMA específicos para su verificación por parte de la ANLA, de manera previa al inicio de actividades.

3. Complementar, de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.3.2.1.1.1 a 2.2.3.2.1.1.7 del Decreto 1076 de 2017, modificado por el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018 el cual Reglamenta la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua. El contenido deberá ser acorde con lo indicado en la Guía para el uso eficiente y ahorro del agua: "Una visión colectiva para el uso sostenible y responsable" (MADS, 2018) Tabla 13, y deberá ser presentado para aprobación por parte de la Autoridad Ambiental en el primer PMA específico. Específicamente se deberá complementar: los numerales: 2.1.2 fuentes alternativas de abastecimiento, 2.2.3 riesgos que se generan en relación a las fuentes de captación, 2.2.5 balance hídrico teórico para el sistema, 2.2.6 calculo y método del porcentaje de pérdidas del sistema, 4.2 especificar en cada línea estratégica objetivo, responsable, presupuesto, recurso, metas, indicadores, objeto del indicador, antecedentes, método de verificación, fórmula de cálculo y cronograma de ejecución y 4.3 especificar costo y cronograma de ejecución de las actividades del plan.

4. Completar la caracterización fisicoquímica en lo correspondiente a la época de lluvias, de acuerdo con los parámetros establecidos en los términos de referencia aplicables, Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) del 2014 y Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) en el año 2010 y presentar los resultados en el primer PMA específico para su verificación por parte de la ANLA de manera previa al inicio de la ejecución de actividades.

5. Para la captación del recurso mediante motobomba adosada a carrotanque, tener en cuenta:

   a) No ingresar a la corriente de agua los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones.

   b) Las zonas donde se parqueen los vehículos deberán garantizar la estabilidad de los taludes de las márgenes del cuerpo de agua de donde se realice la captación.

   c) El vehículo deberá contar con un sistema de micromedición para controlar el caudal captado.

   d) Las motobombas y vehículos transportadores del agua deberán contar con los mantenimientos preventivos. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los respectivos soportes.

e) Diligenciar las planillas en campo, que incluyan: placa de vehículo, fecha, hora de inicio y final de la captación y lectura inicial y final del sistema de medición de caudal. Presentar las planillas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

6. Para captación del recurso mediante equipo de bombeo fijo, tener en cuenta:

   a) Ubicar el equipo de bombeo fijo sobre una base impermeabilizada fuera de la ronda de protección del cuerpo a captar y/o zonificación de manejo, la cual debe contar con techo, cerramiento, equipos para atender posibles conatos de incendios, kits para atender derrames de combustible, canales perimetrales que descolen en un tanque de almacenamiento para su posterior retiro, tratamiento y disposición final como residuo peligroso.

   b) En caso de que se almacenen combustibles, cumplir con lo establecido para el almacenamiento de combustibles.

   c) El equipo de bombeo, deberá contar con un sistema de micromedición para controlar el caudal captado.

   d) Las motobombas deberán contar con los mantenimientos preventivos. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los respectivos soportes.

7. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado, los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA.

8. Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados, el cual incluya la información de la licencia ambiental respecto a la concesión de aguas: número y fecha de la resolución que otorga la concesión, titular de la licencia, información de contacto, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto de captación autorizada en la resolución y el caudal autorizado de captación.

9. No efectuar actividades de captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea igual o inferior al caudal ambiental (cuando el caudal ambiental del cuerpo de agua donde se realiza la captación no se encuentre reglamentado por la autoridad regional, este deberá calcularse de manera mensual y para la condición climatológica normal, húmeda y seca), e informar a la autoridad ambiental competente y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades. Para ello, el titular de la licencia ambiental implementará un sistema que permita validar el nivel del caudal previo a la actividad de captación.

10. Dar cabal cumplimiento a lo establecido en la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial.

11. No realizar reforzamiento o reconstrucción de obras de drenaje tipo batea.

12. No instalar la caseta del sistema de bombeo fijo dentro de la ronda de protección de 30 metros.

2. Vertimiento

Otorgar a la sociedad el vertimiento de un caudal total de 2,7 l/s, de aguas residuales domésticas y no domésticas por medio de ZODAR en las siguientes condiciones:

a. 12 hectáreas para el Proyecto (Aproximadamente 2 hectáreas por cada ZODAR), sobre las

unidades de suelo que fueron caracterizadas para realizar el vertimiento en suelo y en las que se determinaron diferentes frecuencias requeridas de riego al día y al mes, así:

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SIRH	Fecha: 04/01/2017 Versión: 3 Codigo: EL-F-15 Pagina: 1

IDENTIFICADOR DEL VERTIMIENTO	COORDENADAS			NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			TIPO DE VERTIMIENTO
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE	NORTE			TIEMPO DE DESCARGA (horas/dia)	FRECUENCIA (dias/mes)	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	
Complejo MCL200	Datum Magna Sirga Origen Bogotá	1087374,9	1015603,5	Suelos 1	2,7	13	6	vida útil del proyecto	Aguas residuales domésticas y no domésticas
Consociación MCL205	Datum Magna Sirga Origen Bogotá	1087890,45	1015663,3	Suelos 2	2,7	13	5	vida útil del proyecto	Aguas residuales domésticas y no domésticas
Consociación MPR216	Datum Magna Sirga Origen Bogotá	1083547,34	1007906,1	Suelos 3	2,7	10,5 a 13	7,5	vida útil del proyecto	Aguas residuales domésticas y no domésticas
Consociación MPR27	Datum Magna Sirga Origen Bogotá	1083603,28	1008345,1	Suelos 4	2,7	13	30	vida útil del proyecto	Aguas residuales domésticas y no domésticas
Consociación MSP211	Datum Magna Sirga Origen Bogotá	1086776,03	1004861,2	Suelos 5	2,7	9 a 13	10	vida útil del proyecto	Aguas residuales domésticas y no domésticas
Consociación LROM6	Datum Magna Sirga Origen Bogotá	1093384,54	1012555,7	Suelos 6	2,7	9 a 13	10	vida útil del proyecto	Aguas residuales domésticas y no domésticas

b. El vertimiento en zonas de disposición de aguas residuales (ZODAR) para disposición de las aguas residuales (AR) tratadas, corresponderán a áreas anexas a cada plataforma y se localizarán buscando que su ubicación y propiedades físicas de los suelos sean óptimas para realizar este procedimiento, teniendo en cuenta los resultados de la zonificación de manejo ambiental.

c. En las ZODAR se realizará la disposición de las aguas residuales industriales y domésticas resultantes de la operación del proyecto, después del proceso de tratamiento y dando cumplimiento con los parámetros del Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984 o la norma que lo modifique o compile que en este caso en el Artículo 2.2.3.3.9.14. del decreto 1076 del 2015 (MADS).

Obligaciones:

1.Realizar la instalación de la red piezométrica para monitoreo de aguas subterráneas en la zona de riego/aspersión autorizada antes de la puesta en marcha del sistema de vertimiento en suelos, dando cumplimiento a lo siguiente:

a) Contemplar un número representativo de piezómetros (al menos un piezómetro por cada hectárea de área de vertimiento). Presentar la justificación técnica del número de piezómetros a implementar en el Plan de Manejo Ambiental Específico.
b) Localizarse aguas arriba y aguas abajo del área de vertimiento de acuerdo a la dirección del flujo local de las aguas subterráneas.
c) Identificar y georreferenciar los pozos de observación/piezómetros de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 de 2016 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya.
d) Los pozos de observación/piezómetros se deberán nivelar topográficamente y contar con un mecanismo de protección que impida el ingreso de sustancias en su interior.

2. Clausurar los pozos de observación/piezómetros, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NTC 5539:2007 y/o conforme a las actualizaciones que se hagan de esta, cuando finalicen los vertimientos en suelos. Presentar informe respectivo y reporte de esta novedad en el "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas".

3. Realizar monitoreos fisicoquímicos y biológicos del suelo receptor, para aguas residuales no domésticas tratadas, antes de iniciar el vertimiento y tres veces al año después de iniciado, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Realizar la toma de muestras puntuales y análisis de parámetros fisicoquímicos y biológicos establecidos en el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique o

sustituya, en cada área de disposición. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de resultados de monitoreos en una base temporal para cada variable, empleando gráficas de tendencia de concentración versus tiempo (actualizar las gráficas con la información recolectada en cada muestreo); el análisis estará orientado a medir el cambio en las propiedades iniciales del suelo (línea base) por efectos del vertimiento en cada sitio de muestra analizada.
b) Realizar la toma de muestras con base en los criterios definidos por las autoridades competentes.
c) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados. En caso de que no existan laboratorios nacionales acreditados para el análisis de algún(os) parámetro(s), los laboratorios acreditados por el IDEAM podrán enviar la muestra a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales. Presentar dichos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

4. Para aguas residuales no domésticas tratadas, realizar monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas subterráneas antes de iniciar el vertimiento y tres veces al año después de iniciado en cada uno de los pozos de observación/piezómetros instalados, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, dando cumplimento a las siguientes condiciones:

a) Realizar la toma de muestras puntuales y análisis de parámetros fisicoquímicos y biológicos establecidos en el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique o sustituya, y de los iones y cationes (Na^+, K^+, Mg^{++}, Ca^{++}, Fe^{++}, $SO_4^=$, Cl^-, NO_3^-, $CO_3^=$, HCO_3). Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de resultados de monitoreos en una base temporal para cada variable, empleando gráficas de tendencia de concentración versus tiempo (actualizar las gráficas con la información recolectada en cada muestreo). En caso de que por acción del vertimiento se presente un cambio en las características del agua subterránea, el titular de la presente licencia ambiental suspenderá el vertimiento y propondrá las medidas a que haya lugar.
b) Calcular y presentar el valor del error analítico (%) a partir de la sumatoria de aniones y cationes. Solo podrán reportarse las caracterizaciones de muestras que tengan errores analíticos inferiores a ±10%. Presentar dichos cálculos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
c) Realizar la toma de muestras siguiendo la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM o aquella que lo modifique o sustituya.
d) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados. Presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
e) Llevar un registro del nivel freático de cada pozo de observación/piezómetro de la red instalada, con el fin de analizar la variación del nivel freático del área de vertimiento, comparándolo con el caudal vertido y el régimen de precipitación. Presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

5.Realizar monitoreos cada dos meses de las aguas residuales a la entrada y salida del sistema de tratamiento, mediante un muestreo compuesto de 24 horas (o durante el tiempo en que se realice el vertimiento) con mediciones horarias, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Realizar el monitoreo del vertimiento de conformidad con lo establecido en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, o cualquiera que la modifique o sustituya.
b) Registrar en cada monitoreo del vertimiento, los parámetros establecidos en los artículos

2.2.3.3.9.14. y 2.2.3.3.9.16. del Decreto 1076 de 2015. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de los resultados de los monitoreos.
c) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
d) Conformar y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, una base de datos en hoja de cálculo que incluya: fechas, caudales del vertimiento, regímenes de descarga (hora/día), periodos de descarga (días/mes) y volumen total vertido en cada período monitoreado.

6.Actualizar y validar una vez al año el modelo numérico del flujo y transporte de solutos en el suelo del que trata el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

7.Mantener actualizado el "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas" de cada pozo instalado, los cuales se presentarán en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

8.No desarrollar las actividades de vertimiento cuando se presenten las situaciones de las que trata el artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 de 2015, e informar a la autoridad ambiental regional y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades y/o la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, cuando la reparación y reinicio de los sistemas de tratamiento requieran más de tres (3) horas diarias.

9.Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los soportes que evidencien las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo efectuadas al sistema de tratamiento de aguas residuales (minuta u hoja de vida del sistema de tratamiento e informes de disposición de lodos producto del mantenimiento), en cumplimiento del artículo 2.2.3.3.4.16 del Decreto 1076 de 2015.

10.Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 del 2015, o aquella que la modifique o sustituya, en cuanto a las prohibiciones de los vertimientos en suelos.

11.Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar del vertimiento autorizado, el cual incluya la información de la licencia ambiental respecto al permiso de vertimiento: número y fecha de la resolución que otorga el permiso de vertimiento, titular de la licencia, información de contacto, coordenadas del punto de vertimiento autorizado en la resolución y caudal del vertimiento autorizado (l/s).

3. Ocupación de cauces

Autorizar 312 puntos de ocupaciones de cauce, con un rango de movilidad de 100 m (50 m aguas arriba y aguas abajo a partir del sitio solicitado) para las vías existentes objeto de adecuación (308 ocupaciones de cauce) y 200 m (100 m aguas arriba y aguas abajo a partir del sitio solicitado) para construcción de nuevas vías (4 ocupaciones de cauce), especificados de la siguiente manera:

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0001	**V0-01**	1085700.71	978346.27	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0002	**V0-02**	1085664.60	978409.54	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0003	**V0-03**	1085834.96	978742.60	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0004	**V0-04**	1085831.03	978991.47	Ponton	Caño Choapal	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0005	**V0-05**	1085311.38	980194.89	Puente	Río Humea	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0006	**V0-06**	1085416.99	981006.38	Puente	Río Gazamumo	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0007	**V0-07**	1083797.67	983858.50	Ponton	Caño La Zarza	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0008	**V0-08**	1082064.79	988549.16	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0009	**V0-09**	1081876.42	988702.87	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0010	**V0-10**	1081317.55	989169.61	Box Culvert	Caño Busaca	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0011	**V0-11**	1081166.82	989750.35	Box Culvert	Caño Caracolí	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0012	**V0-12**	1080949.92	990053.08	Box Culvert	Caño Guacavia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0013	**V1-01**	1080329.10	990918.23	Alcantarilla Sencilla	Caño La Moya	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0014	**V1-02**	1080172.99	991504.94	Puente	Río Gazaguancito	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0015	**V1-03**	1080097.76	991618.84	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0016	**V1-04**	1080030.86	991798.42	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0017	**V1-05**	1079998.93	992165.17	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0018	**V1-06**	1079961.48	993341.63	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0019	**V1-07**	1079945.60	993486.55	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0020	**V1-08**	1079940.51	993535.34	Ponton	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0021	**V1-09**	1079868.38	994221.07	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0022	**V1-10**	1079864.19	994263.88	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0023	**V1-11**	1079843.67	994460.58	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0024	**V1-12**	1079730.00	994784.08	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0025	**V1-13**	1079315.08	995587.87	Ponton	Río Gazaguancito	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0026	**V1-14**	1079336.72	996151.74	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0027	**V1-15**	1079195.39	996543.59	Box Culvert	Caño Santa Lucía	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0028	**V1-16**	1078832.30	997009.84	Sin estructura	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	Construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)
OCA-LAM1631-0029	**V1-17**	1078672.93	997076.87	Puente	Caño Choapal	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0030	**V1-18**	1078580.29	997160.62	Alcantarilla Múltiple	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0031	**V1-19**	1078453.47	997326.40	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0032	**V1-20**	1078447.25	997334.83	Sin estructura	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	Construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)
OCA-LAM1631-0033	**V1-21**	1078394.62	997401.90	Sin estructura	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	Construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)
OCA-LAM1631-0034	**V1-22**	1077979.30	997745.91	Ponton	Caño Jején	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0035	**V1-23**	1077845.44	997880.51	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0036	**V1-24**	1077673.62	998071.33	Box Culvert	Caño Vijagual	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0037	**V1-25**	1077542.36	998251.11	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0038	**V1-26**	1077374.12	998440.36	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0039	**V1-27**	1077285.64	998608.69	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0040	**V1-28**	1077213.27	998710.46	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0041	**V1-29**	1077361.73	999074.89	Puente	Río Gazaunta	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0042	**V1-30**	1077914.64	999429.20	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0043	**V1-31**	1077950.38	999450.65	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0044	**V1-32**	1078012.47	999471.83	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0045	**V1-33**	1078043.04	999439.02	Box Culvert	Caño Grande	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0046	**V1-34**	1078163.44	999301.30	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0047	**V1-35**	1078166.89	999279.80	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0048	**V1-36**	1078522.91	999035.07	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0049	**V1-37**	1078608.12	999034.65	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0050	**V1-38**	1078693.66	998888.29	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0051	**V1-39**	1078728.82	998845.83	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0052	**V1-40**	1081147.89	997925.14	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0053	**V1-41**	1081426.52	998385.30	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0054	**V1-42**	1081413.06	998389.78	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0055	**V1-43**	1081649.78	998607.36	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0056	**V1-44**	1081783.64	998683.51	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0057	**V1-45**	1082128.44	998654.77	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0058	**V1-46**	1082244.91	998562.46	Box Culvert	Caño El Naranjeño	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0059	**V1-47**	1082550.10	998380.90	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0060	**V1-48**	1082838.51	998434.97	Puente	Río Gazaduje	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0061	**V1-49**	1082875.24	998282.28	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0062	**V1-50**	1083273.85	997908.24	Puente	Quebrada La Colorada	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0063	**V1-51**	1083378.17	997852.35	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0064	**V1-52**	1083476.18	997902.43	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0065	**V1-53**	1083860.73	998013.10	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0066	**V1-54**	1083864.31	998304.74	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0067	**V1-55**	1084114.40	998529.63	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0068	**V1-56**	1084132.65	998550.09	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0069	**V1-57**	1084181.55	998604.95	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0070	**V1-58**	1084411.98	998833.56	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0071	**V1-59**	1084826.26	999593.11	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0072	**V1-60**	1084877.16	999665.68	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0073	**V1-61**	1084895.94	999681.02	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0074	**V1-62**	1084968.48	999714.52	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0075	**V1-63**	1085335.64	999857.76	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0076	**V1-64**	1086429.30	999797.21	Puente	Quebrada La Guarupaya	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0077	**V1-65**	1086457.40	999834.89	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0078	**V1-66**	1086543.95	999895.14	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0079	**V1-67**	1086596.68	999926.07	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0080	**V1-68**	1086677.19	1000113.95	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0081	**V1-69**	1086631.29	1000220.62	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0082	**V1-70**	1086529.61	1000457.98	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0083	**V1-71**	1086379.17	1000806.93	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0084	**V1-72**	1086251.73	1000964.40	Puente	Caño San Clavel	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0085	**V1-73**	1086275.74	1001002.58	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0086	**V1-74**	1086306.54	1001462.15	Puente	Caño San Agustin	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0087	**V1-75**	1086049.85	1002081.98	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0088	**V1-76**	1086004.68	1002186.75	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0089	**V1-77**	1085885.84	1002454.93	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0090	**V1-78**	1085674.35	1002789.53	Puente	Caño La Colorada	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0091	**V1-79**	1085606.63	1002960.63	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0092	**V1-80**	1085564.36	1002992.68	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0093	**V1-81**	1085501.51	1003383.37	Puente	Río Jagua	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0094	**V1-82**	1085402.03	1003579.88	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0095	**V1-83**	1085193.01	1003889.29	Ponton	Caño Regado	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0096	**V1-84**	1084862.85	1003911.79	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0097	**V1-85**	1084855.76	1004103.07	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0098	**V1-86**	1085094.65	1004855.83	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0099	**V1-1-01**	1080997.26	989779.59	Ponton	Caño Guacavia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0100	**V1-3-01**	1081009.41	990102.27	Box Culvert	Caño Guacavia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0101	**V1-3-02**	1080863.76	990340.38	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0102	**V2-01**	1084953.31	1004976.09	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0103	**V2-02**	1083873.41	1005379.44	Box Culvert	Caño El Humilladero	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0104	**V2-03**	1082889.13	1006235.75	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0105	**V2-04**	1082930.17	1006395.58	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0106	**V2-05**	1082992.83	1006515.90	Ponton	Río Gazajujo	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0107	**V2-06**	1083057.68	1006605.21	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0108	**V2-07**	1083079.25	1007261.78	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0109	**V2-08**	1083262.33	1007643.23	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0110	**V2-09**	1083422.41	1008153.41	Alcantarilla Sencilla	Quebrada El Bartolo (Caño	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0111	**V2-10**	1083451.63	1008311.99	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0112	**V2-11**	1083427.26	1008747.61	Puente	Río Saguea	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0113	**V2-12**	1083457.59	1008782.47	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0114	**V2-13**	1084137.32	1009388.81	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0115	**V2-14**	1084760.79	1009856.37	Box Culvert	Quebrada Cahipay	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0116	**V2-15**	1085437.22	1010458.70	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0117	**V2-16**	1085502.77	1010511.16	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0118	**V2-17**	1085660.67	1010822.62	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0119	**V2-18**	1085723.54	1010980.77	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0120	**V2-19**	1085904.21	1011186.67	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0121	**V2-20**	1086009.36	1011617.27	Box Culvert	Quebrada Sucia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0122	**V2-21**	1086037.26	1011845.87	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0123	**V2-22**	1086127.05	1012207.43	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0124	**V2-23**	1086137.43	1012295.08	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0125	**V2-24**	1086384.25	1012848.75	Box Culvert	Quebrada Soya	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0126	**V2-25**	1086458.31	1013165.00	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0127	**V2-26**	1086477.77	1013233.10	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0128	**V2-27**	1086540.46	1013285.52	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0129	**V2-28**	1086659.19	1013448.86	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0130	**V2-29**	1086816.55	1013789.34	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0131	**V2-30**	1086761.56	1014141.71	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0132	**V2-31**	1086702.87	1014528.34	Box Culvert	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0133	**V2-32**	1086251.92	1014573.79	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0134	**V2-33**	1086105.27	1014573.87	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0135	**V2-34**	1086061.51	1014585.02	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0136	**V2-35**	1085963.40	1014625.52	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0137	**V2-36**	1085855.15	1014665.56	Puente	Quebrada La Misericordia	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0138	**V2-1-01**	1083626.77	1005439.20	Alcantarilla Sencilla	Caño El Humilladero	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0139	**V3-01**	1086153.99	1004984.57	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0140	**V3-02**	1086234.31	1004942.80	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0141	**V3-03**	1087581.69	1004315.84	Alcantarilla Doble	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0142	**V3-1-01**	1087315.32	1004705.75	Sin Estructura	Río Gazajujo	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0143	**V4-C-01**	1085142.35	1004852.73	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0144	**V4-C-02**	1085185.84	1005058.93	Sin Estructura	Río Gazajujo	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0145	**V4-C-03**	1085241.73	1005080.86	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0146	**V4-C-04**	1085351.79	1005113.87	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0147	**V4-C-05**	1085430.99	1005129.48	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0148	**V4-C-06**	1085688.80	1005408.78	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0149	**V4-C-07**	1085719.69	1005535.14	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0150	**V4-C-08**	1085736.69	1005583.27	Sin Estructura	Caño La Quebrada	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0151	**V4-C-09**	1086077.79	1006023.53	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0152	**V4-C-10**	1086095.52	1006157.10	Sin Estructura	Río Perdido	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0153	**V4-C-11**	1086127.52	1006208.08	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0154	**V4-C-12**	1086508.09	1006385.52	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0155	**V4-C-13**	1086621.75	1006450.20	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0156	**V4-C-14**	1087076.70	1006645.54	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0157	**V4-C-15**	1087333.24	1006844.14	Sin Estructura	Quebrada Argelia	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0158	**V4-C-16**	1087363.83	1006920.82	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0159	**V4-C-17**	1087688.52	1007299.75	Sin Estructura	Quebrada San Francisco	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0160	**V4-C-18**	1087749.08	1008007.05	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0161	**V4-C-19**	1087771.35	1008026.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0162	**V4-C-20**	1087839.63	1008086.78	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0163	**V4-C-21**	1088089.23	1008299.53	Sin Estructura	Quebrada Colorada	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0164	**V4-C-22**	1088248.68	1008312.27	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0165	**V4-C-23**	1088549.57	1008472.60	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0166	**V4-C-24**	1088596.08	1008525.65	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0167	**V5-01**	1084248.70	1008324.55	Puente	Quebrada El Bartolo (Caño	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0168	**V5-02**	1084874.00	1008192.04	Alcantarilla Sencilla	Quebrada San Isidro	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0169	**V5-03**	1084926.71	1008251.10	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0170	**V5-04**	1084999.55	1008314.03	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0171	**V5-05**	1085113.70	1008661.96	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0172	**V5-06**	1085235.79	1008767.35	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0173	**V5-07**	1085288.02	1008874.45	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0174	**V5-08**	1085831.84	1009740.56	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0175	**V5-09**	1085922.44	1009691.71	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0176	**V5-10**	1085949.97	1009496.26	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0177	**V5-11**	1086053.31	1009424.78	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0178	**V5-12**	1086410.70	1009494.50	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0179	**V5-13**	1086859.23	1009613.06	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0180	**V5-14**	1086938.86	1009616.19	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0181	**V5-15**	1087059.88	1009549.76	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0182	**V5-16**	1087859.89	1009035.61	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0183	**V5-17**	1088334.81	1008821.76	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0184	**V5-18**	1088582.89	1008720.86	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0185	**V5-19**	1088808.18	1008462.23	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0186	**V5-20**	1089164.70	1008341.92	Batea	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0187	**V5-21**	1089509.42	1008615.32	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0188	**V5-22**	1089624.49	1008859.54	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0189	**V5-23**	1089613.01	1008908.56	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0190	**V5-24**	1089674.60	1008949.97	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0191	**V5-25**	1089736.93	1009134.77	Sin Estructura	Quebrada Samuelera	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0192	**V5-26**	1089883.98	1009427.13	Tubería	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0193	**V5-27**	1090160.34	1009527.56	Batea	Caño Seco	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0194	**V5-28**	1091048.51	1009567.42	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0195	**V5-29**	1091417.28	1009716.25	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0196	**V5-30**	1091624.95	1009705.92	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0197	**V5-31**	1091812.47	1009727.75	Sin Estructura	Quebrada Gaital	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0198	**V5-32**	1092214.25	1010290.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0199	**V5-33**	1092236.12	1010335.62	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0200	**V5-34**	1092255.84	1010396.17	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0201	**V5-35**	1092375.98	1010592.03	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0202	**V5-36**	1092387.01	1010601.47	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0203	**V5-37**	1092564.81	1010834.21	Sin Estructura	Quebrada La Cachama	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0204	**V5-38**	1092706.48	1010912.24	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0205	**V5-39**	1092875.89	1011088.16	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0206	**V5-40**	1092911.60	1011133.15	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0207	**V5-41**	1093066.09	1011240.61	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0208	**V5-42**	1093107.93	1011288.09	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0209	**V5-43**	1093312.86	1011660.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0210	**V5-44**	1093291.88	1011794.96	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0211	**V5-45**	1093490.32	1011931.06	Sin Estructura	Quebrada La Romaza	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0212	**V5-46**	1093621.00	1012519.21	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0213	**V5-47**	1093752.75	1012832.74	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0214	**V5-48**	1093886.11	1013144.69	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0215	**V5-49**	1094018.48	1013536.13	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0216	**V5-50**	1094184.39	1013717.72	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0217	**V5-C-01**	1094343.20	1014411.58	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0218	**V5-C-02**	1094280.15	1014619.70	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0219	**V5-C-03**	1094246.40	1014669.07	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0220	**V5-C-04**	1094214.04	1014760.59	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0221	**V5-C-05**	1094209.78	1014804.06	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0222	**V5-C-06**	1094220.29	1014860.15	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0223	**V5-C-07**	1094076.85	1015172.28	Sin estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0224	**V5-1-C-01**	1087104.44	1009975.82	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0225	**V5-1-C-02**	1087337.44	1010202.66	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0226	**V5-1-C-03**	1087548.14	1010427.99	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0227	**V5-1-C-04**	1087572.42	1010427.77	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0228	**V5-1-C-05**	1087591.06	1010442.34	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0229	**V5-1-C-06**	1087613.74	1010523.62	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0230	**V5-1-C-07**	1087644.87	1010544.86	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0231	**V5-1-C-08**	1087700.15	1010626.11	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0232	**V5-1-C-09**	1087736.15	1010684.76	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0233	**V5-1-C-10**	1087730.71	1010812.20	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0234	**V5-1-C-11**	1087735.69	1010856.01	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0235	**V5-1-C-12**	1087731.45	1010911.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0236	**V5-1-C-13**	1087637.12	1010982.36	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0237	**V5-1-C-14**	1087627.77	1011036.02	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0238	**V5-1-C-15**	1087647.57	1011123.15	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0239	**V5-1-C-16**	1087590.03	1011437.08	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0240	**V5-1-C-17**	1087454.00	1011596.01	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0241	**V5-1-C-18**	1087469.32	1011768.39	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0242	**V5-1-C-19**	1087723.43	1012046.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0243	**V5-1-C-20**	1087783.19	1012113.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0244	**V5-1-C-21**	1088369.68	1012423.53	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0245	**V5-1-C-22**	1088430.71	1012528.37	Sin Estructura	Quebrada Cuarteles	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0246	**V5-1-C-23**	1088461.18	1012547.43	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0247	**V5-1-C-24**	1089021.80	1013156.96	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0248	**V5-1-C-25**	1089035.55	1013222.98	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0249	**V5-1-C-26**	1089286.12	1013260.83	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0250	**V5-1-C-27**	1089429.18	1013352.12	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0251	**V5-1-C-28**	1089553.50	1013437.83	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0252	**V5-1-C-29**	1089572.84	1013435.98	Sin Estructura	Quebrada La Bolsa	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0253	**V5-1-C-30**	1089716.62	1013493.87	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0254	**V5-1-C-31**	1089817.78	1013611.23	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0255	**V5-1-C-32**	1089866.65	1013669.83	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0256	**V5-1-C-33**	1089872.07	1013714.13	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0257	**V5-1-C-34**	1089882.16	1013760.42	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0258	**V5-1-C-35**	1090057.70	1014117.21	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0259	**V5-1-C-36**	1090111.95	1014172.26	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0260	**V5-1-C-37**	1090189.41	1014260.70	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0261	**V5-1-C-38**	1090205.69	1014265.62	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0262	**V5-1-C-39**	1090288.49	1014336.45	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0263	**V5-1-C-40**	1090361.35	1014424.41	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0264	**V5-1-C-41**	1090448.80	1014578.69	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0265	**V5-1-C-42**	1090510.39	1014780.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0266	**V5-1-C-43**	1090581.61	1014866.01	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0267	**V5-1-C-44**	1090816.44	1015061.95	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0268	**V5-1-C-45**	1090873.03	1015198.41	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0269	**V6-01**	1087207.86	1013784.58	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0270	**V6-02**	1087352.11	1013821.81	Sin Estructura	Río Saguea	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0271	**V6-03**	1087420.61	1013826.47	Sin Estructura	Río Saguea	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0272	**V6-04**	1087484.59	1013846.85	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0273	**V6-1-C-01**	1086611.43	1012663.00	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0274	**V6-1-C-02**	1086992.69	1013099.08	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0275	**V6-1-C-03**	1087256.62	1013318.22	Sin Estructura	Quebrada El Calambre	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0276	**V6-1-C-04**	1087507.21	1013673.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0277	**V7-02**	1086780.40	1014635.59	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0278	**V7-03**	1087153.16	1014848.90	Sin estructura	Quebrada Tominejas	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0279	**V7-04**	1087541.96	1015444.03	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0280	**V7-05**	1087571.37	1015517.78	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0281	**V7-06**	1087868.12	1015859.28	Sin Estructura	Quebrada La Pilarica	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0282	**V7-07**	1088147.06	1016183.38	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0283	**V7-08**	1088182.49	1016238.71	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0284	**V7-09**	1088228.54	1016282.44	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0285	**V7-10**	1088408.23	1016547.77	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0286	**V7-11**	1088552.20	1016716.37	Tubería	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0287	**V7-12**	1088702.66	1016861.69	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0288	**V7-13**	1088803.54	1017174.75	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0289	**V7-14**	1088921.19	1017261.20	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0290	**V7-15**	1088872.45	1017699.73	Sin Estructura	Quebrada Colorada	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0291	**V7-16**	1088875.68	1017766.34	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0292	**V7-17**	1089112.86	1017907.07	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0293	**V7-18**	1089587.09	1018576.42	Alcantarilla Sencilla	NN	Reforzamiento / reconstrucción de la obra existente, o construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0294	**V7-C-03**	1091942.04	1018984.15	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0295	**V7-2-2-C-1**	1093691.94	1016337.99	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0296	**V7-2-2-C-2**	1093637.32	1016456.92	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0297	**V7-3-C-01**	1091498.47	1019212.33	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0298	**V7-3-C-02**	1091391.18	1019077.71	Sin Estructura	Quebrada Yacoreña	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0299	**V7-3-C-03**	1091375.41	1019026.69	Sin Estructura	Quebrada Yacoreña	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0300	**V7-3-C-04**	1090823.23	1019085.22	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0301	**V7-3-C-05**	1090328.77	1018896.28	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0302	**V7-3-C-06**	1090299.49	1018858.11	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0303	**V7-3-C-07**	1090179.49	1018786.95	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0304	**V7-3-C-08**	1089969.09	1018578.01	Obra Artesanal	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0305	**V8-C-03**	1094161.41	1017401.04	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0306	**V8-C-04**	1094126.47	1017460.85	Sin estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0307	**V5-C-08**	1094148,58	1015311,71	Sin Estructura	Río Guavio	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0308	**V7-01**	1086780,41	1014566,25	Sin Estructura	Río Guavio	Construcción de estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)
OCA-LAM1631-0309	**VP-10**	1089989.88	1008712.54	Sin Estructura	Quebrada Samuelera	Construcción de Alcantarillas tipo Box Culvert (A partir de dos celdas) y estructuras tipo puente (Vigas reforzado, vigas metálicas, vigas presforzadas, entre otros)

ID ANLA.	OCUPACIÓN	ESTE	NORTE	ESTRUCTURA EXISTENTE	DRENAJE	INTERVENCIÓN ASOCIADA A LA OCUPACIÓN DE CAUCE
OCA-LAM1631-0310	**VP-18**	1090751.62	1015092.67	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0311	**VP-19**	1090756.78	1015174.49	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
OCA-LAM1631-0312	**VP-35**	1087694.83	1007316.85	Sin Estructura	NN	Construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

Obligaciones:

1. Ajustar los Formatos Únicos de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos y entregarlos junto con los PMA específicos de manera previa a la ejecución del proyecto para su verificación por parte de la ANLA, de acuerdo con lo siguiente:

   a) En la sección datos del solicitante: completar datos de contacto del apoderado y marcar la calidad en la que actúa. Anexar documentos soporte.
   b) En la sección Información general, anexar soportes de la calidad en la que actúa el solicitante con respecto al predio.
   c) Incluir firma del solicitante y fecha.

1. Presentar en el primer PMA específico, la georreferenciación de los puntos en donde se ubican las obras, asociando el código único ANLA asignado. Así mismo deberá presentar el diseño final de las obras y las características de la ocupación del cauce, para ese momento deberá dar claridad a la Autoridad sobre el tipo de intervención definitiva que realizará, y deberá allegar los respectivos soportes de los diseños definitivos incluyendo como mínimo:

   a) Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio.

   b) En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.

   c) En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.

2. Realizar la caracterización fisicoquímica de calidad de agua en cada uno de los sitios en los que realizará intervenciones asociadas a las ocupaciones de cauce, de manera previa al inicio de la etapa de construcción del proyecto y presentar los resultados en el primer PMA específico que se presente en el marco de esta modificación de la Licencia Ambiental. Los parámetros a monitorear deberán ser los indicados en los términos de referencia aplicables, Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) del 2014 y Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) en el año 2010.

3. Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

   a) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconformación morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.

   b) Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.

   c) Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.

   d) El permiso no autoriza cambios en las características hidráulicas de la fuente hídrica a ser intervenida, así como tampoco a realizar el aprovechamiento de materiales de arrastre.

5. Dar cabal cumplimiento a lo establecido en la ficha de manejo ambiental 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua.

4. Aprovechamiento forestal

Otorgar permiso de aprovechamiento forestal único para un volumen total de 3.391,11 metros cúbicos y un total de 45,3 ha, distribuidos de la siguiente manera por actividad y por cobertura:

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	***ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF***	***Fecha:***	*23/02/21*
		Versión:	*5*
		Código:	*EL-FO-34*

NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	***CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO***		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	***ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)***	***VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)***
LOCACIÓN PA	*Pastos arbolados*	*2,05*	*167,75*
LOCACIÓN VSB	*Vegetación secundaria baja*	*2,54*	*106,68*
ZODME	*Pastos arbolados*	*2*	*163,66*
ZODAR	*Pastos arbolados*	*0,84*	*68,74*
OCUPACIÓN BG	*Bosque de galería y/o ripario*	*1,86*	*361,03*
OCUPACIÓN PA	*Pastos arbolados*	*0,32*	*26,2*
OCUPACIÓN VSA	*Vegetación secundaria alta*	*0,15*	*11,73*
OCUPACIÓN VSB	*Vegetación secundaria baja*	*0,08*	*3,36*
ADECUACIÓN CAMINOS	*Pastos arbolados*	*2,02*	*165,3*
ADECUACIÓN CAMINOS	*Vegetación secundaria alta*	*1,17*	*91,49*
ADECUACIÓN CAMINOS	*Vegetación secundaria baja*	*0,67*	*28,14*
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 2	*Pastos arbolados*	*4,64*	*379,69*
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 2	*Vegetación secundaria alta*	*1,11*	*86,8*

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	***ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF***	***Fecha:***	*23/02/21*
		Versión:	*5*
		Código:	*EL-FO-34*

NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	***CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO***		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	***ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)***	***VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)***
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 2	*Vegetación secundaria baja*	*1,64*	*68,88*
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 3	*Pastos arbolados*	*1,73*	*141,57*
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 3	*Vegetación secundaria alta*	*1,14*	*89,15*
ADECUACIÓN VÍAS TIPO 3	*Vegetación secundaria baja*	*0,94*	*39,48*
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	*Pastos arbolados*	*6,8*	*556,44*
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	*Vegetación secundaria alta*	*6,45*	*504,39*
CONSTRUCCIÓN DE VÍAS	*Vegetación secundaria baja*	*7,15*	*300,3*
TOTAL			*3.391,11*

Obligaciones:

1. Reportar en cada PMA específico, los volúmenes que efectivamente serán aprovechados mediante un inventario forestal al 100%, volúmenes que en todo caso no podrán superar los valores máximos autorizados en la presente modificación de licencia ambiental por tipo de cobertura vegetal.
2. Incluir el inventario de epífitas vasculares y no vasculares al 100%, con las coordenadas de ubicación de las áreas objeto de intervención.
3. Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, detallando volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
4. En caso de realizar la intervención de especies y productos no maderables, ECOPETROL S.A., reportará en los Informes de Cumplimiento Ambiental respectivos, las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo previsto por las Corporaciones Autónomas Regionales de Chivor CORPOCHIVOR, de la Orinoquia CORPORINOQUIA y del Guavio CORPOGUAVIO, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de mayo de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituyan.
5. Reportar, cuando se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m³) de conformidad con el artículo 2.2.1.1.9.6. del decreto 1076 de 2015, y las actividades adelantadas en el respectivo informe de cumplimiento ambiental y no podrá superar el volumen mencionado durante el desarrollo de todas las actividades contempladas en el Proyecto.
6. Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan

de Manejo Ambiental y documentando su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos.

7. No realizar quemas a cielo abierto de los productos y/o residuos resultantes del aprovechamiento forestal.
8. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.
9. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante Actas de donación o reportes de su uso en actividades del Proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA- respectivos**.**

ARTÍCULO SEXTO: Modificar el artículo sexto de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, en el sentido de Autorizar a ECOPETROL S.A., para el desarrollo de las actividades del proyecto, la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:

a) Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
b) Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.

ARTÍCULO SÉPTIMO: No autorizar a ECOPETROL S.A., la adecuación de las siguientes vías de acceso, conforme lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.

NO.	VÍA	REFERENCIA	COORDENADAS INICIO*		COORDENADAS FIN*		DENTRO / FUERA DEL APE	SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (km)
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE			
7	**V2**	Vereda El Carmen - Túnel de Soya	1085085,95	1004863,29	1085855,15	1014665,56	Parcial	Pavimento Flexible / Afirmado	14,41
8	V2-1	Centro Poblado San Pedro	1083948,05	1005291,98	1083489,47	1005614,81	Dentro	Placa Huella, Afirmado y Terreno Natural	0,73
9	**V3**	El Carmen - El Maduro	1085137,76	1004818,92	1089502,00	1003685,32	Parcial	Afirmado	5,09
10	V3-1	Vía Interna El Carmen	1087160,81	1004514,91	1088227,08	1004431,57	Dentro	Terreno Natural	1,30
12	**V5**	Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza	1083464,93	1008352,61	1094330,98	1014365,87	Parcial	Afirmado	20,46
13	**V5-C**	Puerto Rico - Gibraltar - La Romaza	1094330,98	1014365,87	1093994,37	1015434,38	Parcial	Terreno Natural	1,37
14	V5-1-C	Soya - La Romaza	1086891,35	1009615,79	1090879,06	1015378,71	Dentro	Terreno Natural	9,02
15	**V6**	Soya - Sector La Bolsa	1086834,15	1013930,55	1087514,22	1013845,23	Dentro	Terreno Natural	0,74
16	V6-1-C	Interna Soya	1087514,46	1013845,22	1086535,26	1011954,43	Dentro	Terreno Natural	2,70

NO.	VÍA	REFERENCIA	COORDENADAS INICIO*		COORDENADAS FIN*		DENTRO / FUERA DEL APE	SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (km)
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE			
17	**V7**	Charco Largo - Ceiba Grande	1086635,73	1014704,48	1091658,96	1019107,94	Parcial	Afirmado	5,99
18	**V7-C**	Charco Largo - Ceiba Grande (Río Guavio)	1086578,04	1014593,73	1086635,73	1014704,48	Parcial	Terreno Natural	0,12
19	V7-2-C	Charco Largo Balcones	1089250,43	1016992,17	1093994,37	1015434,38	Dentro	Terreno Natural	0,51
20	V7-2-2-C	Balcones Longitudinal	1093915,75	1015635,31	1094025,54	1016838,36	Dentro	Terreno Natural	1,75
21	V7-3-C	Charco Largo - Balcones	1089611,48	1018601,83	1091543,46	1019291,10	Parcial	Terreno Natural	3,46
22	**V8-C**	Balcones (Vega)	1094166,38	1015523,50	1094549,52	1018310,33	Dentro	Terreno Natural	1,80

ARTÍCULO OCTAVO: No otorgar a ECOPETROL S.A., la concesión de aguas superficiales sobre los siguientes puntos de captación, conforme lo expuesto en la parte considerativa de este acto administrativo:

CAPTACIONES	CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		MARGEN
		ESTE	NORTE	
C2	Caño Vaive	1084249,81	1008326,9	Ambas
C5	Caño San Isidro	1086053,38	1009414,32	Derecha
C7	Quebrada La Romaza	1093488,06	1011930,32	Ambas

ARTÍCULO NOVENO: No se autoriza a ECOPETROL S.A. para el desarrollo de la actividad de humectación de vías, las alternativas de agua proveniente de captación y de compra de agua obtenida a través de terceros autorizados, conforme lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO: No se autoriza a ECOPETROL S.A., el aprovechamiento forestal para las coberturas de bosque denso alto de tierra firme y bosque fragmentado, conforme lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Modificar el artículo tercero de la Resolución 373 de 1998, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", en el sentido de establecer para todo el proyecto, la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
- Pastos arbolados - Pastos limpios. - Pastos enmalezados
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
- Los nacimientos de fuentes de aguas (manantiales) en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia. - Sistemas lóticos como ríos, caños, quebradas y su ronda de protección de 30 m a ambos lados de los márgenes medidos apartir de la línea de marea máxima y/o cota máxima de inundación, sean permanentes o no. - Sistemas lénticos como humedales, esteros, lagunas y sus franjas de protección de acuerdo al municipio de localización, así: 30 m para cuerpos lénticos localizados en el municipio de Medina y Ubalá, 50 m en cuerpos lénticos localizados en el municipio de Santa María y 100 m de ronda en lénticos del municipio de Paratebueno. - Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano: 100 m - Zonas de recarga alta y muy alta de unidades hidrogeológicas de media y alta productividad (AII, AIII) con vulnerabilidad alta y muy alta. - Unidad de manejo denominada: Categoría de conservación y protección ambiental establecida en el POMCA del RÍO GUAVIO adoptado y aprobado mediante Resolución 1113 del 7 de octubre de 2019. - Las siguientes coberturas naturales son objeto de exclusión:

Bosque denso alto de tierra firme.
Bosque fragmentado con vegetación secundaria.
Herbazal denso inundable de tierra firme.

- Ecosistema Estratégico definido por CORPOCHIVOR denominada "Cuchilla Calichana".
- Establecer la exclusión en una ronda de 100 m, para cualquier tipo de intervención en áreas donde se ubiquen centros poblados, viviendas nucleadas o dispersas, infraestructura social como hospitales, instituciones educativas, acueductos veredales, de prestación de servicios públicos cementerios y espacios de recreación, a excepción de aquella infraestructura social que pueda ser reubicada en común acuerdo con las comunidades y/o autoridades competentes.

- Líneas de distribución para el servicio público buffer de 50 m (Resolución 181495 de 2009)
- Línea de Transmisión a 230 kW Corredor Sur y Sistema Bogotá: buffer de 50m a cada lado del eje de la línea (corredor de 100m.)
- Zonas identificadas con muy alta (amenaza) susceptibilidad a generar Fenómenos de Remoción en Masa – FRM
- Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a avenidas torrenciales.
- Zonas con muy alta y alta susceptibilidad a inundaciones.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	**RESTRICCIONES**
- Ronda de protección de 30 m a jagüeyes - Unidades de Suelos MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP11 y LROM6 - Zonas Identificadas con susceptibilidad baja por condiciones de procesos erosivos y de remoción en masa. - Zonas identificadas con media, baja y muy baja susceptibilidad a avenidas torrenciales. - Zonas identificadas con baja y muy baja susceptibilidad a Inundaciones. - Susceptibilidad ambiental baja respecto al uso potencial del suelo. - Áreas identificadas con nivel intermedio de índice de escasez, es decir, que la demanda hídrica es muy baja o no significativa frente a la oferta hídrica disponible. - Unidades hidrogeológicas baja productividad (AIV, BII), unidades hidrogeológicas con limitado a ningún recurso de agua subterránea (CI, CII) con calificación de vulnerabilidad moderada.	Se podrá instalar la infraestructura puntual y lineal y desarrollar las actividades requeridas para la ejecución del Proyecto, siempre y cuando se dé cumplimiento a todas y cada una de las medidas de manejo establecidas en el Plan de manejo ambiental y a los respectivos permisos aprobados.
- Bosque de galería. - Vegetación secundaria alta - Herbazal abierto rocoso. - Herbazal denso de tierra firme con arbustos.	Solo pueden ser intervenidas por actividades lineales.
- Predios de extensión de hasta 10 ha - Zonas de producción pecuaria y las zonas de agricultura extensiva - Territorios agrícolas permanentes (coberturas) donde se tienen entre otros cultivos de: Yuca, Plátano, Cacao, caña, frutales y otros cultivos transitorios como el maíz u otros cultivos permanentes arbustivos. - Vías secundarias y terciarias de uso de los pobladores como accesos veredales y de acceso a centros poblados. - Sectores de unidades territoriales con una densidad poblacional media y baja, respecto al contexto territorial (1-14,99 Hab/km^2) - Sectores de Unidades territoriales con extensión de vías entre 0,5 y 9,9 km	Se autoriza su intervención para la ejecución de actividades puntuales y lineales, siguiendo las medidas de manejo ambiental, previa negociación, autorización y/o acuerdo de compensación con los propietarios de los predios a afectarse y/o Autoridades Municipales.
- Áreas con potencial arqueológico medio y alto	Dar cumplimiento con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

PARÁGRAFO: Las áreas de intervención con restricción en el Área de Perforación Exploratoria, abarcan un total de 2.325,15 ha (21,07%), y las áreas de exclusión corresponden a 8.712,43 ha (78,93%)".

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", al siguiente Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Tabla 144 Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA

	PROGRAMA		SUBPROGRAMA	
11.1.1 MEDIO ABIOTICO	11.1.1.3.1	Programa de manejo del suelo	11.1.1.1.1	Manejo de taludes
			11.1.1.1.2	Manejo paisajístico
			11.1.1.1.3	Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción
			11.1.1.1.4	Manejo de las actividades de construcción de locaciones
			11.1.1.1.5	Manejo de campamentos transitorios durante construcción
			11.1.1.1.6	Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos
			11.1.1.1.7	Movilización y montaje de equipos
			11.1.1.1.8	Manejo de aguas residuales domésticos
			11.1.1.1.9	Manejo de aguas residuales industriales
			11.1.1.1.10	Manejo de residuos sólidos domésticos
			11.1.1.1.11	Manejo de residuos sólidos industriales
			11.1.1.1.12	Almacenamiento y manejo de productos químicos
			11.1.1.1.13	Manejo de residuos sólidos especiales
			11.1.1.1.14	Manejo de lodos y cortes de perforación
			11.1.1.1.15	Manejo de procesos de erosión
			11.1.1.1.16	Manejo de escorrentía
			11.1.1.1.17	Señalización
			11.1.1.1.18	Manejo de suelo para el vertimiento de agua residual (ZODAR)
			11.1.1.1.19	Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME
	11.1.1.2	Programa de manejo del recurso hídrico	11.1.1.2.1	Manejo ambiental de la captación de agua superficial
			11.1.1.2.2	Manejo de cruces de cuerpos de agua
			11.1.1.2.3	Manejo de aguas subterráneas y acuíferos
	11.1.1.3	Programa de manejo del recurso Aire	11.1.1.3.1	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y Ruido
11.1.2 MEDIO BIOTICO	11.1.1.3.1	Programa de manejo de flora y fauna	11.1.2.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal
			11.1.2.1.2	Manejo de Fauna
			11.1.2.1.3	Manejo de flora
			11.1.2.1.4	Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especie
			11.1.2.1.5	Manejo aprovechamiento forestal
	11.1.2.2	Programa de Protección y conservación de hábitats	11.1.2.2.1	Protección y conservación de hábitats
	11.1.2.3	Programa de revegetalización y/o reforestación	11.1.2.3.1	Revegetalización de áreas intervenidas
	11.1.2.4	Programa de manejo del recurso hidrobiológico	11.1.2.4.1	Manejo del recurso hidrobiológico

11.1.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	11.1.1.3.1	Programa de capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto	11.1.1.3.1.1	Capacitación de las comunidades aledañas
	11.1.1.3.2	Programa de información y participación comunitaria y de autoridades locales	11.1.1.3.2.1	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
			11.1.1.3.2.2	Gestión de quejas y reclamos
	11.1.1.3.3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	11.1.1.3.3.1	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
	11.1.1.3.4	Programa de compensación por afectaciones a infraestructuras socioeconómicas	11.1.1.3.4.1	Atención a la infraestructura social y económica afectada
	11.1.1.3.5	Programa de reasentamiento temporal de población	11.1.1.3.5.1	Reasentamiento temporal de población

PARÁGRAFO PRIMERO. –Eliminar la Ficha 11.1.1.3.6.1 Arqueología preventiva, del Programa 11.1.1.3.6 de Arqueología Preventiva, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva delpresente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar en el primer Plan de Manejo Ambiental (PMA) específico y/o en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), los ajustes de las siguientes fichas:

11.1.1 MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA 11.1.1.3.1 PROGRAMA DEL MANEJO DEL SUELO

1. FICHA: 11.1.1.1.1 manejo de taludes.

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Inventario y diagnóstico de procesos de inestabilidad, áreas erosionadas y obras de control de escorrentía necesarias, Recuperación, estabilización y protección de las superficies intervenidas que presenten procesos erosivos críticos (Surcos, cárcavas y erosiones poco profundas, Mantenimiento de obras de estabilización y protección.

2. FICHA: 11.1.1.1.2 Manejo Paisajístico

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Manejo paisajístico para las actividades de construcción y Restauración ecológica

3. FICHA: 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017, ACCIÓN 2: Manejo de materiales pétreos, ACCIÓN 3: Manejo de concretos, ACCIÓN 4: Manejo de otros materiales

4. FICHA: 11.1.1.1.1.4 Manejo de las actividades de construcción de locaciones

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Distribución de obras civiles proyectadas, ACCIÓN 2: Manejo de áreas de apoyo (locaciones), ACCIÓN 3: Manejo y control de posibles derrames de aceites y grasas, ACCIÓN 4. Cunetas para manejo de sistemas de drenaje para aguas lluvias y aceitosas, ACCIÓN 5: Operación de maquinaria y equipos.

5. FICHA: 11.1.1.1.1.5 Manejo de campamentos transitorios durante construcción

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Instalación de campamentos y/o infraestructura temporal, ACCIÓN 2: Funcionamiento de campamentos y/o instalaciones temporales, ACCIÓN 3: Desmantelamiento de campamentos y/o instalaciones temporales.

6. FICHA: 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos

i. Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017, ACCIÓN 2: Manejo de materiales pétreos, ACCIÓN 3: Construcción de Vías, ACCIÓN 4: Adecuación y mantenimiento de vías, ACCIÓN 5: Manejo de maquinaria y equipos.
ii. Actualizar la acción 3- construcción de vías en relación a las especificaciones técnicas autorizadas en relación a las vias de acceso a construir.
iii. Actualizar la acción 4 adecuación y mantenimiento de vías en relación a las longitudes de las vías de acceso a adecuar conforme a lo autorizado en el presente concepto técnico a nivel de caminos, vías secundarias y terciarias, así como el derecho de vía autorizado para las actividades de adecuación y las especificaciones técnicas autorizadas para adecuación de vías.

7. FICHA: 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas

Ajustar la ficha de manejo estableciendo una frecuencia mensual a los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Mantenimiento y verificación de la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, ACCIÓN 7: Sensibilización del personal.

8. FICHA: 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales

Ajustar la ficha de manejo estableciendo una frecuencia mensual a los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 6: Manejo de Aguas Lluvias, ACCIÓN 7: Capacitación de personal.

9. FICHA: 11.1.1.1.1.10 Manejo de Residuos sólidos domésticos

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Prevención y minimización de Residuos, ACCIÓN 2: Generación, ACCIÓN 4: Almacenamiento de residuos domésticos.

10. FICHA: 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 6: Sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos.

11. FICHA: 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: ACCIÓN 1: Almacenamiento de residuos sólidos especiales, ACCIÓN 3: Transporte interno y externo de residuos especiales, ACCIÓN 4: Manejo de residuos radioactivos, ACCIÓN 5: Manejo de fuentes radiactivas, ACCIÓN 6: Disposición final de residuos sólidos especiales.

12. FICHA: 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación

Ajustar a una frecuencia mensual, los indicadores de las siguientes medidas de manejo: Manejo de lodos base agua, Manejo de cortes base agua, Manejo de cortes y lodos base aceite, Disposición de

cortes base agua, Disposición de cortes base aceite.

13. FICHA: 11.1.1.1.1.15 Manejo de procesos de erosión

Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de la siguiente medida de manejo: Obras de protección para el control de la erosión del suelo.

14. FICHA: 11.1.1.1.1.17 Señalización

i.Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: Acción 2. Señalización en áreas intervenidas y protegidas.
ii.Eliminar señalización vial debido a que no es competencia de la ANLA.

15 FICHA: 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR)

Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: ACCIÓN 1: Caracterización de los suelos intervenidos.

16 FICHA: 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME

i. Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: Manejo de desmonte y limpieza.
ii. Ajustar la ficha en relación a la cantidad y el área de zodme localizados y centralizados autorizados.

17 FICHA: 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías

i. Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida de manejo: ACCIÓN 1: Manejo de la humectación sobre las vías.
ii. Actualizar la ficha de manejo en relación a las vías de acceso autorizadas para realizar actividades de adecuación.

PROGRAMA: 11.1.1.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

18. FICHA: 11.1.1.1.2.1 Manejo ambiental de captación de agua superficial

i. Incluir en la Acción 1 las medidas de manejo del sistema asociadas a la alternativa de captación mediante estación fija de bombeo y lo correspondiente a los sistemas de recolección de aguas lluvias.
ii. Realizar los ajustes a la ficha de acuerdo con los permisos otorgados por la Autoridad y las condiciones y obligaciones establecidas en la licencia, en cuanto a medición del caudal captado, medición de niveles y caudales en la captación, los monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos.
iii. Realizar los ajustes al Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.3.2.1.1.1 a 2.2.3.2.1.1.7 del decreto 1076 de 2017, modificado por el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018. El contenido deberá ser acorde con lo indicado en la Guía para el uso eficiente y ahorro del agua: Una visión colectiva para el uso sostenible y responsable (MADS, 2018) Tabla 13, y deberá ser presentado para aprobación por parte de la Autoridad Ambiental en el primer PMA específico.
iv. Incluir indicadores que permitan verificar el cumplimiento del caudal ambiental.
v. Incluir indicadores que permitan verificar ausencia de procesos erosivos en las márgenes de los cuerpos de agua.

19. FICHA: 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua

i. Realizar los ajustes a la ficha de acuerdo con los permisos otorgados por la Autoridad y las condiciones y obligaciones establecidas en la licencia, en cuanto a garantizar la protección de las áreas intervenidas, realizar monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos previo, durante y después de la etapa constructiva y/o cuando se realicen mantenimiento, y realizar análisis de la dinámica fluvial
ii. Incluir indicadores que permitan verificar ausencia de procesos erosivos en las márgenes y socavación en el lecho de los cuerpos de agua intervenidos.
iii. Incluir indicadores que permitan verificar la dinámica fluvial.

20. FICHA: 11.1.1.1.2.3 Manejo de aguas subterráneas y acuíferos

Ajustar la ficha de manejo de aguas subterráneas y acuíferos, de tal manera que se incluyan las siguientes medidas, cada una con su correspondiente meta, indicador y registro que pueda evidenciar su cumplimiento:

i. Verificación y monitoreo en los pozos profundos, aljibes y manantiales. Los monitoreos se deben desarrollar, durante y después de la actividad y se compararán con los resultados del monitoreo realizado en la construcción de la línea base ambiental.
ii. Los monitoreos se deben realizar durante la perforación y una vez terminadas las pruebas de producción, el monitoreo pos perforación se puede extender de acuerdo a la duración de las pruebas de producción, en el caso que el Proyecto se extienda por más de un año los monitoreos se realizarán semestralmente.
iii. Implementar medidas de aislamiento con polisombra o lona verde y/o cinta de señalización de los manantiales y pozos de agua que se encuentren a un radio de 100 m del área de intervención; estas actividades deben tener el consentimiento de los propietarios del predio.
iv. La red de monitoreo de agua subterránea planteada en el área del proyecto, será implementada de acuerdo lo dispuesto en la ficha del Plan de Seguimiento y Monitoreo 11.1.2.2.1.2 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas
v. Realizar monitoreos de calidad de agua en los piezómetros referenciados en la ficha de manejo 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR), una vez construidos, durante la perforación y al terminar las pruebas de producción. Los piezómetros serán incluidos en el inventario de puntos de agua subterránea y su monitoreo deberá seguir lo establecido en la ficha del Plan de Seguimiento y Monitoreo 11.1.2.2.1.2 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas.
vi. Se realizarán monitoreos del Nivel freático del agua subterránea en los pozos, aljibes o manantiales en los puntos identificados en el área de influencia del proyecto, relacionados en el numeral; 5.1.6.1.1 Inventario puntos de agua. Los análisis de resultados de los monitoreos se realizarán de acuerdo con la normatividad vigente aplicable; Decreto 1076 de 2015 Art. 2.2.3.3.9.3 y Art. 2.2.3.3.9.4. y Resolución 2115 de 2007.
vii. En el caso de detectar contaminación de un acuífero se deben realizar actividades de diagnóstico del recurso, informar de manera inmediata a la ANLA y aplicar medidas de contingencia y mitigación del impacto que se consideren pertinentes de acuerdo con la naturaleza del evento y las características de la afectación.
viii. El proceso de verificación del inventario de puntos de agua subterránea (aljibes, pozos y manantiales) que se desarrolle en el contexto del PMA se efectuará de manera semestral.
ix. Los métodos constructivos de las instalaciones domésticas e industriales deben garantizar la impermeabilización del suelo, las paredes y el fondo de las piscinas con materiales como arcilla (impermeable natural) o geomembrana y la evacuación de agua mediante líneas de conducción impermeables, para evitar la conexión hidráulica con los acuíferos. Hacer continua revisión de nivel y estado de las piscinas y cortes de perforación para identificar fugas, aportes o derrames y aplicar las medidas correctivas.

x. Aislamiento efectivo contra posibles derrames producidos en tuberías, tanques y depósitos de almacenamiento de elementos inflamables, corrosivos, explosivos o tóxicos, los recipientes de almacenamiento deben contar con un sistema de contención secundaria que garantice un almacenamiento adicional de contención.

xi. Se deben aplicar las medidas acerca de la disposición y manejo de los residuos sólidos industriales y/o especiales que debe satisfacer los objetivos de calidad de acuerdo a las disposiciones ambientales: El método o técnica de disposición debe estar acorde con las características del residuo. La disposición debe pensarse teniendo en cuenta los efectos ambientales del método o técnica adoptada.

xii. Realizar la clausura de los sistemas de tratamiento construidos con carácter temporal para el servicio del Proyecto. Desmantelamiento de las facilidades temporales instaladas por el contratista. Limpieza final de las áreas ocupadas por las facilidades y por el Proyecto y la disposición de residuos generados por la operación.

xiii. Atender las consideraciones técnicas consignadas en los diseños para los sitios de aspersión.

xiv. Realizar la irrigación dentro de los límites establecidos de acuerdo a la permeabilidad del suelo en función del área del diseño del campo de aspersión.

xv. En caso de derrames (combustibles, concreto, aceites, etc.) que ocurran por las actividades propias del desarrollo del programa de perforación exploratoria dentro del APE Medina Occidental se aplicarán las medidas de manejo establecidas en el Plan de Gestión del riesgo para evitar la propagación de la contaminación de suelos y acuíferos, estableciendo medidas de manejo adecuadas para la mitigación de los impactos generados por la afectación. Se deberá Dichos eventos deberán ser comunicados inmediatamente a la Autoridad Ambiental.

xvi. Implementar medidas operativas preventivas durante las perforaciones y en el desarrollo de las pruebas de producción con el fin de que se aseguren condiciones de integridad de los pozos y se prevengan situaciones que favorezcan la comunicación hidráulica entre los yacimientos y los acuíferos superficiales.

PROGRAMA DE 11.1.1.3 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

21. FICHA: 11.1.1.1.3.1 Manejo de fuentes de emisión atmosférica y Ruido

i. En la Acción 1 se requiere que previo a la iniciación de actividades se entregue el programa de riego (volúmenes, fechas y lugares, vías (anchos y longitudes), fuentes de suministro, entre otros) y si se van utilizar aditivos en esta actividad se efectúe la evaluación ambiental de los mismos previo a su uso en campo.

ii. Una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles), en los Planes de Manejo Ambiental Específicos se deberá entregar la siguiente información:

a) Justificación técnica del empleo de quemador portátil, tea horizontal o tea vertical (de alta o baja presión), según las etapas por tipo de sistema de quemado según numeral 4.1, con el análisis de selección de la alternativa por el volumen de gas quemado y el menor impacto local por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica.
b) Fecha proyectada de instalación del sistema de quemado (teas o quemadores portátiles), generadores y calderas, y del inicio de operación de cada fuente o grupos de fuentes.
c) Descripción del proceso y actividades de producción, mantenimiento, tratamiento, y disposición de los gases eliminados en los sistemas de quemado (teas o quemadores portátiles), con los planos, flujograma y ubicación.
d) Descripción de los sistemas de control para el manejo del impacto por gases, partículas, ruido, radiación térmica y lumínica, según la alternativa seleccionada en

los sistemas de quemado de gas de exceso.

e) Descripción del diseño de ingeniería definitivo para el caso de teas verticales, que garantice su estabilidad para soportar las fuerzas cambiantes generadas por acción de los vientos.

f) Presentar el informe de evaluación de la altura de las teas verticales, siguiendo lo establecido en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por Fuentes fijas adoptado mediante Resolución 760 del 2010 del entonces MAVDT o aquellas normas que la modifiquen para instalaciones nuevas y realizar las adecuaciones para dar cumplimiento a lo establecido en el protocolo en cuestión.

g) Presentar la modelación de radiación y confort térmico (diurno y nocturno) e intensidad lumínica (nocturna) sobre el escenario de máxima quema de gas con el análisis en los receptores cercanos.

h) Descripción de los sistemas de control para la combustión eficiente de los gases eliminados en cada sistema de quemado (teas o quemadores portátiles).

iii. En la acción 4 se requiere que se indique específicamente que se medirá emisión de ruido y ruido ambiental y se defina la periodicidad con que se llevarán a cabo estos monitoreos, teniendo en cuenta las diferentes etapas del Proyecto.

iv. Incluir medidas de manejo e indicadores dirigidos a la mitigación y control del impacto en los niveles de ruido que es generado por la operación de cada uno de los helipuertos, para lo cual una vez definida la ubicación de las locaciones en los PMA específicos, se deberá establecer la línea base previo al inicio de la operación de cada uno de ellos y tener en cuenta los potenciales receptores y la respectiva modelación.

v. Para las acciones 1, 2, 3 y 4 planteadas es necesario que se definan los tiempos y periodicidad de la aplicación o verificación de las medidas.

vi. Es necesario que se incluya dentro de las acciones del programa, lo relacionado al monitoreo de calidad del aire, con los respectivos contaminantes definidos y frecuencia de monitoreo. Asimismo, se deberá definir el respectivo indicador.

vii. Presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, que contenga lo siguiente:

a) La cuantificación anual en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de las emisiones directas e indirectas de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de Azufre (SF_6) y Trifluoruro de nitrógeno (NF_6) en toneladas de CO_2eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique, y presentar la información en hoja de cálculo (Excel editable), así como su respectivo análisis. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.

b) Realizar medición directa de metano (CH_4) empleando técnicas de preferencia el Método 21 de US EPA (US EPA 2017) (https://www.epa.gov/emc/method-21-volatile-organic-compound-leaks) y como segunda opción mediante el uso de cámaras de visión óptica de gas (OGI) u otros métodos debidamente soportados para el caso de emisiones fugitivas, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 43 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía. Cuando no sea técnicamente posible la medición directa del metano (CH_4) según cada tipo de fuente o

el proyecto se enmarque en las disposiciones establecidas en el Artículo 83 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía, se deberá presentar la justificación correspondiente y estimarlos al igual que los otros GEI, a partir de factores de emisión, balances de masa, u otras aproximaciones debidamente soportadas.

c) Los cálculos y mediciones realizados a los procesos de quema, venteos y demás emisiones fugitivas, deberán estar acompañados de los soportes documentales entregados a la Entidad de Fiscalización de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Artículo 83 de la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 del Ministerio de Minas y Energía.
d) Realizar la medición de dióxido de carbono (CO_2) mediante métodos EPA por laboratorios acreditados en el caso de las fuentes fijas puntuales que requieran de monitoreo. Cuando no sea técnicamente posible la medición directa dióxido de carbono (CO_2) o no se requiera la realización de monitoreo directo según el tipo de fuente, se deberá presentar la justificación correspondiente y estimarlos al igual que los otros GEI, a partir de factores de emisión, balances de masa, u otras aproximaciones debidamente soportadas.
e) Presentar anualmente las acciones de mitigación y presentar el estimado de reducción de GEI en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA

11.1.2 MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA 11.1.1.3.1 PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA

1. FICHA: 11.1.2.1.2. Manejo de Fauna.

i. En la acción 1:

a) Incluir dentro de los procesos de educación ambiental a la comunidad del área de influencia, haciendo especial énfasis en la importancia del recurso faunístico y su relación con el entorno y elemento fauna.
b) Capacitar a la comunidad y a los trabajadores del Proyecto sobre el manejo y respuesta a eventos de encuentro con fauna bien sea peligrosa o no peligrosa.

ii. Como acciones adicionales deberá:

1. Establecer un canal de comunicación permanente donde la comunidad y trabajadores del área puedan reportar novedades que involucren interacción con fauna del área de influencia (encuentros, accidentes, atropellamientos, entre otros).
2. Identificar cartográficamente puntos potenciales de distribución de fauna, los cuales deberán ser debidamente señalizados para advertir a conductores y/o transeúntes sobre encuentros potenciales.
3. Implementar pasos de fauna en zonas aéreas que hayan sido identificadas como relevantes a partir de los análisis de fragmentación y/o conectividad.
4. Instalar pasos de fauna (terrestre y de hábitos arborícolas en los puntos de ocupación que presenten coberturas vegetales estructuradas (vegetación secundaria o bosque de galería).
5. Formular medidas de manejo que permitan mitigar, corregir, evitar y/o compensar la afectación que la actividad de construcción y operación de helipuertos pueda generar. Es importante resaltar que dichas medidas deberán ser justificadas técnicamente a la luz de estudios de carácter técnico o científico bien sea de origen nacional o internacional y deberán contemplar el contexto regional y la importancia que el recurso tiene para la comunidad en general bien sea por turismo o relevancia ecológica.
6. Formular indicadores de seguimiento específico para las medidas adicionales solicitadas.

2. FICHA: 11.1.2.1.3. Manejo de Flora.

i.Incluir en la acción 1:

a) Incluir dentro del proceso de capacitación a la comunidad del área de influencia del Proyecto.
b) Ajustar los indicadores propuestos en función de la modificación requerida.

3. FICHA: 11.1.2.1.4. Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies.

i. En la medida 1 la Sociedad deberá:

1. Modificar el listado inicial de especies incluyendo para la medida Manejo de especies vasculares en Veda, únicamente el listado correspondiente.
2. Incluir una medida de crecimiento por especie (p. ej.: longitud de follaje, diámetro de la roseta de bromelias, etc.).
2. Ajustar el tiempo total de mantenimiento por una duración de tres años.

ii. En la medida 2 la Sociedad deberá:

3. Cambiar la Tabla 11.48 por la referencia a la Circular 8201-2-808 emitida por el MADS el 9 de diciembre de 201 o la norma que sustituya o derogue.
4. Presentar la justificación técnica de la selección de 1000 ind/ha objeto de enriquecimiento.
5. Incrementar de ser necesario la densidad de siembra propuesta para enriquecimiento.
6. Ajustar el tiempo total de mantenimiento por una duración de tres años.

iii. Incluir medidas adicionales orientadas en:

a) Proponer medidas específicas para el manejo de helechos arborescentes de forma independiente a las propuestas para especies arbóreas y arbustivas en veda y/o amenazadas.
b) Ajustar los indicadores en función de los requerimientos realizados.
c) Formular indicadores orientados al seguimiento del manejo de especies de helecho arborescente por separado de las propuestas para el manejo de especies arbóreas y arbustivas en veda y/o amenazadas.
d) Ajustar el tiempo total de mantenimiento por una duración de tres años.
e) Incluir el rescate y reubicación de helechos de talla menor a 1,5m y la reposición de individuos de talla mayor a 1,5 m, cuya efectividad deberá ser del 100%.

4. FICHA: 11.1.2.1.5 Manejo de aprovechamiento forestal.

Ajustar la información contenida sobre volúmenes y actividades de aprovechamiento forestal según lo efectivamente autorizado por el equipo técnico evaluador.

PROGRAMA 11.1.2.2 PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

5. FICHA: 11.1.2.2.1 Protección y conservación de hábitats.

a. Ajustar la ficha, en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental y en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), teniendo en cuenta lo siguiente:

i.En la medida 1 deberá:

a) Incluir a la comunidad en los procesos de capacitación asociados a la protección y conservación de hábitats.
b) Incluir dentro del proceso de capacitación, la ubicación e información asociada a la importancia y cuidado del área denominado como Cuchilla Calichana.
c) Incluir la información producto de un análisis técnico donde se evidencie las áreas que serán identificadas como corredores de movimiento o sitios de importancia ecológica.

b. Ajustar los indicadores en función de los cambios requeridos en los numerales anteriores.

PROGRAMA 11.1.2.3 PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN Y/O REFORESTACIÓN

6. FICHA: 11.1.2.3.1. Ficha de Revegetalización de áreas intervenidas.

i. Presentar paulatinamente las áreas a intervenir mediante el programa de revegetalización y/o reforestación.
ii. Establecer medidas adicionales enfocadas en la protección, rehabilitación y recuperación de coberturas boscosas las cuales no deberán limitarse únicamente a la no intervención de dichas áreas, sino que deberán contemplar una rehabilitación activa basada en el estado actual de la cobertura y formuladas a partir de la implementación de la presente ficha.
ii. Ajustar los indicadores en función de los cambios requeridos en los numerales anteriores.

PROGRAMA: 11.1.2.4. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HIDROBIOLÓGICO

7. FICHA: 11.1.2.4.1. Manejo de recurso hidrobiológico.

i. Modificar la medida 2 en el sentido de:

a) Establecer de forma clara e incluir dentro de la presente ficha, los cuerpos de agua objeto de muestreo, así como la temporalidad en la cual se desarrollarán.
b) Incluir dentro de la presente ficha, cómo los análisis obtenidos a partir de muestreos realizados, serán de utilidad en el manejo de los impactos asociados.

ii. Incluir medidas adicionales tales como:

a) Incluir medidas de bloqueo, ahuyentamiento y rescate de comunidades ícticas, que se realizarán de forma previa a la intervención, en las corrientes que por sus condiciones sea posible de realizar. Dichas acciones deberán ser ejecutadas como mínimo desde 50m aguas arriba hasta 50 m aguas abajo del punto de ocupación específico. Se deberá asegurar que los individuos rescatados, sean liberados aguas abajo en condiciones óptimas de la masa de agua.
b) Posterior a cada intervención de ocupación de cauce se deberá hacer entrega de un reporte que incluya como mínimo: registro fotográfico, cronología de la actividad y porcentaje de supervivencia de fauna íctica asociado al manejo dado para la ejecución de obras.
c) Identificar y caracterizar humedales dentro del área de influencia, que la Autoridad Regional previamente ha identificado y establecer medidas de manejo específicas orientadas en su conservación.
d) Presentar la caracterización fisicoquímica e hidrobiológica del recurso hídrico superficial en época de lluvia y posteriormente con la información levantada presentar a esta Autoridad Nacional validación de la pertinencia de las medidas formuladas y requeridas en la presente ficha, o en caso de ser necesario formular adicionales que permitan dar manejo a los posibles impactos.

e) Ajustar los indicadores en función de los cambios requeridos en los numerales anteriores.

11.1.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA: 11.1.1.3.1 – PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO

1. FICHA: 11.1.1.3.1.1. Capacitación a las comunidades aledañas al Proyecto

a. Incluir como temática de los talleres de sensibilidad con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores sociales destacados, el manejo y resolución de conflictos a nivel de grupo o comunidad, contando con el acompañamiento de representantes de la personería municipal.

b. Definir el número de talleres de sensibilización con las Juntas de Acción Comunal, líderes sociales y actores sociales destacados con el fin de ejercer un seguimiento y control adecuado a la realización de estos talleres y su cumplimiento y eficacia (como lo enuncian los indicadores de gestión), con una periodicidad semestral.

c. Ajustar el indicador correspondiente a la eficacia de la acción 2, relacionada con el número de talleres a realizar.

d. Establecer un instrumento de medición como encuesta, sondeo, análisis documental entre otros, que permitan definir la eficacia de las medidas implementadas.

e. Presentar los ajustes de este programa para el primer (1) Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

PROGRAMA: 11.1.1.3.2 – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y DE AUTORIDADES LOCALES

2. FICHA: 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales

a. Incluir a las comunidades en general, del área de influencia, donde se ejecutarán las actividades u obras del Proyecto, en las reuniones informativas para cada una de las etapas del Proyecto.

b. Adecuar puntos móviles de información en las veredas aledañas a las áreas donde se realicen obras o actividades del Proyecto, en las cuales se encuentre un profesional idóneo que escuche a las comunidades y entregue la información correspondiente para esclarecer los temas que puedan generar diferencias entre la Sociedad y la comunidad.

c. Implementar un instrumento de medición que permita consignar las percepciones de la comunidad frente a la información del Proyecto.

d. Ajustar los indicadores relacionados con el cumplimiento de las reuniones incluyendo a las comunidades del AI.

e. Integrar indicadores de resultado y/o efectividad que permitan medir el nivel de comprensión de la información entregada conforme a los resultados de los instrumentos de percepción comunitaria.

f. Ajustar los indicadores relacionados con la efectividad de las medidas que atiendan la acción 3. Manejo de Conflictos, relacionados con la atención eficaz a la minimización de conflictos empresa – comunidad.

3. FICHA: 11.1.1.3.2.2. Gestión de quejas y reclamos

a) Implementar un espacio de atención de PQRS como parte de los puntos móviles de información en las veredas aledañas a las áreas donde se realicen obras o actividades del proyecto, contando con atención personalizada y formatos que permitan a la población, en caso de no tener disponibilidad de tiempo, entregar por escrito su petición, queja, reclamo o sugerencia.
b) Consolidar en una sola acción el procedimiento de atención (descrito en la acción 1) y el objeto del mismo (enunciado en la acción 2) planteando como medida, el mecanismo mediante el cual se atenderá a las comunidades y/o representantes de organizaciones sociales, informando acciones complementarias que puedan contribuir a la minimización de quejas y reclamos y manejo de expectativas frente a las peticiones y solicitudes que se puedan presentar, como el caso de los talleres semestrales que se enuncia en el Plan de Acción.
c) Elaborar una base de datos con las peticiones, quejas y reclamos que se reciban en las diferentes etapas del proyecto con los datos del peticionario y las fechas de ingreso y cierre de las mismas, la cual deberá presentarse con el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental, de los Planes de manejo ambiental específicos.
d) Definir tiempos de atención de las peticiones quejas y reclamos que genere el Proyecto durante todas sus etapas, presentar los soportes correspondientes de recepción, atención y cierre, en los Informes de cumplimiento ambiental - ICA.
e) Ajustar los indicadores de eficacia y eficiencia descritos de acuerdo al ajuste de la medida que atenderá los impactos enunciados en esta ficha.

PROGRAMA: 11.1.1.3.4. ATENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y ECONÓMICA AFECTADA

4. FICHA: 11.1.1.3.4.1. Atención a la infraestructura social y económica afectada

a) Incluir en la acción 3. Estrategia para reducir la alteración de las dinámicas habituales y costumbres de la comunidad por movilización, medidas como: implementación de un plan de señalización, ubicación de personal (paleteros) para el control de la transitabilidad de los vehículos del Proyecto y establecimiento de horarios de movilización, lo cual deberá ser informado a las comunidades a través de herramientas como volantes y/o afiches informativos.
b) Ajustar los indicadores relacionados con la eficacia y/o efectividad de las medidas a complementar para la acción 3.

PROGRAMA: 11.1.1.3.5 PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE POBLACIÓN

5. FICHA: 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población

Presentar la ficha**,** determinando las medidas que se aplicarían en el caso de presentarse de manera consensuada, el reasentamiento temporal de población aledañas a las actividades de obra, en donde se identifique claramente la metodología a utilizar y el planteamiento de un procedimiento que sea claro y adecuado a las necesidades de las comunidades del entorno a afectar.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", a los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Tabla 145 Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			SUBPROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	
11.1.2.1.1 Medio	11.1.12.1.1.1	Seguimiento al Programa de manejo del recurso Hídrico	11.1.1.1.8	Manejo de aguas residuales domésticos
			11.1.1.1.9	Manejo de aguas residuales industriales

			11.1.1.1.2.1	Manejo ambiental de la captación de agua superficial
			11.1.1.1.2.2	Manejo de cruces de cuerpos de agua
			11.1.1.1.2.3	Manejo de aguas subterráneas y acuíferos
	11.1.1.2.1.1.2	Seguimiento al Programa de manejo de recurso Aire	11.1.1.1.3.1	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y Ruido
	11.1.1.2.1.1.3	Seguimiento al Programa de manejo de recurso suelo	11.1.1.1.1.1	Manejo de taludes
			11.1.1.1.1.2	Manejo paisajístico
			11.1.1.1.1.3	Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción
			11.1.1.1.1.4	Manejo de las actividades de construcción de locaciones
			11.1.1.1.1.5	Manejo de campamentos transitorios durante construcción
			11.1.1.1.1.6	Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos
			11.1.1.1.1.7	Movilización y montaje de equipos
			11.1.1.1.1.15	Manejo de procesos de erosión
			11.1.1.1.1.16	Manejo de escorrentía
			11.1.1.1.1.17	Señalización
			11.1.1.1.1.18	Manejo de suelo para el vertimiento de agua residual (ZODAR)
			11.1.1.1.1.19	Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME
			11.1.1.1.1.20	Manejo de la humectación sobre las vías
			11.1.1.1.1.10	Manejo de residuos sólidos domésticos
			11.1.1.1.1.11	Manejo de residuos sólidos industriales
			11.1.1.1.1.12	Almacenamiento y manejo de productos químicos
			11.1.1.1.1.13	Manejo de residuos sólidos especiales
			11.1.1.1.1.14	Manejo de lodos y cortes de perforación
	11.1.2.2.1.1.	Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales		
	11.1.2.2.1.2	Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas		
	11.1.2.2.1.3	Seguimiento a la tendencia del componente atmosférico		
	11.1.2.2.1.4	Seguimiento a la tendencia Suelos		
11.1.2.1.2 Medio Biótico	11.1.1.2.1.2.1	Seguimiento al Programa de manejo de flora y fauna	11.1.1.2.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal
			11.1.1.2.1.2	Manejo de Fauna
			11.1.1.2.1.3	Manejo de flora
			11.1.1.2.1.4	Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies
			11.1.1.2.1.5	Manejo aprovechamiento forestal
	11.1.1.2.1.2.2	Seguimiento al Programa Protección y conservación de hábitats	11.1.1.2.2.1	Protección y conservación de hábitats
	11.1.1.2.1.2.3	Seguimiento al Programa Revegetalización de áreas intervenidas	11.1.1.2.3.1	Revegetalización de áreas intervenidas
	11.1.1.2.1.2.4	Seguimiento al Programa Manejo del recurso hidrobiológico	11.1.1.2.4.1	Manejo del recurso hidrobiológico
	11.1.2.2.2.1	Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio Seguimiento de Flora		

	11.1.2.2.2.2	Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio Seguimiento a la fauna		
	11.1.2.2.2.3	Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio del Recurso Hidrobiológico		
11.1.2.1.3 Medio Socioeconómico	11.1.1.2.1.3.1	Seguimiento al Programa de educación y capacitación al personal vinculado al Proyecto	11.1.1.3.1.1	Capacitación ambiental a trabajadores y comunidad aledaña
	11.1.1.2.1.3.2	Seguimiento al Programa de información y participación comunitaria y de autoridades locales	11.1.1.3.2.1	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
			11.1.1.3.2.2	Gestión de quejas y reclamos
	11.1.1.2.1.3.3	Seguimiento al Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	11.1.1.3.3.1	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
	11.1.1.2.1.3.4	Seguimiento al Programa de compensación por afectaciones a infraestructuras socioeconómicas	11.1.1.3.4.1	Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada
	11.1.2.1.3.5	Seguimiento del programa de reasentamiento temporal de población	11.1.1.3.5.1	Reasentamiento temporal de población
	11.1.1.2.1.3.6	Seguimiento y monitoreo al programa de Gestión Social	11.1.1.3.6.1	Programa de gestión Social
	11.1.2.2.3.1	Seguimiento al Medio Socioeconómico		
	11.1.2.2.3.2	Seguimiento al Programa de Gestión Social		

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar en el primer plan de manejo ambiental específico y/o en el primer informe de cumplimiento ambiental, los ajustes de las siguientes fichas, de conformidad lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo:

11.1.2.1.1 MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA: 11.1.2.1.1.2 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

1. FICHA: 11.1.1.2.1 Manejo ambiental de la captación de agua superficial

1. Incluir indicadores que permitan verificar que no se esté alterando la disponibilidad del recurso hídrico, como, por ejemplo:

a. Comparar el caudal medio y el caudal mínimo registrado en el periodo de análisis, con respecto a los valores históricos y a la línea base.
b. Hacer seguimiento al cumplimiento del caudal ambiental de acuerdo con las estimaciones realizadas.

2. Realizar el ajuste de las frecuencias, parámetros y condiciones de monitoreo de acuerdo con el instrumento de obligaciones mínimas de la siguiente manera:

a. Realizar las mediciones del caudal captado bajo las siguientes condiciones:

i) Realizar un registro horario del caudal captado a través de la instalación de medidores de flujo debidamente calibrados. Dicha calibración se realizará por parte de un laboratorio de calibración acreditado y se presentará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

ii) La instalación de los equipos de medición de caudal debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS y las normas técnicas colombianas, como la NTC 1063-1:2007.

iii) La información deberá ser reportada siguiendo del modelo de almacenamiento geográfico

vigente, utilizando la capa "Seg_CaptacionesAguaTB" indicando: fecha, caudal captado, régimen de la captación (hora/día), periodos de captación (día/mes) y usos de la captación, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de los datos de las captaciones la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento.

b. Realizar mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se realiza la captación bajo las siguientes condiciones:

i) Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Para las captaciones sobre el río Guavio, no será necesario la instalación del medidor de nivel. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.

ii) Realizar las mediciones de niveles de la siguiente manera: Para los cuerpos de agua para captaciones permanentes, con una frecuencia semanal durante todo el año y para captaciones intermitentes, inmediatamente antes del inicio de la captación y durante el periodo de la captación. Para las captaciones sobre el río Guavio la frecuencia de medición de nivel y caudal será mensual. Presentar la base de datos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

iii) Realizar las mediciones en dos puntos: uno aguas arriba y uno aguas abajo del sitio de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de captación.

iiiv) Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua, siguiendo lo establecido en el Protocolo en mención, tres veces al año una vez en época de máximos precipitaciones, otra en épocas de mínimas precipitaciones y otra en épocas de transición, de acuerdo con la variación hidrológica del EIA con el cual se otorga la licencia ambiental. De la misma manera, realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal donde se calibró la curva nivel-caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

c. Realizar monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico mínimo tres veces al año en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM o cualquiera que lo modifique o sustituya, cumpliendo con las siguientes condiciones:

i) Tomar una muestra integrada en la sección transversal establecida de acuerdo con los lineamientos de la Guía en mención.

ii) Realizar los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación.

iii) Georreferenciar el punto de captación y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella

que la que la modifique o sustituya, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de monitoreos la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento. Los puntos de monitoreo son los que se indican a continuación:

Puntos de monitoreo asociados a captaciones superficiales

ID CAPTACIÓN ANLA	ID CAPTACIÓN EIA	NOMBRE PUNTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0001	C1	C1 río Saguea 2	1086415,07	1012669,23
MSP-LAM1631-0002	C3	C3 río Guavio	1086570,04	1014644,71
MSP-LAM1631-0004	C4	C4 Caño Feo (río Jagua)	1085494,42	1003390,8
MSP-LAM1631-0004	C6	C6 río Gazajujo	1087327,06	1004692,26
MSP-LAM1631-0005	C8	C9 Puente Guzmán - río Guavio	1093959,96	1015369,14
MSP-LAM1631-0006	C9	C10 quebrada Yacoreña	1091915,33	1018964,04
MSP-LAM1631-0007	C10	C11 río Saguea 3	1087350,74	1013810
MSP-LAM1631-0008	C11	C12 río Saguea	1083435,79	1008746,12

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

iv) Registrar en cada monitoreo como mínimo los siguientes parámetros: caudal, temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO(5), DQO, grasas y aceites, turbiedad, Solidos suspendidos totales, solidos sedimentables, fenoles, TPH, BTEX, cloruros, alcalinidad, dureza, coliformes totales, coliformes fecales, Fósforo, Ortofosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Bario, Cadmio, Plomo, Hierro, Mercurio, Sulfuros Sulfatos, Acidez total, Aluminio total, Arsénico, Berilio, Bicarbonatos, Boro, Calcio, Cianuro Total, Cobre total, Cromo total, detergentes tensoactivos, plaguicidas organoclorados y organofosforados.

v) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, registro fotográfico, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el EIA. En caso de no cumplir con algún parámetro monitoreado, el titular de la presente licencia ambiental, realizará el análisis y propondrá las medidas a que haya lugar para dar cumplimiento.

vi) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante el monitoreo.

vii) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

viii) Comparar los resultados de cada monitoreo con Decreto 1076 de 2015: artículos: 2.2.3.3.9 5. Criterios de calidad para uso agrícola, 2.2.3.3.9 6 criterios de calidad para uso pecuario; 2.2.3.3.9.7. Criterios de calidad para contacto primario; 2.2.3.3.9.8. Criterios de calidad para contacto secundario, estos últimos dos con base en lo establecido en el art. 2.2.3.3.9.13 Uso industrial para actividades relacionadas con explotación de cauces, playas y lechos; 2.2.3.3.9.9. Criterios de calidad para uso estético. 2.2.3.3.9.10; Criterios de calidad para preservación de flora y fauna. 2.2.3.3.9.16. Concentraciones (carga de sustancias de interés sanitario), lo establecido en la Resolución 631 de 2015 artículo 11 y calcular el índice

de calidad ambiental ICA, los índices de contaminación como ICOMO, ICOSUS e ICOMI, entre oros aplicables.

d. Realizar monitoreos hidrobiológicos tres veces al año en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, cumpliendo con las siguientes condiciones:

i) Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos de calidad fisicoquímica el recurso hídrico y de manera simultánea.

ii) Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos de manera acumulada, con el fin de realizar un análisis multitemporal y multiespacial de los cambios en composición y abundancia, y la correlación de los resultados fisicoquímicos e hidrobiológicos.

iii) Georreferenciar el punto de captación y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique o sustituya, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de monitoreos la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento.

iv) Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia para cada uno de los tres monitoreos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

v) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, y presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

2. FICHA: Seguimiento al subprograma 11.1.1.1.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua

1. Incluir indicadores que permitan verificar que no se estén deteriorando las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial y alterando la dinámica fluvial, por ejemplo:

a. Comparar la calidad del recurso hídrico, de acuerdo con los resultados de los monitoreos con respecto a los criterios de calidad definidos por la autoridad ambiental regional.
b. Comparar la calidad del recurso con respecto a los valores de referencia definidos en el Decreto 1076 de 2015 para uso.
c. Comparar la variación de los índices de contaminación asociados a los resultados del monitoreo con respecto a la línea base.
d. Comparar resultados de cargas contaminantes con respecto a lo observado en la línea base.
e. Comparar secciones batimétricas aguas arriba y aguas abajo del sitio de intervención con el fin de identificar procesos erosivos y socavación del lecho.
f. Comparar el número de alteraciones de las condiciones naturales controladas con respecto a las alteraciones identificadas en el periodo.

2. Realizar el ajuste de las frecuencias, parámetros y condiciones de monitoreo de acuerdo con el instrumento de obligaciones mínimas de acuerdo de la siguiente manera:

a. Realizar monitoreos fisicoquímicos de (el o los) cuerpo(s) de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes

condiciones:

i. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.

ii. Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes.

iii. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.

iv. Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables TPH, coliformes totales, DBO5, DQO, Dureza Total, Fosforo Total y Nitrógeno Total. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.

v. Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.

vi. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de monitoreos la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento. Los puntos de monitoreo son los que se indican a continuación:

Puntos de monitoreo asociados a ocupaciones de cauce

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0015	**V0-01**	NN	1085700.71	978346.27
MSP-LAM1631-0016	**V0-02**	NN	1085664.60	978409.54
MSP-LAM1631-0017	**V0-03**	NN	1085834.96	978742.60
MSP-LAM1631-0018	**V0-04**	Caño Choapal	1085831.03	978991.47
MSP-LAM1631-0019	**V0-05**	río Humea	1085311.38	980194.89
MSP-LAM1631-0020	**V0-06**	río Gazamumo	1085416.99	981006.38
MSP-LAM1631-0021	**V0-07**	Caño La Zarza	1083797.67	983858.50
MSP-LAM1631-0022	**V0-08**	NN	1082064.79	988549.16
MSP-LAM1631-0023	**V0-09**	NN	1081876.42	988702.87
MSP-LAM1631-0024	**V0-10**	Caño Busaca	1081317.55	989169.61
MSP-LAM1631-0025	**V0-11**	Caño Caracolí	1081166.82	989750.35
MSP-LAM1631-0026	**V0-12**	Caño Guacavia	1080949.92	990053.08
MSP-LAM1631-0027	**V1-01**	Caño La Moya	1080329.10	990918.23
MSP-LAM1631-0028	**V1-02**	río Gazaguancito	1080172.99	991504.94
MSP-LAM1631-0029	**V1-03**	NN	1080097.76	991618.84
MSP-LAM1631-0030	**V1-04**	NN	1080030.86	991798.42

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0031	**V1-05**	NN	1079998.93	992165.17
MSP-LAM1631-0032	**V1-06**	NN	1079961.48	993341.63
MSP-LAM1631-0033	**V1-07**	NN	1079945.60	993486.55
MSP-LAM1631-0034	**V1-08**	NN	1079940.51	993535.34
MSP-LAM1631-0035	**V1-09**	NN	1079868.38	994221.07
MSP-LAM1631-0036	**V1-10**	NN	1079864.19	994263.88
MSP-LAM1631-0037	**V1-11**	NN	1079843.67	994460.58
MSP-LAM1631-0038	**V1-12**	NN	1079730.00	994784.08
MSP-LAM1631-0039	**V1-13**	río Gazaguancito	1079315.08	995587.87
MSP-LAM1631-0040	**V1-14**	NN	1079336.72	996151.74
MSP-LAM1631-0041	**V1-15**	Caño Santa Lucía	1079195.39	996543.59
MSP-LAM1631-0042	**V1-16**	Ronda Hídrica de río Gazaunta	1078832.30	997009.84
MSP-LAM1631-0043	**V1-17**	Caño Choapal	1078672.93	997076.87
MSP-LAM1631-0044	**V1-18**	NN	1078580.29	997160.62
MSP-LAM1631-0045	**V1-19**	NN	1078453.47	997326.40
MSP-LAM1631-0046	**V1-20**	Ronda Hídrica de río Gazaunta	1078447.25	997334.83
MSP-LAM1631-0047	**V1-21**	Ronda Hídrica de río Gazaunta	1078394.62	997401.90
MSP-LAM1631-0048	**V1-22**	Caño Jején	1077979.30	997745.91
MSP-LAM1631-0049	**V1-23**	NN	1077845.44	997880.51
MSP-LAM1631-0050	**V1-24**	Caño Vijagual	1077673.62	998071.33
MSP-LAM1631-0051	**V1-25**	NN	1077542.36	998251.11
MSP-LAM1631-0052	**V1-26**	NN	1077374.12	998440.36
MSP-LAM1631-0053	**V1-27**	NN	1077285.64	998608.69
MSP-LAM1631-0054	**V1-28**	NN	1077213.27	998710.46
MSP-LAM1631-0055	**V1-29**	río Gazaunta	1077361.73	999074.89
MSP-LAM1631-0056	**V1-30**	NN	1077914.64	999429.20
MSP-LAM1631-0057	**V1-31**	NN	1077950.38	999450.65
MSP-LAM1631-0058	**V1-32**	NN	1078012.47	999471.83
MSP-LAM1631-0059	**V1-33**	Caño Grande	1078043.04	999439.02
MSP-LAM1631-0060	**V1-34**	NN	1078163.44	999301.30
MSP-LAM1631-0061	**V1-35**	NN	1078166.89	999279.80
MSP-LAM1631-0062	**V1-36**	NN	1078522.91	999035.07
MSP-LAM1631-0063	**V1-37**	NN	1078608.12	999034.65
MSP-LAM1631-0064	**V1-38**	NN	1078693.66	998888.29
MSP-LAM1631-0065	**V1-39**	NN	1078728.82	998845.83
MSP-LAM1631-0066	**V1-40**	NN	1081147.89	997925.14
MSP-LAM1631-0067	**V1-41**	NN	1081426.52	998385.30
MSP-LAM1631-0068	**V1-42**	NN	1081413.06	998389.78
MSP-LAM1631-0069	**V1-43**	NN	1081649.78	998607.36
MSP-LAM1631-0070	**V1-44**	NN	1081783.64	998683.51
MSP-LAM1631-0071	**V1-45**	NN	1082128.44	998654.77
MSP-LAM1631-0072	**V1-46**	Caño El Naranjeño	1082244.91	998562.46
MSP-LAM1631-0073	**V1-47**	NN	1082550.10	998380.90
MSP-LAM1631-0074	**V1-48**	río Gazaduje	1082838.51	998434.97
MSP-LAM1631-0075	**V1-49**	NN	1082875.24	998282.28
MSP-LAM1631-0076	**V1-50**	quebrada La Colorada	1083273.85	997908.24
MSP-LAM1631-0077	**V1-51**	NN	1083378.17	997852.35

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0078	**V1-52**	NN	1083476.18	997902.43
MSP-LAM1631-0079	**V1-53**	NN	1083860.73	998013.10
MSP-LAM1631-0080	**V1-54**	NN	1083864.31	998304.74
MSP-LAM1631-0081	**V1-55**	NN	1084114.40	998529.63
MSP-LAM1631-0082	**V1-56**	NN	1084132.65	998550.09
MSP-LAM1631-0083	**V1-57**	NN	1084181.55	998604.95
MSP-LAM1631-0084	**V1-58**	NN	1084411.98	998833.56
MSP-LAM1631-0085	**V1-59**	NN	1084826.26	999593.11
MSP-LAM1631-0086	**V1-60**	NN	1084877.16	999665.68
MSP-LAM1631-0087	**V1-61**	NN	1084895.94	999681.02
MSP-LAM1631-0088	**V1-62**	NN	1084968.48	999714.52
MSP-LAM1631-0089	**V1-63**	NN	1085335.64	999857.76
MSP-LAM1631-0090	**V1-64**	quebrada La Guarupaya	1086429.30	999797.21
MSP-LAM1631-0091	**V1-65**	NN	1086457.40	999834.89
MSP-LAM1631-0092	**V1-66**	NN	1086543.95	999895.14
MSP-LAM1631-0093	**V1-67**	NN	1086596.68	999926.07
MSP-LAM1631-0094	**V1-68**	NN	1086677.19	1000113.95
MSP-LAM1631-0095	**V1-69**	NN	1086631.29	1000220.62
MSP-LAM1631-0096	**V1-70**	NN	1086529.61	1000457.98
MSP-LAM1631-0097	**V1-71**	NN	1086379.17	1000806.93
MSP-LAM1631-0098	**V1-72**	Caño San Clavel	1086251.73	1000964.40
MSP-LAM1631-0099	**V1-73**	NN	1086275.74	1001002.58
MSP-LAM1631-0100	**V1-74**	Caño San Agustín	1086306.54	1001462.15
MSP-LAM1631-0101	**V1-75**	NN	1086049.85	1002081.98
MSP-LAM1631-0102	**V1-76**	NN	1086004.68	1002186.75
MSP-LAM1631-0103	**V1-77**	NN	1085885.84	1002454.93
MSP-LAM1631-0104	**V1-78**	Caño La Colorada	1085674.35	1002789.53
MSP-LAM1631-0105	**V1-79**	NN	1085606.63	1002960.63
MSP-LAM1631-0106	**V1-80**	NN	1085564.36	1002992.68
MSP-LAM1631-0107	**V1-81**	río Jagua	1085501.51	1003383.37
MSP-LAM1631-0108	**V1-82**	NN	1085402.03	1003579.88
MSP-LAM1631-0109	**V1-83**	Caño Regado	1085193.01	1003889.29
MSP-LAM1631-0110	**V1-84**	NN	1084862.85	1003911.79
MSP-LAM1631-0111	**V1-85**	NN	1084855.76	1004103.07
MSP-LAM1631-0112	**V1-86**	NN	1085094.65	1004855.83
MSP-LAM1631-0113	**V1-1-01**	Caño Guacavia	1080997.26	989779.59
MSP-LAM1631-0114	**V1-3-01**	Caño Guacavia	1081009.41	990102.27
MSP-LAM1631-0115	**V1-3-02**	NN	1080863.76	990340.38
MSP-LAM1631-0116	**V2-01**	NN	1084953.31	1004976.09
MSP-LAM1631-0117	**V2-02**	Caño El Humilladero	1083873.41	1005379.44
MSP-LAM1631-0118	**V2-03**	NN	1082889.13	1006235.75
MSP-LAM1631-0119	**V2-04**	NN	1082930.17	1006395.58
MSP-LAM1631-0120	**V2-05**	río Gazajujo	1082992.83	1006515.90
MSP-LAM1631-0121	**V2-06**	NN	1083057.68	1006605.21
MSP-LAM1631-0122	**V2-07**	NN	1083079.25	1007261.78
MSP-LAM1631-0123	**V2-08**	NN	1083262.33	1007643.23
MSP-LAM1631-0124	**V2-09**	quebrada El Bartolo (Caño	1083422.41	1008153.41
MSP-LAM1631-0125	**V2-10**	NN	1083451.63	1008311.99

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0126	**V2-11**	río Saguea	1083427.26	1008747.61
MSP-LAM1631-0127	**V2-12**	NN	1083457.59	1008782.47
MSP-LAM1631-0128	**V2-13**	NN	1084137.32	1009388.81
MSP-LAM1631-0129	**V2-14**	quebrada Cachipay	1084760.79	1009856.37
MSP-LAM1631-0130	**V2-15**	NN	1085437.22	1010458.70
MSP-LAM1631-0131	**V2-16**	NN	1085502.77	1010511.16
MSP-LAM1631-0132	**V2-17**	NN	1085660.67	1010822.62
MSP-LAM1631-0133	**V2-18**	NN	1085723.54	1010980.77
MSP-LAM1631-0134	**V2-19**	NN	1085904.21	1011186.67
MSP-LAM1631-0135	**V2-20**	quebrada Sucia	1086009.36	1011617.27
MSP-LAM1631-0136	**V2-21**	NN	1086037.26	1011845.87
MSP-LAM1631-0137	**V2-22**	NN	1086127.05	1012207.43
MSP-LAM1631-0138	**V2-23**	NN	1086137.43	1012295.08
MSP-LAM1631-0139	**V2-24**	quebrada Soya	1086384.25	1012848.75
MSP-LAM1631-0140	**V2-25**	NN	1086458.31	1013165.00
MSP-LAM1631-0141	**V2-26**	NN	1086477.77	1013233.10
MSP-LAM1631-0142	**V2-27**	NN	1086540.46	1013285.52
MSP-LAM1631-0143	**V2-28**	NN	1086659.19	1013448.86
MSP-LAM1631-0144	**V2-29**	NN	1086816.55	1013789.34
MSP-LAM1631-0145	**V2-30**	NN	1086761.56	1014141.71
MSP-LAM1631-0146	**V2-31**	NN	1086702.87	1014528.34
MSP-LAM1631-0147	**V2-32**	NN	1086251.92	1014573.79
MSP-LAM1631-0148	**V2-33**	NN	1086105.27	1014573.87
MSP-LAM1631-0149	**V2-34**	NN	1086061.51	1014585.02
MSP-LAM1631-0150	**V2-35**	NN	1085963.40	1014625.52
MSP-LAM1631-0151	**V2-36**	quebrada La Misericordia	1085855.15	1014665.56
MSP-LAM1631-0152	**V2-1-01**	Caño El Humilladero	1083626.77	1005439.20
MSP-LAM1631-0153	**V3-01**	NN	1086153.99	1004984.57
MSP-LAM1631-0154	**V3-02**	NN	1086234.31	1004942.80
MSP-LAM1631-0155	**V3-03**	NN	1087581.69	1004315.84
MSP-LAM1631-0156	**V3-1-01**	río Gazajujo	1087315.32	1004705.75
MSP-LAM1631-0157	**V4-C-01**	NN	1085142.35	1004852.73
MSP-LAM1631-0158	**V4-C-02**	río Gazajujo	1085185.84	1005058.93
MSP-LAM1631-0159	**V4-C-03**	NN	1085241.73	1005080.86
MSP-LAM1631-0160	**V4-C-04**	NN	1085351.79	1005113.87
MSP-LAM1631-0161	**V4-C-05**	NN	1085430.99	1005129.48
MSP-LAM1631-0162	**V4-C-06**	NN	1085688.80	1005408.78
MSP-LAM1631-0163	**V4-C-07**	NN	1085719.69	1005535.14
MSP-LAM1631-0164	**V4-C-08**	Caño La Quebrada	1085736.69	1005583.27
MSP-LAM1631-0165	**V4-C-09**	NN	1086077.79	1006023.53
MSP-LAM1631-0166	**V4-C-10**	río Perdido	1086095.52	1006157.10
MSP-LAM1631-0167	**V4-C-11**	NN	1086127.52	1006208.08
MSP-LAM1631-0168	**V4-C-12**	NN	1086508.09	1006385.52
MSP-LAM1631-0169	**V4-C-13**	NN	1086621.75	1006450.20
MSP-LAM1631-0170	**V4-C-14**	NN	1087076.70	1006645.54
MSP-LAM1631-0171	**V4-C-15**	quebrada Argelia	1087333.24	1006844.14
MSP-LAM1631-0172	**V4-C-16**	NN	1087363.83	1006920.82
MSP-LAM1631-0173	**V4-C-17**	quebrada San Francisco	1087688.52	1007299.75

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0174	**V4-C-18**	NN	1087749.08	1008007.05
MSP-LAM1631-0175	**V4-C-19**	NN	1087771.35	1008026.67
MSP-LAM1631-0176	**V4-C-20**	NN	1087839.63	1008086.78
MSP-LAM1631-0177	**V4-C-21**	quebrada Colorada	1088089.23	1008299.53
MSP-LAM1631-0178	**V4-C-22**	NN	1088248.68	1008312.27
MSP-LAM1631-0179	**V4-C-23**	NN	1088549.57	1008472.60
MSP-LAM1631-0180	**V4-C-24**	NN	1088596.08	1008525.65
MSP-LAM1631-0181	**V5-01**	quebrada El Bartolo (Caño	1084248.70	1008324.55
MSP-LAM1631-0182	**V5-02**	quebrada San Isidro	1084874.00	1008192.04
MSP-LAM1631-0183	**V5-03**	NN	1084926.71	1008251.10
MSP-LAM1631-0184	**V5-04**	NN	1084999.55	1008314.03
MSP-LAM1631-0185	**V5-05**	NN	1085113.70	1008661.96
MSP-LAM1631-0186	**V5-06**	NN	1085235.79	1008767.35
MSP-LAM1631-0187	**V5-07**	NN	1085288.02	1008874.45
MSP-LAM1631-0188	**V5-08**	NN	1085831.84	1009740.56
MSP-LAM1631-0189	**V5-09**	NN	1085922.44	1009691.71
MSP-LAM1631-0190	**V5-10**	NN	1085949.97	1009496.26
MSP-LAM1631-0191	**V5-11**	NN	1086053.31	1009424.78
MSP-LAM1631-0192	**V5-12**	NN	1086410.70	1009494.50
MSP-LAM1631-0193	**V5-13**	NN	1086859.23	1009613.06
MSP-LAM1631-0194	**V5-14**	NN	1086938.86	1009616.19
MSP-LAM1631-0195	**V5-15**	NN	1087059.88	1009549.76
MSP-LAM1631-0196	**V5-16**	NN	1087859.89	1009035.61
MSP-LAM1631-0197	**V5-17**	NN	1088334.81	1008821.76
MSP-LAM1631-0198	**V5-18**	NN	1088582.89	1008720.86
MSP-LAM1631-0199	**V5-19**	NN	1088808.18	1008462.23
MSP-LAM1631-0200	**V5-20**	NN	1089164.70	1008341.92
MSP-LAM1631-0201	**V5-21**	NN	1089509.42	1008615.32
MSP-LAM1631-0202	**V5-22**	NN	1089624.49	1008859.54
MSP-LAM1631-0203	**V5-23**	NN	1089613.01	1008908.56
MSP-LAM1631-0204	**V5-24**	NN	1089674.60	1008949.97
MSP-LAM1631-0205	**V5-25**	quebrada Samuelera	1089736.93	1009134.77
MSP-LAM1631-0206	**V5-26**	NN	1089883.98	1009427.13
MSP-LAM1631-0207	**V5-27**	Caño Seco	1090160.34	1009527.56
MSP-LAM1631-0208	**V5-28**	NN	1091048.51	1009567.42
MSP-LAM1631-0209	**V5-29**	NN	1091417.28	1009716.25
MSP-LAM1631-0210	**V5-30**	NN	1091624.95	1009705.92
MSP-LAM1631-0211	**V5-31**	quebrada Gaital	1091812.47	1009727.75
MSP-LAM1631-0212	**V5-32**	NN	1092214.25	1010290.67
MSP-LAM1631-0213	**V5-33**	NN	1092236.12	1010335.62
MSP-LAM1631-0214	**V5-34**	NN	1092255.84	1010396.17
MSP-LAM1631-0215	**V5-35**	NN	1092375.98	1010592.03
MSP-LAM1631-0216	**V5-36**	NN	1092387.01	1010601.47
MSP-LAM1631-0217	**V5-37**	quebrada La Cachama	1092564.81	1010834.21
MSP-LAM1631-0218	**V5-38**	NN	1092706.48	1010912.24
MSP-LAM1631-0219	**V5-39**	NN	1092875.89	1011088.16
MSP-LAM1631-0220	**V5-40**	NN	1092911.60	1011133.15
MSP-LAM1631-0221	**V5-41**	NN	1093066.09	1011240.61

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0222	**V5-42**	NN	1093107.93	1011288.09
MSP-LAM1631-0223	**V5-43**	NN	1093312.86	1011660.23
MSP-LAM1631-0224	**V5-44**	NN	1093291.88	1011794.96
MSP-LAM1631-0225	**V5-45**	quebrada La Romaza	1093490.32	1011931.06
MSP-LAM1631-0226	**V5-46**	NN	1093621.00	1012519.21
MSP-LAM1631-0227	**V5-47**	NN	1093752.75	1012832.74
MSP-LAM1631-0228	**V5-48**	NN	1093886.11	1013144.69
MSP-LAM1631-0229	**V5-49**	NN	1094018.48	1013536.13
MSP-LAM1631-0230	**V5-50**	NN	1094184.39	1013717.72
MSP-LAM1631-0231	**V5-C-01**	NN	1094343.20	1014411.58
MSP-LAM1631-0232	**V5-C-02**	NN	1094280.15	1014619.70
MSP-LAM1631-0233	**V5-C-03**	NN	1094246.40	1014669.07
MSP-LAM1631-0234	**V5-C-04**	NN	1094214.04	1014760.59
MSP-LAM1631-0235	**V5-C-05**	NN	1094209.78	1014804.06
MSP-LAM1631-0236	**V5-C-06**	NN	1094220.29	1014860.15
MSP-LAM1631-0237	**V5-C-07**	NN	1094076.85	1015172.28
MSP-LAM1631-0238	**V5-1-C-01**	NN	1087104.44	1009975.82
MSP-LAM1631-0239	**V5-1-C-02**	quebrada El Calambre	1087337.44	1010202.66
MSP-LAM1631-0240	**V5-1-C-03**	quebrada El Calambre	1087548.14	1010427.99
MSP-LAM1631-0241	**V5-1-C-04**	NN	1087572.42	1010427.77
MSP-LAM1631-0242	**V5-1-C-05**	NN	1087591.06	1010442.34
MSP-LAM1631-0243	**V5-1-C-06**	quebrada El Calambre	1087613.74	1010523.62
MSP-LAM1631-0244	**V5-1-C-07**	quebrada El Calambre	1087644.87	1010544.86
MSP-LAM1631-0245	**V5-1-C-08**	NN	1087700.15	1010626.11
MSP-LAM1631-0246	**V5-1-C-09**	NN	1087736.15	1010684.76
MSP-LAM1631-0247	**V5-1-C-10**	NN	1087730.71	1010812.20
MSP-LAM1631-0248	**V5-1-C-11**	NN	1087735.69	1010856.01
MSP-LAM1631-0249	**V5-1-C-12**	NN	1087731.45	1010911.23
MSP-LAM1631-0250	**V5-1-C-13**	quebrada El Calambre	1087637.12	1010982.36
MSP-LAM1631-0251	**V5-1-C-14**	quebrada El Calambre	1087627.77	1011036.02
MSP-LAM1631-0252	**V5-1-C-15**	NN	1087647.57	1011123.15
MSP-LAM1631-0253	**V5-1-C-16**	NN	1087590.03	1011437.08
MSP-LAM1631-0254	**V5-1-C-17**	quebrada El Calambre	1087454.00	1011596.01
MSP-LAM1631-0255	**V5-1-C-18**	NN	1087469.32	1011768.39
MSP-LAM1631-0256	**V5-1-C-19**	NN	1087723.43	1012046.23
MSP-LAM1631-0257	**V5-1-C-20**	NN	1087783.19	1012113.23
MSP-LAM1631-0258	**V5-1-C-21**	NN	1088369.68	1012423.53
MSP-LAM1631-0259	**V5-1-C-22**	quebrada Cuarteles	1088430.71	1012528.37
MSP-LAM1631-0260	**V5-1-C-23**	NN	1088461.18	1012547.43
MSP-LAM1631-0261	**V5-1-C-24**	NN	1089021.80	1013156.96
MSP-LAM1631-0262	**V5-1-C-25**	NN	1089035.55	1013222.98
MSP-LAM1631-0263	**V5-1-C-26**	NN	1089286.12	1013260.83
MSP-LAM1631-0264	**V5-1-C-27**	NN	1089429.18	1013352.12
MSP-LAM1631-0265	**V5-1-C-28**	NN	1089553.50	1013437.83
MSP-LAM1631-0266	**V5-1-C-29**	quebrada La Bolsa	1089572.84	1013435.98
MSP-LAM1631-0267	**V5-1-C-30**	NN	1089716.62	1013493.87
MSP-LAM1631-0268	**V5-1-C-31**	NN	1089817.78	1013611.23
MSP-LAM1631-0269	**V5-1-C-32**	NN	1089866.65	1013669.83

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0270	**V5-1-C-33**	NN	1089872.07	1013714.13
MSP-LAM1631-0271	**V5-1-C-34**	NN	1089882.16	1013760.42
MSP-LAM1631-0272	**V5-1-C-35**	NN	1090057.70	1014117.21
MSP-LAM1631-0273	**V5-1-C-36**	NN	1090111.95	1014172.26
MSP-LAM1631-0274	**V5-1-C-37**	NN	1090189.41	1014260.70
MSP-LAM1631-0275	**V5-1-C-38**	NN	1090205.69	1014265.62
MSP-LAM1631-0276	**V5-1-C-39**	NN	1090288.49	1014336.45
MSP-LAM1631-0277	**V5-1-C-40**	NN	1090361.35	1014424.41
MSP-LAM1631-0278	**V5-1-C-41**	NN	1090448.80	1014578.69
MSP-LAM1631-0279	**V5-1-C-42**	NN	1090510.39	1014780.67
MSP-LAM1631-0280	**V5-1-C-43**	NN	1090581.61	1014866.01
MSP-LAM1631-0281	**V5-1-C-44**	NN	1090816.44	1015061.95
MSP-LAM1631-0282	**V5-1-C-45**	NN	1090873.03	1015198.41
MSP-LAM1631-0283	**V6-01**	NN	1087207.86	1013784.58
MSP-LAM1631-0284	**V6-02**	río Saguea	1087352.11	1013821.81
MSP-LAM1631-0285	**V6-03**	río Saguea	1087420.61	1013826.47
MSP-LAM1631-0286	**V6-04**	NN	1087484.59	1013846.85
MSP-LAM1631-0287	**V6-1-C-01**	NN	1086611.43	1012663.00
MSP-LAM1631-0288	**V6-1-C-02**	NN	1086992.69	1013099.08
MSP-LAM1631-0289	**V6-1-C-03**	quebrada El Calambre	1087256.62	1013318.22
MSP-LAM1631-0290	**V6-1-C-04**	NN	1087507.21	1013673.67
MSP-LAM1631-0291	**V7-02**	NN	1086780.40	1014635.59
MSP-LAM1631-0292	**V7-03**	quebrada Tominejas	1087153.16	1014848.90
MSP-LAM1631-0293	**V7-04**	NN	1087541.96	1015444.03
MSP-LAM1631-0294	**V7-05**	NN	1087571.37	1015517.78
MSP-LAM1631-0295	**V7-06**	quebrada La Pilarica	1087868.12	1015859.28
MSP-LAM1631-0296	**V7-07**	NN	1088147.06	1016183.38
MSP-LAM1631-0297	**V7-08**	NN	1088182.49	1016238.71
MSP-LAM1631-0298	**V7-09**	NN	1088228.54	1016282.44
MSP-LAM1631-0299	**V7-10**	NN	1088408.23	1016547.77
MSP-LAM1631-0300	**V7-11**	NN	1088552.20	1016716.37
MSP-LAM1631-0301	**V7-12**	NN	1088702.66	1016861.69
MSP-LAM1631-0302	**V7-13**	NN	1088803.54	1017174.75
MSP-LAM1631-0303	**V7-14**	NN	1088921.19	1017261.20
MSP-LAM1631-0304	**V7-15**	quebrada Colorada	1088872.45	1017699.73
MSP-LAM1631-0305	**V7-16**	NN	1088875.68	1017766.34
MSP-LAM1631-0306	**V7-17**	NN	1089112.86	1017907.07
MSP-LAM1631-0307	**V7-18**	NN	1089587.09	1018576.42
MSP-LAM1631-0308	**V7-C-03**	NN	1091942.04	1018984.15
MSP-LAM1631-0309	**V7-2-2-C-1**	NN	1093691.94	1016337.99
MSP-LAM1631-0310	**V7-2-2-C-2**	NN	1093637.32	1016456.92
MSP-LAM1631-0311	**V7-3-C-01**	NN	1091498.47	1019212.33
MSP-LAM1631-0312	**V7-3-C-02**	quebrada Yacoreña	1091391.18	1019077.71
MSP-LAM1631-0313	**V7-3-C-03**	quebrada Yacoreña	1091375.41	1019026.69
MSP-LAM1631-0314	**V7-3-C-04**	NN	1090823.23	1019085.22
MSP-LAM1631-0315	**V7-3-C-05**	NN	1090328.77	1018896.28
MSP-LAM1631-0316	**V7-3-C-06**	NN	1090299.49	1018858.11
MSP-LAM1631-0317	**V7-3-C-07**	NN	1090179.49	1018786.95

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0318	**V7-3-C-08**	NN	1089969.09	1018578.01
MSP-LAM1631-0319	**V8-C-03**	NN	1094161.41	1017401.04
MSP-LAM1631-0320	**V8-C-04**	NN	1094126.47	1017460.85
MSP-LAM1631-0321	**V5-C-08**	río Guavio	1094148,58	1015311,71
MSP-LAM1631-0322	**V7-01**	río Guavio	1086780,41	1014566,25
MSP-LAM1631-0323	**VP-10**	quebrada Samuelera	1089989.88	1008712.54
MSP-LAM1631-0324	**VP-18**	NN	1090751.62	1015092.67
MSP-LAM1631-0325	**VP-19**	NN	1090756.78	1015174.49
MSP-LAM1631-0326	**VP-35**	NN	1087694.83	1007316.85

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

vii) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

viii) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.

ix) En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

3. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

a) Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.

b) Un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

4. Realizar monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos del cuerpo de agua donde se realiza la ocupación de cauce si durante la fase de operación se realiza intervención/mantenimiento de la(s) obra(s) asociadas a la ocupación, teniendo en cuenta las mismas condiciones establecidas para dichos monitoreos durante su fase constructiva. Presentar los soportes en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado

PROGRAMA: 11.1.2.1.1.3 Seguimiento al manejo del recurso aire

3. FICHA: 11.1.2.1.1.3. Seguimiento al manejo del recurso aire

1.En la Acción 1 incluir en el seguimiento el Programa de riego (volúmenes, fechas y lugares, vías (anchos y longitudes), fuentes de suministro, entre otros) y aditivos en el caso de que sean utilizados.

2. En la Acción 3 una vez definida la ubicación de los sistemas de quemado (tea vertical con dique de contención, tea vertical en superficie o quemadores portátiles), en los Planes de Manejo Ambiental Específicos:

a) Incluir los monitoreos de radiación térmica y temperatura (diurno y nocturno), e intensidad lumínica (nocturno) de manera periódica en los alrededores de las teas o quemadores con el análisis en relación a los receptores cercanos y establecer acciones frente a quejas que medien ante dichos impactos.

b) Establecer indicadores de seguimiento para para radiación térmica, temperatura e intensidad lumínica proveniente de las teas.

3. En la acción 4 incluir lo referente a los monitoreos de emisión de ruido y ruido ambiental y se defina la periodicidad con que se llevarán a cabo los mismos, teniendo en cuenta las diferentes etapas del Proyecto.

4. Establecer, para la operación de los Helipuertos y su impacto en ruido, una vez definida la ubicación de las locaciones en los PMA específicicos, la línea base previo al inicio de la operación de cada uno de ellos, y se deberá efectuar la respectiva modelación teniendo en cuenta los potenciales receptores identificados y horarios establecidos. Una vez inicie la operación de un helipuerto, se deberá incluir en el programa la medición de emisión de ruido generada durante la operación (condiciones críticas) y la medición de ruido ambiental en los puntos seleccionados en la línea base (mediciones que se deberán efectuar en el transcurso de los siguientes 3 meses iniciada la operación), esto mismo se deberá llevar a cabo para caca uno de los helipuertos que entren en operación.

5.Definir claramente para cada una de las medidas de cada acción planteada, la frecuencia o periodicidad de la aplicación o verificación.

6.Incluir en la presente ficha lo referente al monitoreo periódico de calidad del aire, con los respectivos contaminantes definidos y frecuencia de monitoreo y, asimismo, definir el respectivo indicador.

11.1.1.2.1.1.3 PROGRAMA SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO

4. FICHA: 11.1.1.1.1 Manejo de taludes

Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización

5. FICHA: 11.1.1.1.1.2 Manejo Paisajístico

Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización

6. FICHA: 11.1.1.1.1.3 Manejo, transporte y disposición de materiales de construcción

1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de las siguientes medidas: Vehículos de transporte que cumplan la Resolución 472 de 2017, manejo de materiales pétreos, manejo de concretos.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

7. FICHA: 11.1.1.1.1.4 Manejo de las actividades de construcción de locaciones

1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de las siguientes medidas: Distribución de obras civiles proyectadas, manejo de áreas de apoyo (locaciones), manejo y control de posibles derrames de aceites y grasas, Cunetas para manejo de sistemas de drenaje para aguas lluvias y aceitosas, Operación de maquinaria y equipos.

2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

8. FICHA: 11.1.1.1.1.5 Manejo de campamentos transitorios durante construcción

Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

9. FICHA: 11.1.1.1.1.6 Adecuación, construcción y mantenimiento de vías de accesos

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: construcción de vías, adecuación y mantenimiento de vías.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

10. FICHA: 11.1.1.1.1.7 Movilización y montaje de equipos

i. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes: montaje de equipos.
ii. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

11. FICHA: 11.1.1.1.1.8 Manejo de aguas residuales domésticas

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: -Mantenimiento y verificación de la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y Sensibilidad del personal.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

12 . FICHA: 11.1.1.1.1.9 Manejo de aguas residuales industriales

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: Manejo de Aguas Lluvia y capacitación de personal.
2.Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

13. FICHA: 11.1.1.1.1.10 Manejo de Residuos sólidos domésticos

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas:
Prevención y minimización de Residuos, Generación de residuos, Almacenamiento de residuos domésticos, Aprovechamiento, Valorización, Tratamiento y/o Disposición Final.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

14. FICHA: 11.1.1.1.1.11 Manejo de residuos sólidos industriales

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de la siguiente medida: -Sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

15. FICHA: 11.1.1.1.1.12 Almacenamiento y manejo de productos químicos y combustibles

Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

16. FICHA: 11.1.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales

Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: Almacenamiento de residuos sólidos especiales, Disposición final de residuos sólidos.

17. FICHA: 11.1.1.1.1.14 Manejo de lodos y cortes de perforación

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de las siguientes medidas: Inventario y - Manejo de lodos base agua, Manejo de cortes base agua, Manejo de cortes y lodos base aceite, Disposición de cortes base agua, ACCIÓN 5: Disposición de cortes base aceite.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

18. FICHA: **11.1.1.1.1.15 Manejo de procesos de erosión**

1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de la siguiente medida de manejo: Inventario Obras de protección para el control de la erosión del suelo.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

19. FICHA: 11.1.1.1.1.16 Manejo de escorrentía

Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

20. FICHA: 11.1.1.1.1.17 Señalización

1. Ajustar a una frecuencia mensual, el indicador de la siguiente medida: -Señalización en áreas intervenidas y protegidas
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

21. FICHA: 11.1.1.1.1.18 Manejo de suelo para el vertimiento del agua residual (ZODAR)

1. Ajustar a una frecuencia trimestral, los indicadores de las siguientes medidas: Caracterización de los suelos intervenidos, Operación adecuada de los campos de aspersión, Cobertura vegetal en el suelo.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

22. FICHA: 11.1.1.1.1.19 Manejo y disposición de materiales sobrantes, de excavación y manejo de ZODME

1. Ajustar a una frecuencia trimestral, el indicador de la siguiente medida: Manejo de material sobrante y escombros.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

23. FICHA: 11.1.1.1.1.20 Manejo de la humectación sobre las vías

1. Ajustar a una frecuencia bimensual, los indicadores de la siguiente medida: Manejo de la humectación sobre las vías.
2. Incluir en los registros fotográficos, fecha de toma de la fotografía y coordenadas de localización.

PROGRAMA PLAN DE SEGUIMIENTO A LA TENDENCIA DEL MEDIO

24. FICHA: 11.1.2.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales

1.Incluir indicadores que permitan realizar la comparación entre índices de calidad ambiental ICA e índices de contaminación ICO obtenidos a partir de los resultados de los monitoreos frente a la línea base.
2.Indicar las medidas de manejo que inciden en la tendencia del medio, en este caso, el componente hídrico superficial.
3.Complementar con el procedimiento de medición asociado al monitoreo de niveles y caudales en los cuerpos hídricos.
4.En cuanto a los criterios de análisis e interpretación de resultados indicar tipo de análisis que se

realizaran lo cual deberá partir de los criterios de calidad y deberá estar soportado en gráficos y tablas que permitan comparar los valores reportados frente a la norma legal vigente o en su defecto literatura técnica aplicable y su variación con respecto a la línea base.
5.Con relación a los puntos, las frecuencias y parámetros a monitorear, se deberá ajustar la ficha de acuerdo con las obligaciones asociadas a los permisos de captación y de ocupación de cauce otorgados. Adicionalmente, se deberá reportar los resultados de los monitoreos siguiendo el modelo de almacenamiento geográfico vigente, asociando el código único ANLA asignado. Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios para los reportes de los monitoreos asociados a los puntos de captaciones, ocupaciones de cauce y los demás puntos de monitoreo, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento. Los puntos de monitoreo, frecuencias y parámetros serán las siguientes:

-a.Puntos de monitoreo: La red de monitoreo de agua superficial quedará conformada por los puntos indicados a continuación:

Tabla Puntos de monitoreo asociados a captaciones superficiales

ID ANLA	CAPTACIÓN	NOMBRE PUNTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0001	C1	C1 Rio Saguea 2	1086415,07	1012669,23
MSP-LAM1631-0002	C3	C3 Rio Guavio	1086570,04	1014644,71
MSP-LAM1631-0004	C4	C4 Caño Feo (Rio Jagua)	1085494,42	1003390,8
MSP-LAM1631-0004	C6	C6 Río Gazajujo	1087327,06	1004692,26
MSP-LAM1631-0005	C8	C9 Puente Guzman - Rio Guavio	1093959,96	1015369,14
MSP-LAM1631-0006	C9	C10 Quebrada Yaconera	1091915,33	1018964,04
MSP-LAM1631-0007	C10	C11 Rio Saguea 3	1087350,74	1013810
MSP-LAM1631-0008	C11	C12 Rio Saguea	1083435,79	1008746,12

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

Tabla Puntos de monitoreo asociados a línea base

ID ANLA	LINEA BASE	NOMBRE PUNTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0009	Lentico 1	Predio La Palma	1087680,67	1013678,27
MSP-LAM1631-0010	Lentico 2	Rio Gazajujo	1088902,717	1004224,01
MSP-LAM1631-0011	1	Qda Colorada	1091384,67	1007920,54
MSP-LAM1631-0012	2	Qda El Calambre	1087069,4	1013133,69
MSP-LAM1631-0013	3	Qda La Dorada	1093644,13	1015048,34
MSP-LAM1631-0014	4	Qda San Francisco	1090287,78	1006600,23
MSP-LAM1631-0015	5	Rio Perdido	1088371,01	1005578,17

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

Tabla Puntos de monitoreo asociados a ocupaciones de cauce

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0015	**V0-01**	NN	1085700.71	978346.27
MSP-LAM1631-0016	**V0-02**	NN	1085664.60	978409.54
MSP-LAM1631-0017	**V0-03**	NN	1085834.96	978742.60

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0018	**V0-04**	Caño Choapal	1085831.03	978991.47
MSP-LAM1631-0019	**V0-05**	Río Humea	1085311.38	980194.89
MSP-LAM1631-0020	**V0-06**	Río Gazamumo	1085416.99	981006.38
MSP-LAM1631-0021	**V0-07**	Caño La Zarza	1083797.67	983858.50
MSP-LAM1631-0022	**V0-08**	NN	1082064.79	988549.16
MSP-LAM1631-0023	**V0-09**	NN	1081876.42	988702.87
MSP-LAM1631-0024	**V0-10**	Caño Busaca	1081317.55	989169.61
MSP-LAM1631-0025	**V0-11**	Caño Caracolí	1081166.82	989750.35
MSP-LAM1631-0026	**V0-12**	Caño Guacavia	1080949.92	990053.08
MSP-LAM1631-0027	**V1-01**	Caño La Moya	1080329.10	990918.23
MSP-LAM1631-0028	**V1-02**	Río Gazaguancito	1080172.99	991504.94
MSP-LAM1631-0029	**V1-03**	NN	1080097.76	991618.84
MSP-LAM1631-0030	**V1-04**	NN	1080030.86	991798.42
MSP-LAM1631-0031	**V1-05**	NN	1079998.93	992165.17
MSP-LAM1631-0032	**V1-06**	NN	1079961.48	993341.63
MSP-LAM1631-0033	**V1-07**	NN	1079945.60	993486.55
MSP-LAM1631-0034	**V1-08**	NN	1079940.51	993535.34
MSP-LAM1631-0035	**V1-09**	NN	1079868.38	994221.07
MSP-LAM1631-0036	**V1-10**	NN	1079864.19	994263.88
MSP-LAM1631-0037	**V1-11**	NN	1079843.67	994460.58
MSP-LAM1631-0038	**V1-12**	NN	1079730.00	994784.08
MSP-LAM1631-0039	**V1-13**	Río Gazaguancito	1079315.08	995587.87
MSP-LAM1631-0040	**V1-14**	NN	1079336.72	996151.74
MSP-LAM1631-0041	**V1-15**	Caño Santa Lucía	1079195.39	996543.59
MSP-LAM1631-0042	**V1-16**	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	1078832.30	997009.84
MSP-LAM1631-0043	**V1-17**	Caño Choapal	1078672.93	997076.87
MSP-LAM1631-0044	**V1-18**	NN	1078580.29	997160.62
MSP-LAM1631-0045	**V1-19**	NN	1078453.47	997326.40
MSP-LAM1631-0046	**V1-20**	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	1078447.25	997334.83
MSP-LAM1631-0047	**V1-21**	Ronda Hídrica de Río Gazaunta	1078394.62	997401.90
MSP-LAM1631-0048	**V1-22**	Caño Jején	1077979.30	997745.91
MSP-LAM1631-0049	**V1-23**	NN	1077845.44	997880.51
MSP-LAM1631-0050	**V1-24**	Caño Vijagual	1077673.62	998071.33
MSP-LAM1631-0051	**V1-25**	NN	1077542.36	998251.11
MSP-LAM1631-0052	**V1-26**	NN	1077374.12	998440.36
MSP-LAM1631-0053	**V1-27**	NN	1077285.64	998608.69
MSP-LAM1631-0054	**V1-28**	NN	1077213.27	998710.46
MSP-LAM1631-0055	**V1-29**	Río Gazaunta	1077361.73	999074.89
MSP-LAM1631-0056	**V1-30**	NN	1077914.64	999429.20
MSP-LAM1631-0057	**V1-31**	NN	1077950.38	999450.65
MSP-LAM1631-0058	**V1-32**	NN	1078012.47	999471.83
MSP-LAM1631-0059	**V1-33**	Caño Grande	1078043.04	999439.02
MSP-LAM1631-0060	**V1-34**	NN	1078163.44	999301.30
MSP-LAM1631-0061	**V1-35**	NN	1078166.89	999279.80
MSP-LAM1631-0062	**V1-36**	NN	1078522.91	999035.07
MSP-LAM1631-0063	**V1-37**	NN	1078608.12	999034.65

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0064	**V1-38**	NN	1078693.66	998888.29
MSP-LAM1631-0065	**V1-39**	NN	1078728.82	998845.83
MSP-LAM1631-0066	**V1-40**	NN	1081147.89	997925.14
MSP-LAM1631-0067	**V1-41**	NN	1081426.52	998385.30
MSP-LAM1631-0068	**V1-42**	NN	1081413.06	998389.78
MSP-LAM1631-0069	**V1-43**	NN	1081649.78	998607.36
MSP-LAM1631-0070	**V1-44**	NN	1081783.64	998683.51
MSP-LAM1631-0071	**V1-45**	NN	1082128.44	998654.77
MSP-LAM1631-0072	**V1-46**	Caño El Naranjeño	1082244.91	998562.46
MSP-LAM1631-0073	**V1-47**	NN	1082550.10	998380.90
MSP-LAM1631-0074	**V1-48**	Río Gazaduje	1082838.51	998434.97
MSP-LAM1631-0075	**V1-49**	NN	1082875.24	998282.28
MSP-LAM1631-0076	**V1-50**	Quebrada La Colorada	1083273.85	997908.24
MSP-LAM1631-0077	**V1-51**	NN	1083378.17	997852.35
MSP-LAM1631-0078	**V1-52**	NN	1083476.18	997902.43
MSP-LAM1631-0079	**V1-53**	NN	1083860.73	998013.10
MSP-LAM1631-0080	**V1-54**	NN	1083864.31	998304.74
MSP-LAM1631-0081	**V1-55**	NN	1084114.40	998529.63
MSP-LAM1631-0082	**V1-56**	NN	1084132.65	998550.09
MSP-LAM1631-0083	**V1-57**	NN	1084181.55	998604.95
MSP-LAM1631-0084	**V1-58**	NN	1084411.98	998833.56
MSP-LAM1631-0085	**V1-59**	NN	1084826.26	999593.11
MSP-LAM1631-0086	**V1-60**	NN	1084877.16	999665.68
MSP-LAM1631-0087	**V1-61**	NN	1084895.94	999681.02
MSP-LAM1631-0088	**V1-62**	NN	1084968.48	999714.52
MSP-LAM1631-0089	**V1-63**	NN	1085335.64	999857.76
MSP-LAM1631-0090	**V1-64**	Quebrada La Guarupaya	1086429.30	999797.21
MSP-LAM1631-0091	**V1-65**	NN	1086457.40	999834.89
MSP-LAM1631-0092	**V1-66**	NN	1086543.95	999895.14
MSP-LAM1631-0093	**V1-67**	NN	1086596.68	999926.07
MSP-LAM1631-0094	**V1-68**	NN	1086677.19	1000113.95
MSP-LAM1631-0095	**V1-69**	NN	1086631.29	1000220.62
MSP-LAM1631-0096	**V1-70**	NN	1086529.61	1000457.98
MSP-LAM1631-0097	**V1-71**	NN	1086379.17	1000806.93
MSP-LAM1631-0098	**V1-72**	Caño San Clavel	1086251.73	1000964.40
MSP-LAM1631-0099	**V1-73**	NN	1086275.74	1001002.58
MSP-LAM1631-0100	**V1-74**	Caño San Agustin	1086306.54	1001462.15
MSP-LAM1631-0101	**V1-75**	NN	1086049.85	1002081.98
MSP-LAM1631-0102	**V1-76**	NN	1086004.68	1002186.75
MSP-LAM1631-0103	**V1-77**	NN	1085885.84	1002454.93
MSP-LAM1631-0104	**V1-78**	Caño La Colorada	1085674.35	1002789.53
MSP-LAM1631-0105	**V1-79**	NN	1085606.63	1002960.63
MSP-LAM1631-0106	**V1-80**	NN	1085564.36	1002992.68
MSP-LAM1631-0107	**V1-81**	Río Jagua	1085501.51	1003383.37
MSP-LAM1631-0108	**V1-82**	NN	1085402.03	1003579.88
MSP-LAM1631-0109	**V1-83**	Caño Regado	1085193.01	1003889.29
MSP-LAM1631-0110	**V1-84**	NN	1084862.85	1003911.79

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0111	**V1-85**	NN	1084855.76	1004103.07
MSP-LAM1631-0112	**V1-86**	NN	1085094.65	1004855.83
MSP-LAM1631-0113	**V1-1-01**	Caño Guacavia	1080997.26	989779.59
MSP-LAM1631-0114	**V1-3-01**	Caño Guacavia	1081009.41	990102.27
MSP-LAM1631-0115	**V1-3-02**	NN	1080863.76	990340.38
MSP-LAM1631-0116	**V2-01**	NN	1084953.31	1004976.09
MSP-LAM1631-0117	**V2-02**	Caño El Humilladero	1083873.41	1005379.44
MSP-LAM1631-0118	**V2-03**	NN	1082889.13	1006235.75
MSP-LAM1631-0119	**V2-04**	NN	1082930.17	1006395.58
MSP-LAM1631-0120	**V2-05**	Río Gazajujo	1082992.83	1006515.90
MSP-LAM1631-0121	**V2-06**	NN	1083057.68	1006605.21
MSP-LAM1631-0122	**V2-07**	NN	1083079.25	1007261.78
MSP-LAM1631-0123	**V2-08**	NN	1083262.33	1007643.23
MSP-LAM1631-0124	**V2-09**	Quebrada El Bartolo (Caño	1083422.41	1008153.41
MSP-LAM1631-0125	**V2-10**	NN	1083451.63	1008311.99
MSP-LAM1631-0126	**V2-11**	Río Saguea	1083427.26	1008747.61
MSP-LAM1631-0127	**V2-12**	NN	1083457.59	1008782.47
MSP-LAM1631-0128	**V2-13**	NN	1084137.32	1009388.81
MSP-LAM1631-0129	**V2-14**	Quebrada Cahipay	1084760.79	1009856.37
MSP-LAM1631-0130	**V2-15**	NN	1085437.22	1010458.70
MSP-LAM1631-0131	**V2-16**	NN	1085502.77	1010511.16
MSP-LAM1631-0132	**V2-17**	NN	1085660.67	1010822.62
MSP-LAM1631-0133	**V2-18**	NN	1085723.54	1010980.77
MSP-LAM1631-0134	**V2-19**	NN	1085904.21	1011186.67
MSP-LAM1631-0135	**V2-20**	Quebrada Sucia	1086009.36	1011617.27
MSP-LAM1631-0136	**V2-21**	NN	1086037.26	1011845.87
MSP-LAM1631-0137	**V2-22**	NN	1086127.05	1012207.43
MSP-LAM1631-0138	**V2-23**	NN	1086137.43	1012295.08
MSP-LAM1631-0139	**V2-24**	Quebrada Soya	1086384.25	1012848.75
MSP-LAM1631-0140	**V2-25**	NN	1086458.31	1013165.00
MSP-LAM1631-0141	**V2-26**	NN	1086477.77	1013233.10
MSP-LAM1631-0142	**V2-27**	NN	1086540.46	1013285.52
MSP-LAM1631-0143	**V2-28**	NN	1086659.19	1013448.86
MSP-LAM1631-0144	**V2-29**	NN	1086816.55	1013789.34
MSP-LAM1631-0145	**V2-30**	NN	1086761.56	1014141.71
MSP-LAM1631-0146	**V2-31**	NN	1086702.87	1014528.34
MSP-LAM1631-0147	**V2-32**	NN	1086251.92	1014573.79
MSP-LAM1631-0148	**V2-33**	NN	1086105.27	1014573.87
MSP-LAM1631-0149	**V2-34**	NN	1086061.51	1014585.02
MSP-LAM1631-0150	**V2-35**	NN	1085963.40	1014625.52
MSP-LAM1631-0151	**V2-36**	Quebrada La Misericordia	1085855.15	1014665.56
MSP-LAM1631-0152	**V2-1-01**	Caño El Humilladero	1083626.77	1005439.20
MSP-LAM1631-0153	**V3-01**	NN	1086153.99	1004984.57
MSP-LAM1631-0154	**V3-02**	NN	1086234.31	1004942.80
MSP-LAM1631-0155	**V3-03**	NN	1087581.69	1004315.84
MSP-LAM1631-0156	**V3-1-01**	Río Gazajujo	1087315.32	1004705.75
MSP-LAM1631-0157	**V4-C-01**	NN	1085142.35	1004852.73

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0158	**V4-C-02**	Río Gazajujo	1085185.84	1005058.93
MSP-LAM1631-0159	**V4-C-03**	NN	1085241.73	1005080.86
MSP-LAM1631-0160	**V4-C-04**	NN	1085351.79	1005113.87
MSP-LAM1631-0161	**V4-C-05**	NN	1085430.99	1005129.48
MSP-LAM1631-0162	**V4-C-06**	NN	1085688.80	1005408.78
MSP-LAM1631-0163	**V4-C-07**	NN	1085719.69	1005535.14
MSP-LAM1631-0164	**V4-C-08**	Caño La Quebrada	1085736.69	1005583.27
MSP-LAM1631-0165	**V4-C-09**	NN	1086077.79	1006023.53
MSP-LAM1631-0166	**V4-C-10**	Río Perdido	1086095.52	1006157.10
MSP-LAM1631-0167	**V4-C-11**	NN	1086127.52	1006208.08
MSP-LAM1631-0168	**V4-C-12**	NN	1086508.09	1006385.52
MSP-LAM1631-0169	**V4-C-13**	NN	1086621.75	1006450.20
MSP-LAM1631-0170	**V4-C-14**	NN	1087076.70	1006645.54
MSP-LAM1631-0171	**V4-C-15**	Quebrada Argelia	1087333.24	1006844.14
MSP-LAM1631-0172	**V4-C-16**	NN	1087363.83	1006920.82
MSP-LAM1631-0173	**V4-C-17**	Quebrada San Francisco	1087688.52	1007299.75
MSP-LAM1631-0174	**V4-C-18**	NN	1087749.08	1008007.05
MSP-LAM1631-0175	**V4-C-19**	NN	1087771.35	1008026.67
MSP-LAM1631-0176	**V4-C-20**	NN	1087839.63	1008086.78
MSP-LAM1631-0177	**V4-C-21**	Quebrada Colorada	1088089.23	1008299.53
MSP-LAM1631-0178	**V4-C-22**	NN	1088248.68	1008312.27
MSP-LAM1631-0179	**V4-C-23**	NN	1088549.57	1008472.60
MSP-LAM1631-0180	**V4-C-24**	NN	1088596.08	1008525.65
MSP-LAM1631-0181	**V5-01**	Quebrada El Bartolo (Caño	1084248.70	1008324.55
MSP-LAM1631-0182	**V5-02**	Quebrada San Isidro	1084874.00	1008192.04
MSP-LAM1631-0183	**V5-03**	NN	1084926.71	1008251.10
MSP-LAM1631-0184	**V5-04**	NN	1084999.55	1008314.03
MSP-LAM1631-0185	**V5-05**	NN	1085113.70	1008661.96
MSP-LAM1631-0186	**V5-06**	NN	1085235.79	1008767.35
MSP-LAM1631-0187	**V5-07**	NN	1085288.02	1008874.45
MSP-LAM1631-0188	**V5-08**	NN	1085831.84	1009740.56
MSP-LAM1631-0189	**V5-09**	NN	1085922.44	1009691.71
MSP-LAM1631-0190	**V5-10**	NN	1085949.97	1009496.26
MSP-LAM1631-0191	**V5-11**	NN	1086053.31	1009424.78
MSP-LAM1631-0192	**V5-12**	NN	1086410.70	1009494.50
MSP-LAM1631-0193	**V5-13**	NN	1086859.23	1009613.06
MSP-LAM1631-0194	**V5-14**	NN	1086938.86	1009616.19
MSP-LAM1631-0195	**V5-15**	NN	1087059.88	1009549.76
MSP-LAM1631-0196	**V5-16**	NN	1087859.89	1009035.61
MSP-LAM1631-0197	**V5-17**	NN	1088334.81	1008821.76
MSP-LAM1631-0198	**V5-18**	NN	1088582.89	1008720.86
MSP-LAM1631-0199	**V5-19**	NN	1088808.18	1008462.23
MSP-LAM1631-0200	**V5-20**	NN	1089164.70	1008341.92
MSP-LAM1631-0201	**V5-21**	NN	1089509.42	1008615.32
MSP-LAM1631-0202	**V5-22**	NN	1089624.49	1008859.54
MSP-LAM1631-0203	**V5-23**	NN	1089613.01	1008908.56
MSP-LAM1631-0204	**V5-24**	NN	1089674.60	1008949.97

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0205	**V5-25**	Quebrada Samuelera	1089736.93	1009134.77
MSP-LAM1631-0206	**V5-26**	NN	1089883.98	1009427.13
MSP-LAM1631-0207	**V5-27**	Caño Seco	1090160.34	1009527.56
MSP-LAM1631-0208	**V5-28**	NN	1091048.51	1009567.42
MSP-LAM1631-0209	**V5-29**	NN	1091417.28	1009716.25
MSP-LAM1631-0210	**V5-30**	NN	1091624.95	1009705.92
MSP-LAM1631-0211	**V5-31**	Quebrada Gaital	1091812.47	1009727.75
MSP-LAM1631-0212	**V5-32**	NN	1092214.25	1010290.67
MSP-LAM1631-0213	**V5-33**	NN	1092236.12	1010335.62
MSP-LAM1631-0214	**V5-34**	NN	1092255.84	1010396.17
MSP-LAM1631-0215	**V5-35**	NN	1092375.98	1010592.03
MSP-LAM1631-0216	**V5-36**	NN	1092387.01	1010601.47
MSP-LAM1631-0217	**V5-37**	Quebrada La Cachama	1092564.81	1010834.21
MSP-LAM1631-0218	**V5-38**	NN	1092706.48	1010912.24
MSP-LAM1631-0219	**V5-39**	NN	1092875.89	1011088.16
MSP-LAM1631-0220	**V5-40**	NN	1092911.60	1011133.15
MSP-LAM1631-0221	**V5-41**	NN	1093066.09	1011240.61
MSP-LAM1631-0222	**V5-42**	NN	1093107.93	1011288.09
MSP-LAM1631-0223	**V5-43**	NN	1093312.86	1011660.23
MSP-LAM1631-0224	**V5-44**	NN	1093291.88	1011794.96
MSP-LAM1631-0225	**V5-45**	Quebrada La Romaza	1093490.32	1011931.06
MSP-LAM1631-0226	**V5-46**	NN	1093621.00	1012519.21
MSP-LAM1631-0227	**V5-47**	NN	1093752.75	1012832.74
MSP-LAM1631-0228	**V5-48**	NN	1093886.11	1013144.69
MSP-LAM1631-0229	**V5-49**	NN	1094018.48	1013536.13
MSP-LAM1631-0230	**V5-50**	NN	1094184.39	1013717.72
MSP-LAM1631-0231	**V5-C-01**	NN	1094343.20	1014411.58
MSP-LAM1631-0232	**V5-C-02**	NN	1094280.15	1014619.70
MSP-LAM1631-0233	**V5-C-03**	NN	1094246.40	1014669.07
MSP-LAM1631-0234	**V5-C-04**	NN	1094214.04	1014760.59
MSP-LAM1631-0235	**V5-C-05**	NN	1094209.78	1014804.06
MSP-LAM1631-0236	**V5-C-06**	NN	1094220.29	1014860.15
MSP-LAM1631-0237	**V5-C-07**	NN	1094076.85	1015172.28
MSP-LAM1631-0238	**V5-1-C-01**	NN	1087104.44	1009975.82
MSP-LAM1631-0239	**V5-1-C-02**	Quebrada El Calambre	1087337.44	1010202.66
MSP-LAM1631-0240	**V5-1-C-03**	Quebrada El Calambre	1087548.14	1010427.99
MSP-LAM1631-0241	**V5-1-C-04**	NN	1087572.42	1010427.77
MSP-LAM1631-0242	**V5-1-C-05**	NN	1087591.06	1010442.34
MSP-LAM1631-0243	**V5-1-C-06**	Quebrada El Calambre	1087613.74	1010523.62
MSP-LAM1631-0244	**V5-1-C-07**	Quebrada El Calambre	1087644.87	1010544.86
MSP-LAM1631-0245	**V5-1-C-08**	NN	1087700.15	1010626.11
MSP-LAM1631-0246	**V5-1-C-09**	NN	1087736.15	1010684.76
MSP-LAM1631-0247	**V5-1-C-10**	NN	1087730.71	1010812.20
MSP-LAM1631-0248	**V5-1-C-11**	NN	1087735.69	1010856.01
MSP-LAM1631-0249	**V5-1-C-12**	NN	1087731.45	1010911.23
MSP-LAM1631-0250	**V5-1-C-13**	Quebrada El Calambre	1087637.12	1010982.36
MSP-LAM1631-0251	**V5-1-C-14**	Quebrada El Calambre	1087627.77	1011036.02
MSP-LAM1631-0252	**V5-1-C-15**	NN	1087647.57	1011123.15

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0253	**V5-1-C-16**	NN	1087590.03	1011437.08
MSP-LAM1631-0254	**V5-1-C-17**	Quebrada El Calambre	1087454.00	1011596.01
MSP-LAM1631-0255	**V5-1-C-18**	NN	1087469.32	1011768.39
MSP-LAM1631-0256	**V5-1-C-19**	NN	1087723.43	1012046.23
MSP-LAM1631-0257	**V5-1-C-20**	NN	1087783.19	1012113.23
MSP-LAM1631-0258	**V5-1-C-21**	NN	1088369.68	1012423.53
MSP-LAM1631-0259	**V5-1-C-22**	Quebrada Cuarteles	1088430.71	1012528.37
MSP-LAM1631-0260	**V5-1-C-23**	NN	1088461.18	1012547.43
MSP-LAM1631-0261	**V5-1-C-24**	NN	1089021.80	1013156.96
MSP-LAM1631-0262	**V5-1-C-25**	NN	1089035.55	1013222.98
MSP-LAM1631-0263	**V5-1-C-26**	NN	1089286.12	1013260.83
MSP-LAM1631-0264	**V5-1-C-27**	NN	1089429.18	1013352.12
MSP-LAM1631-0265	**V5-1-C-28**	NN	1089553.50	1013437.83
MSP-LAM1631-0266	**V5-1-C-29**	Quebrada La Bolsa	1089572.84	1013435.98
MSP-LAM1631-0267	**V5-1-C-30**	NN	1089716.62	1013493.87
MSP-LAM1631-0268	**V5-1-C-31**	NN	1089817.78	1013611.23
MSP-LAM1631-0269	**V5-1-C-32**	NN	1089866.65	1013669.83
MSP-LAM1631-0270	**V5-1-C-33**	NN	1089872.07	1013714.13
MSP-LAM1631-0271	**V5-1-C-34**	NN	1089882.16	1013760.42
MSP-LAM1631-0272	**V5-1-C-35**	NN	1090057.70	1014117.21
MSP-LAM1631-0273	**V5-1-C-36**	NN	1090111.95	1014172.26
MSP-LAM1631-0274	**V5-1-C-37**	NN	1090189.41	1014260.70
MSP-LAM1631-0275	**V5-1-C-38**	NN	1090205.69	1014265.62
MSP-LAM1631-0276	**V5-1-C-39**	NN	1090288.49	1014336.45
MSP-LAM1631-0277	**V5-1-C-40**	NN	1090361.35	1014424.41
MSP-LAM1631-0278	**V5-1-C-41**	NN	1090448.80	1014578.69
MSP-LAM1631-0279	**V5-1-C-42**	NN	1090510.39	1014780.67
MSP-LAM1631-0280	**V5-1-C-43**	NN	1090581.61	1014866.01
MSP-LAM1631-0281	**V5-1-C-44**	NN	1090816.44	1015061.95
MSP-LAM1631-0282	**V5-1-C-45**	NN	1090873.03	1015198.41
MSP-LAM1631-0283	**V6-01**	NN	1087207.86	1013784.58
MSP-LAM1631-0284	**V6-02**	Río Saguea	1087352.11	1013821.81
MSP-LAM1631-0285	**V6-03**	Río Saguea	1087420.61	1013826.47
MSP-LAM1631-0286	**V6-04**	NN	1087484.59	1013846.85
MSP-LAM1631-0287	**V6-1-C-01**	NN	1086611.43	1012663.00
MSP-LAM1631-0288	**V6-1-C-02**	NN	1086992.69	1013099.08
MSP-LAM1631-0289	**V6-1-C-03**	Quebrada El Calambre	1087256.62	1013318.22
MSP-LAM1631-0290	**V6-1-C-04**	NN	1087507.21	1013673.67
MSP-LAM1631-0291	**V7-02**	NN	1086780.40	1014635.59
MSP-LAM1631-0292	**V7-03**	Quebrada Tominejas	1087153.16	1014848.90
MSP-LAM1631-0293	**V7-04**	NN	1087541.96	1015444.03
MSP-LAM1631-0294	**V7-05**	NN	1087571.37	1015517.78
MSP-LAM1631-0295	**V7-06**	Quebrada La Pilarica	1087868.12	1015859.28
MSP-LAM1631-0296	**V7-07**	NN	1088147.06	1016183.38
MSP-LAM1631-0297	**V7-08**	NN	1088182.49	1016238.71
MSP-LAM1631-0298	**V7-09**	NN	1088228.54	1016282.44
MSP-LAM1631-0299	**V7-10**	NN	1088408.23	1016547.77
MSP-LAM1631-0300	**V7-11**	NN	1088552.20	1016716.37

ID ANLA	OCUPACIÓN	DRENAJE	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
MSP-LAM1631-0301	**V7-12**	NN	1088702.66	1016861.69
MSP-LAM1631-0302	**V7-13**	NN	1088803.54	1017174.75
MSP-LAM1631-0303	**V7-14**	NN	1088921.19	1017261.20
MSP-LAM1631-0304	**V7-15**	Quebrada Colorada	1088872.45	1017699.73
MSP-LAM1631-0305	**V7-16**	NN	1088875.68	1017766.34
MSP-LAM1631-0306	**V7-17**	NN	1089112.86	1017907.07
MSP-LAM1631-0307	**V7-18**	NN	1089587.09	1018576.42
MSP-LAM1631-0308	**V7-C-03**	NN	1091942.04	1018984.15
MSP-LAM1631-0309	**V7-2-2-C-1**	NN	1093691.94	1016337.99
MSP-LAM1631-0310	**V7-2-2-C-2**	NN	1093637.32	1016456.92
MSP-LAM1631-0311	**V7-3-C-01**	NN	1091498.47	1019212.33
MSP-LAM1631-0312	**V7-3-C-02**	Quebrada Yacoreña	1091391.18	1019077.71
MSP-LAM1631-0313	**V7-3-C-03**	Quebrada Yacoreña	1091375.41	1019026.69
MSP-LAM1631-0314	**V7-3-C-04**	NN	1090823.23	1019085.22
MSP-LAM1631-0315	**V7-3-C-05**	NN	1090328.77	1018896.28
MSP-LAM1631-0316	**V7-3-C-06**	NN	1090299.49	1018858.11
MSP-LAM1631-0317	**V7-3-C-07**	NN	1090179.49	1018786.95
MSP-LAM1631-0318	**V7-3-C-08**	NN	1089969.09	1018578.01
MSP-LAM1631-0319	**V8-C-03**	NN	1094161.41	1017401.04
MSP-LAM1631-0320	**V8-C-04**	NN	1094126.47	1017460.85
MSP-LAM1631-0321	**V5-C-08**	Río Guavio	1094148,58	1015311,71
MSP-LAM1631-0322	**V7-01**	Río Guavio	1086780,41	1014566,25
MSP-LAM1631-0323	**VP-10**	Quebrada Samuelera	1089989.88	1008712.54
MSP-LAM1631-0324	**VP-18**	NN	1090751.62	1015092.67
MSP-LAM1631-0325	**VP-19**	NN	1090756.78	1015174.49
MSP-LAM1631-0326	**VP-35**	NN	1087694.83	1007316.85

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

-b.Frecuencia: Las frecuencias de monitoreo de agua superficial serán las siguientes

Puntos de monitoreo asociados a captaciones	Mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se realiza la captación de la siguiente manera: para captaciones permanentes, con una frecuencia semanal durante todo el año y para captaciones intermitentes, inmediatamente antes del inicio de la captación y durante el periodo de la captación. Calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua, tres veces al año una vez en época de máximos precipitaciones (junio, julio o agosto), otra en épocas de mínimas precipitaciones (enero o febrero) y otra en épocas de transición (marzo, abril, octubre o noviembre). Levantamiento topobatimétrico de la sección transversal donde se calibró la curva nivel-caudal una vez al año. Monitoreos físico químicos e hidrobiológicos del recurso hídrico en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, con frecuencia mensual.
Puntos de monitoreo asociados a ocupaciones de cauce	Monitoreos físico químicos del recurso hídrico de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, de la siguiente manera: un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación, un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes y un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
Puntos de monitoreo asociados a línea base	Monitoreos físico químicos e hidrobiológicos del recurso hídrico en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, mínimo tres veces al año una vez en época de máximos precipitaciones (junio, julio o agosto), otra en épocas de mínimas precipitaciones (enero o febrero) y otra en épocas de transición (marzo, abril, octubre o noviembre).

c. Parámetros: en los monitoreos a desarrollar se deberá realizar la cuantificación analítica de los siguientes parámetros:

Puntos de monitoreo asociados a captaciones	Parámetros físico químicos: caudal, temperatura ambiente, temperatura de la muestra, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, grasas y aceites, turbiedad, Solidos suspendidos totales, solidos sedimentables, fenoles, TPH, BTEX, cloruros, alcalinidad, dureza, coliformes totales, coliformes fecales, Fósforo, Ortofosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Bario, Cadmio, Plomo, Hierro, Mercurio, Sulfutos, Sulfatos, Acidez total, Aluminio total, Arsénico, Berilio, Bicarbonatos, Boro, Calcio, Cianuro Total, Cobre total, Cromo total, detergentes tensoactivos, plaguisidas organoclorados y organofosforados. Comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas
Puntos de monitoreo asociados a ocupaciones de cauce	Parámetros físico químicos: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura ambiente, temperatura de la muestra, turbiedad, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, TPH, coliformes totales, DBO5, DQO, Dureza Total, Fosforo Total y Nitrogeno Total.
Puntos de monitoreo asociados a línea base	Parámetros físico químicos: caudal, temperatura ambiente, temperatura de la muestra, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, grasas y aceites, turbiedad, Solidos suspendidos totales, solidos sedimentables, fenoles, TPH, BTEX, cloruros, alcalinidad, dureza, coliformes totales, coliformes fecales, Fósforo, Ortofosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Bario, Cadmio, Plomo, Hierro, Mercurio, Sulfutos y Sulfatos. Acidez total, Aluminio total, Arsénico, Berilio, Bicarbonatos, Boro, Calcio, Cianuro Total, Cobre total, Cromo total, detergentes tensoactivos, plaguisidas organoclorados y organofosforados. Comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas

25. FICHA: 11.1.2.1.1.1 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas

1.Ajustar la ficha de seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas, de tal manera que se incluyan las siguientes medidas, cada una con su correspondiente meta, indicador y registro que pueda evidenciar su cumplimiento.

2.Ajustar la ficha en el sentido de realizar un monitoreo en meses específicos del año en los puntos definidos por la Autoridad para conocer el comportamiento actual y posibles alteraciones en las características de calidad del recurso hídrico en las inmediaciones del área del Proyecto. Por tanto, se considera por parte de esta Autoridad que se debe ajustar la ficha en el sentido de cumplir con lo siguiente:

a. Puntos de monitoreo: La red de monitoreo de agua subterránea quedará conformada por los puntos indicados a continuación:

Tabla Puntos incluidos en la red de monitoreo de agua subterránea del Proyecto

No	IDENTIFICADOR ÚNICO ANLA	PUNTO DE AGUA	COORDENADAS (ORIGEN MAGNA SIRGAS BOGOTA)	
			ESTE	NORTE
1	MSB-LAM1631-001	M105	1085443.51	980945.09
2	MSB-LAM1631-002	M19	1085442.16	1005199.2
3	MSB-LAM1631-003	M33	1083234.05	1006338.23
4	MSB-LAM1631-004	A5	1087621.54	1015649.03
5	MSB-LAM1631-005	M103	1088558.07	1016721.96
6	MSB-LAM1631-006	M61	1090683.91	1020836.63
7	MSB-LAM1631-007	M60	1091706.89	1020692.1
8	MSB-LAM1631-008	M79	1093266.08	1014806.52
9	MSB-LAM1631-009	M45	1093200.4	1012773.95
10	MSB-LAM1631-010	M49	1092194.31	1010382.82
11	MSB-LAM1631-011	M50	1089919.96	1008731.44
12	MSB-LAM1631-012	M42	1094267	1018067.61
13	MSB-LAM1631-013	M53	1085088.7	1011137.69

Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

Esta red de monitoreo deberá ser complementada con los piezómetros que sean construidos en el marco de la implementación de los ZODAR, a los cuales deberán aplicarse todas las condiciones establecidas en la presente ficha para el desarrollo de los monitoreos.

b. Frecuencia: Realizar el monitoreo de manera semestral en época climática húmeda (entre los meses de mayo y julio) y previo a la temporada seca (entre los meses de diciembre a enero). Las campañas de monitoreo inician a partir de la fecha de la ejecutoria del Acto Administrativo.

c. Parámetros: En los monitoreos a desarrollar se deberá realizar la cuantificación analítica de los siguientes parámetros:

Tabla Parámetros fisicoquímicos a monitorear con frecuencia semestral en los puntos que conforman la red de monitoreo hidrogeológica

PARÁMETRO		UNIDADES
Propiedades físicas	Temperatura ambiente	°C
	Temperatura de la muestra	ºC
	Caudal*	L/s
	Conductividad	µS/cm
	Nivel Estático	m
Propiedades químicas	Acidez total	mg/L $CaCO_3$
	Alcalinidad total	mg/L $CaCO_3$
	Aluminio total	mg Al/L
	Arsénico	mg/L As
	Bario	mg Ba/L
	Bicarbonatos	mg/L $CaCO_3$
	Cadmio total	mg Cd/L
	Calcio total	mg Ca/L
	Carbonatos	mg/L $CaCO_3$
	Cloruros	mg Cl^-/L
	Cobalto	mg/L
	Color real (longitud de onda 436 nm)	m^{-1}
	Color real (longitud de onda 525 nm)	m^{-1}
	Color real (longitud de Onda 620 nm)	m^{-1}
	Color verdadero	UPC
	Cobre	Mg Cu/L
	Cromo total	mg Cr/L
	DBO5 (Demanda Bioquímica de oxígeno)	mg/L O_2
	DQO	mg/L O_2
	Dureza total	mg/L
	Fosfatos	mg $PO4^{3-}$/L
	Ion Amonio (nh4)	mg NH4-N/L
	Sólidos suspendidos totales	mg/L
	Sólidos totales	mg/L
	Oxígeno Disuelto	mg/L
	Zinc total	mg Zn/L
	Hierro total	mg Fe/L
	Litio	mg Li/L
	Mercurio	mg Hg/L
	Magnesio total	mg Mg/L
	Manganeso total	mg Mn/L
	Níquel	mg/L
	Plomo total	mg Pb/L
	Potasio total	mg K/L
	Potencial de oxido reducción (ORP)	mV
	Plata	mg/L
	Selenio	mg Se/L
	Silicio	mg Si/L
	Sulfatos	mg/L
	Nitratos	mg/L
	Nitritos	mg/L
	Nitrógeno Amoniacal	mg/L
	Ortofosfatos	mg $PO4^{3-}$/L
	Solidos disueltos	mg/L
	Solidos sedimentables	mL/L

	Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	mg/L
	Sodio total	mg Na/L
	pH	Unidades
	Turbiedad	NTU
Compuestos orgánicoss	Hidrocarburos totales	mg/L
	Grasas y aceites	mg/L
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	mg/L
	BTEX de los compuestos orgánicos volátiles	µg/l
	Fenoles totales	mg Fenol/L
Microbiológicos	Coliformes fecales termotolerantes	NMP/100mL
	Coliformes totales	NMP/100mL
	Escherichia coli	NMP/100mL
	Huevos de Helmintos	Número de huevos/2000 ml

*Este parámetro es exclusivo para manantiales.
Fuente: EEA a partir de la información presentada mediante radicado ANLA 2021081712-1-000 del 28 de abril de 2021.

3.Respecto al análisis comparativo con la normatividad colombiana orientado a establecer los cambios en los parámetros de calidad monitoreados, se deberá tomar como referencia y solamente para fines comparativos los usos regulados establecidos en el Decreto 1076 de 2015 (el cual acoge el Decreto 1594 de 1984), en cuanto a la destinación del recurso hídrico para consumo humano, actividades agropecuarias.

4.Incluir la medición de parámetros fisicoquímicos in situ en los puntos que conforman la red de monitoreo, específicamente los de conductividad, temperatura y pH, con una frecuencia mensual. Los registros con los valores de las mediciones realizadas se deben allegar a esta Autoridad, e incluir su análisis dentro de los respectivos informes de calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.

5.Todos los resultados de las muestras de agua subterránea deben ser objeto del cálculo del porcentaje de error del balance iónico y del error analítico, para así cuantificar el error analítico y determinar el nivel de confiabilidad de los valores de concentración reportados, los resultados de dicho cálculo deben ser presentados junto con los reportes de laboratorio. De acuerdo al principio de electroneutralidad del agua, la suma de los aniones ha de ser igual a la suma de cationes (expresados en meq/L); sin embargo, siempre existe cierto porcentaje de error, el cual se puede calcular mediante la siguiente expresión:

$$(\%)\ \mathbf{diferencia} = \frac{\sum \boldsymbol{cationes} - \sum \boldsymbol{aniones}}{\sum \boldsymbol{cationes} + \sum \boldsymbol{aniones}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$$

A la luz de lo anterior, solo se valorarán como aceptables las muestras que cumplan con los criterios presentados en la siguiente tabla:

Criterios de aceptación del balance iónico

Sumatoria de Aniones *(meq/L)*	Diferencia de Aceptación
0 - 3.0	+/- 0.2 meq/L
3.0 - 10.0	+/- 2%
10.0 - 800	5%

Fuente: Standard Methods – Cap 1030E Checking Analyses, 2017[18]

6.Se deben anexar los formatos de campo para la toma de muestras, cadenas de custodia y reportes de laboratorio, incluyendo los análisis los porcentajes de error de los balances iónicos.

7.Cuando se identifique el comportamiento anómalo en algún parámetro, basado en la tendencia de los resultados históricos, se deberá analizar la causa de la anomalía.

[18] Standard Methods for the examination of water and wastewater, 23rd edition, 2017.

8.Las tomas de muestras deberán regirse bajo los protocolos vigentes establecidos por el IDEAM. La purga de los pozos previa al monitoreo debe garantizar la extracción de agua del acuífero (no agua estancada) y la toma de las muestras se debe efectuar después de la estabilización de parámetros físicos In Situ, por lo cual se debe presentar el método, tiempo y registro de datos, volumen y caudal de purga antes del muestreo del agua subterránea.

9.Todos los muestreos deben realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, o la entidad responsable de su acreditación, tanto para la toma de muestras como para el análisis de parámetros. En caso de que no haya laboratorios acreditados para el análisis de algún parámetro, los laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de muestra pueden enviar la misma a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales.

10.El licenciatario deberá remitir mediante Informes de Avance a ANLA, el resultado de los monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos y sus anexos en un plazo no mayor a tres meses, luego de realizado el monitoreo para cada campaña. Los anexos deben presentar análisis de parámetros referenciando los límites permisibles según el Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o derogue; certificados de acreditación y cadenas de custodia. Teniendo en cuenta que se debe utilizar equipos y métodos analíticos cuyos límites de detección sean iguales o menores al estándar de comparación definido para cada parámetro.

11.Los resultados de los monitoreos producto del cumplimiento en el marco de la estrategia de monitoreo de agua subterránea, remitidos deberán ser diligenciados en los formatos y mecanismos dispuestos por la ANLA y radicados a la entidad a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL), ventanilla física o licencias@anla.gov.co con el asunto "Reporte de monitoreo regional MSB – LAM1631", con una periodicidad tres (3) meses luego de realizados los monitoreos.

12.Sin perjuicio de lo anterior, los resultados del monitoreo de agua subterránea obtenidos deberán presentarse de forma acumulada en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, con su respectivo análisis integral.

13.Los pozos o piezómetros que conformarán el monitoreo deben:

- Ser objeto de una georreferenciación y nivelación topográfica de precisión (al menos a nivel centimétrico).
- La nivelación topográfica de precisión debe realizarse en la boca del pozo y de la cota del terreno.
- Tener disponible el diseño del pozo, identificando filtros o niveles acuíferos captados.
- Identificar la Unidad Hidrogeológica captada.
- Realizar previamente la purga del pozo, evitando así la contaminación durante la toma de la muestra.

14.Si el punto no está en uso debe bombearse previamente de la toma de la muestra.

26. FICHA: 11.1.2.2.1.3 Seguimiento a la tendencia del componente atmosférico

Para el análisis de la tendencia del componente atmosférico, en la ficha en cuestión, presentar un procedimiento metodológico a aplicar, que permita evaluar el comportamiento de los diferentes contaminantes al pasar el tiempo y que contemple el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, en donde los indicadores no solamente realicen la comparación con la línea base, sino que adicionalmente permita verificar su evolución entre las diferentes etapas del mismo, para lo cual se utilizarán los monitoreos realizados durante las diferentes etapas del proyecto.

27. FICHA: 11.1.2.2.1.4 Seguimiento a la tendencia Suelos

Ajustar los indicadores acordes a lo solicitado en la ficha de manejo y de seguimiento y monitoreo ambiental asociada.

11.1.2.1.2 MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: 11.1.1.2.1.2.1. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA.

1. FICHA: 11.1.1.2.1.1. Seguimiento al manejo de remoción de la cobertura vegetal

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores acordes a lo solicitado en la ficha de manejo y de seguimiento y monitoreo ambiental asociada.

2. FICHA: 11.1.1.2.1.2 Seguimiento de fauna

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

3. FICHA: 11.1.1.2.1.3. Seguimiento flora.

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

4. FICHA: 11.1.1.2.1.4. Seguimiento al manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies.

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

5. FICHA: 11.1.1.2.1.5. Manejo al aprovechamiento forestal

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

PROGRAMA: 11.1.1.2.1.2.2. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

6. FICHA: 11.1.1.2.2.1. Seguimiento a la protección y conservación de hábitats

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

PROGRAMA: 11.1.1.2.1.2.3. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

7. FICHA: 11.1.1.2.3.1. Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas.

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

PROGRAMA: 11.1.1.2.1.2.4. PROGRAMA SEGUIMIENTO AL RECURSO HIDROBIOLÓGICO

8. FICHA: 11.1.1.2.4.1. Seguimiento al recurso hidrobiológico.

Ajustar, en el sentido de formular correctamente los indicadores según lo solicitado por el equipo técnico evaluador en la Ficha del Plan de Manejo Ambiental asociada.

9. FICHA: 11.1.2.2.2.1. Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio Seguimiento de Flora

Incluir medidas adicionales orientadas en:

1. Realizar muestreos semestrales y representativos estadísticamente, de coberturas naturales del área de influencia del Proyecto, donde se evalúen los mismos atributos ecológicos y estructurales medidos en la línea base ambiental. La información obtenida, será analizada de forma individual y de forma integral con los resultados obtenidos históricamente enfocando el resultado en la efectividad del Plan de Manejo, impactos sinérgicos y/o acumulativos, ocurrencia de posibles impactos nuevos y la tendencia del componente flora en el área.
2. Complementar en análisis de coberturas propuesto, con el estudio de la conectividad y fragmentación ecológica el cual deberá ser comparado con los resultados de línea base y de forma multi temporal una vez se cuente con más resultados.
3. Modificar la temporalidad de la aplicación de la medida propuesta a períodos anuales.

10. FICHA: 11.1.2.2.2.2. Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio Seguimiento a la fauna

1. Cambiar la periodicidad de los muestreos propuestos a períodos anuales, contemplando época seca y de lluvia, ciclos circadianos, metodologías complementarias como cámaras trampa.
2. Analizar la información obtenida a partir de los muestreos de fauna, de forma multitemporal desde la línea base y establecer la relación con el componente flora (atributos de las coberturas, conectividad, etc).
3. Proponer indicadores adicionales que permitan establecer cambios en la estructura, composición y distribución de las especies de fauna.
4. Formular indicadores de seguimiento que permitan establecer la interacción de la avifauna con las actividades helicoportadas.

11. FICHA: 11.1.2.2.2.3. Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio del Recurso Hidrobiológico

1. No contemplar el muestreo de comunidades de fitoplancton y zooplancton en cuerpos de agua lóticos.
2. Incluir dentro de las actividades de monitoreo y análisis, los cuerpos de agua lénticos identificados por las Autoridades Regionales.
3. Para los muestreos de fauna íctica, contemplar múltiples metodologías, amplio esfuerzo de muestreo y ciclos circadianos.
4. Formular indicadores adicionales orientados en identificar cambios en los diferentes atributos de las comunidades hidrobiológicas.
5. Analizar la información producto de los monitoreos realizados de forma multitemporal desde la línea base, y con relación a los resultados del monitoreo de calidad de agua.

11.1.2.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.1 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO

1. FICHA: 11.1.1.3.1.1 Capacitación ambiental a trabajadores y comunidad aledaña

1. Ajustar la ficha en el sentido de establecer un instrumento de medición como encuesta, sondeo, entrevista, análisis documental entre otros (de acuerdo a lo que la Sociedad determine ser el más indicado para su aplicabilidad y efectividad), que permita la obtención de la información para la medición adecuada de los indicadores establecidos.
2. Incluir en el indicador de "X ="No. de talleres ejecutados " / (No. de talleres programadas) ×100, el número de talleres a realizarse con periodicidad semestral

2. FICHA: 11.1.1.3.2.1. Información y comunicación a comunidades y autoridades locales

1. Ajustar la ficha en el sentido de incluir el indicador X= (No. Comunidades del AI informadas) / No. de comunidades del AI identificadas) ×100, para la acción 1.
2. Replantear el indicador de medición de la acción 2, en el sentido referenciar la efectividad y alcance de la planeación del número de piezas elaboradas y el número de piezas entregadas (volantes, afiches, folletos, etc.).

3. FICHA: 11.1.1.3.2.2 Gestión de quejas y reclamos

1. Ajustar la ficha en el sentido de incluir un indicador que verifique respecto al número de PQRS cerradas / el número de quejas recibidas, para la acción 1.
2. Realizar el ajuste correspondiente a lo solicitado en el PMA y plantear un indicador que mida las acciones del plan de gestión.

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.4 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN POR AFECTACIONES A INFRAESTRUCTURAS SOCIOECONÓMICAS

4. FICHA: 11.1.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada

1. Ajustar la ficha en el sentido de establecer un instrumento de medición de efectividad de las medidas que se integren a la acción 3.
2. Incluir el indicador que obedezca a la medición de efectividad y/o cumplimiento de las medidas adicionadas a la acción 3.

PROGRAMA: 11.1.2.1.3.5 SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE POBLACIÓN

5. FICHA: 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población

Deberá presentar la ficha **Seguimiento al subprograma 11.1.1.3.5.1 Reasentamiento temporal de población,** en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) y en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presente en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental, con las medidas de monitoreo y seguimiento asociadas.

6. FICHA: 11.1.2.2.3.1. Seguimiento al Medio Socioeconómico

1. Definir un indicador que también incluya la participación comunitaria, con el fin de determinar si los impactos que puedan generarse con el Proyecto por la desinformación y conflictividad que maneja la comunidad se mantiene durante la ejecución de la actividad o disminuye de manera positiva para culminar las actividades con mayor grado de credibilidad de la comunidad hacia la Sociedad.
2. Excluir el análisis e indicador para la tendencia del medio relacionado con la contratación de mano de obra respecto al mercado laboral de la región e incluir una variable e indicador que permita definir la tendencia sobre el factor de las actividades económicas en cuanto si el Proyecto afecto o no considerablemente el uso del suelo y sus actividades relacionadas.

3. Especificar las variables a las que hace mención el análisis de la tendencia del comportamiento de precios al consumidor en el territorio y ajustar el indicador PC= (Precios de los bienes y servicios reportados al cierre del Proyecto - Precios de los bienes y servicios registrados al inicio de la fase constructiva) / (Precios de los bienes y servicios registrados al inicio de la fase constructiva) ×100.
4. Incluir el análisis a la tendencia del medio relacionado con la generación de conflictos en el territorio donde se ejecuten obras y/o actividades del Proyecto y definir un indicador que atienda la medición de dicho análisis.

7. FICHA: 11.1.2.2.3.2 Seguimiento y monitoreo al programa de Gestión Social

Ajustar los indicadores NP = (Número de programas del Plan de gestión social en ejecución / Número de programas del Plan de gestión social presentados) x 100, NI = (Número de indicadores implementados para la medición del cumplimiento del Programa de Gestión Social / Número de indicadores incorporados en el proceso) x 100 en el sentido de que estos permitan evaluar la incidencia de la ejecución de los programas de gestión social en las comunidades, identificando su influencia positiva o negativa así como si la formulación y aplicabilidad de los indicadores es pertinente para la evolución del proceso.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento el Plan de Contingencia para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", en virtud de la modificación de la licencia ambiental, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

1. Presentar de manera semestral en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del Proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) y los Consejos Departamentales de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD) y las comunidades del área de influencia, según corresponda.

El programa de capacitaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades a realizar e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental, en caso de no presentarse algunos de los convocados, remitir las razones del incumplimiento y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, Actas, registros fotográficos, entre otros.

2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.

La revisión o complemento del Plan de Contingencia deberá realizarse en los siguientes casos:

a. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
b. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
c. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el Proyecto.
d. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
e. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.

Lo anterior, deberá presentarse de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020, incluir el soporte de revisión o complemento del plan de contingencia en los informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

3. Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del Proyecto hacia el medio o del medio hacia el Proyecto.

Los reportes deben realizarse ante la ocurrencia de eventos, diligenciado los Formatos Únicos de Contingencia, de conformidad en los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y deberán reportarse de acuerdo con los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

4. Presentar en los reportes de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, los resultados y análisis de los monitoreos ambientales según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales.

Los resultados y análisis de los monitoreos ambientales según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales de conformidad a los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan. Lo anterior deberá ser presentado, de acuerdo con los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

5. Reportar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del Proyecto hacia el medio o del medio hacia el Proyecto, con la siguiente información:

a. Fecha del incidente.
b. Cantidad de hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
c. Causa de la contingencia.
d. Alcances de la afectación a los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna)
e. Alcances de la afectación a comunidades.
f. Acciones efectuadas por la empresa (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 321 de 1999 o aquellos que los modifiquen o sustituyan), durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
g. Acciones efectuadas por la empresa para la reconformación y restablecimiento de las áreas intervenidas.
h. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
i. Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
j. Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento y limpieza del área afectada por el hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
k. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa del derrame se deba a acciones de terceros.

Los reportes finales deben realizarse, diligenciado los Formatos Únicos de Contingencia, de conformidad en los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos

que los modifiquen o sustituyan. Lo anterior, de acuerdo con los tiempos establecidos en los tiempos establecidos en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: La sociedad ECOPETROL.S.A., deberá presentar en cada Plan de Manejo Ambiental Específico (PMAE), el plan de contingencia para cada locación nueva que se viabilice en el presente acto administrativo, de acuerdo con la modificación del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", con la siguiente información:

A. Conocimiento del riesgo:

a. Incluir la identificación, caracterización y valoración de las amenazas de origen natural y socio natural acorde con la información de la línea base ambiental, incluyendo los criterios metodológicos para la obtención de los resultados.
b. Identificar, caracterizar y valorar los escenarios por incendio, explosión, derrame y nube tóxica, considerando las áreas de afectación que se pueden generar por la materialización de escenarios con sustancias químicas peligrosas de características: inflamables, tóxicas y explosivas.
c. Presentar el análisis de riesgo tecnológico en las actividades de construcción y operación de las líneas de flujo proyectadas para el transporte de fluidos, de acuerdo con el tipo de sustancia a transportarse en la fase de pruebas de producción.
d. Hacer la identificación de los elementos expuestos (asentamientos humanos, infraestructura social, áreas con infraestructura física y social y de importancia histórica y cultural, áreas destinadas a la producción económica, áreas con reglamentación especial definida en los instrumentos de ordenamiento y planificación del territorio, entre otros), en las áreas de afectación definidas por la materialización de eventos con sustancias peligrosas, georreferenciándolos e indicando el nombre, el tipo de equipo/sustancia y su ubicación dentro de las mismas.
e. Presentar la valoración de riesgo ambiental, social y socioeconómico involucrando el cálculo de probabilidades de ocurrencia por la materialización de los eventos con sustancias peligrosas.
f. Presentar los resultados en mapas de consecuencias, que diferencie los escenarios de riesgo analizados e integre la identificación de los elementos expuestos y los riesgos ambiental, social y socioeconómico a escala 1:10.000 o más detallada según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
g. Presentar los mecanismos para monitoreo del riesgo acorde con los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo.

B. Reducción del riesgo:

Presentar las medidas prospectivas y correctivas (diferenciándolas en intervenciones estructurales y no estructurales), acorde con los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo a fin de disminuir las condiciones de las amenazas y la exposición de los elementos expuestos.

C. Manejo de la contingencia:

a. Los resultados del análisis del riesgo involucrando la definición de los diferentes niveles de respuesta ante la materialización del riesgo.
b. Los procedimientos básicos de atención ante cada escenario de riesgo.
c. Los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.
d. Las prioridades de protección.
e. La definición de puntos estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles.

f. El programa de entrenamiento, capacitación y ejecución de simulaciones y simulacros para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia, las comunidades y consejos territoriales de gestión del riesgo.
g. Los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO: La sociedad ECOPETROL S.A. deberá dar cumplimiento al plan de desmantelamiento y abandono para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo y bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Obligaciones:

1. Presentar ante la ANLA por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del proyecto, el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya.

2. Allegar ante la ANLA, previo al inicio de la fase de desmantelamiento y abandono, copia de la forma 10ACR diligenciada y aprobada por la ANH, certificando el Taponamiento y Abandono de la totalidad de los pozos perforados en la locación.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO: Aprobar el plan de compensación del medio biótico por la afectación inicial de 382,02 ha, el cual consiste en la implementación de acciones de preservación, restauración y Proyectos de uso, para la modificación del Proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", bajo las siguientes acciones, mecanismos, modos y formas:

ACCIÓN	MODO	MECANISMO	FORMA	DESCRIPCIÓN
Preservación	Acuerdos de conservación,	Directa o a través de operadores	Individual	Aislamiento
Restauración				Restauración con enfoque de rehabilitación mediante el enriquecimiento de áreas con vegetación secundaria y generación de núcleos de vegetación
Uso sostenible				Sistemas agroforestales (cultivo de cacao con especies maderables), sistemas silvopastoriles (Potreros arbolados, Banco forrajero y Cercas vivas) y el establecimiento de estufas ecoeficientes y bancos dendroenergéticos

Las áreas a compensar preliminares, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención serán las siguientes:

Bioma	Ecosistemas	Área a intervenir (ha)	FC	Área a Compensar (ha)
Helobioma Piedemonte Orinoquia	Arenales del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,07	7,75	0,54
	Bosque de galería y ripario del Helobioma Piedemonte Orinoquia	4,5	7,75	34,88
	Bosque Fragmentado del Helobioma Piedemonte Orinoquia	10,2	7,75	79,05
	Cacao del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,2	1	0,20
	Caña del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,04	1	0,04
	Pastos arbolados del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,0008	1	0,0008
	Pastos enmalezados o enrastrojados del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,01	1	0,01
	Pastos limpios del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,01	1	0,01
	Vegetación secundaria alta del Helobioma Piedemonte	0,0003	3,88	0,0012

Bioma	Ecosistemas	Área a intervenir (ha)	FC	Área a Compensar (ha)
	Orinoquia			
	Vegetación secundaria baja del Helobioma Piedemonte Orinoquia	0,0002	3,88	0,0008
Hidrobioma Piedemonte Orinoquia	Ríos (20m) del Hidrobioma Piedemonte Orinoquia	5,76	5,5	31,68
Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	Bosque de galería y ripario del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	44,11	8	352,88
	Bosque Denso Alto de Tierra Firme del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	0,47	8	3,76
	Bosque Fragmentado del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	16,21	8	129,68
	Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	0,07	1	0,07
	Pastos arbolados del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	19,21	1	19,21
	Pastos enmalezados o enrastrojados del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	5,8	1	5,80
	Pastos limpios del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	187	1	187,00
	Red vial y territorios asociados del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	2,37	-	0,00
	Tejido urbano continuo del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	3,61	-	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	0,17	-	0,00
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	0,04	1	0,04
	Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	10,3	4	41,20
	Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia	8,59	4	34,36
Peinobioma Piedemonte Orinoquia	Bosque de galería y ripario del Peinobioma Piedemonte Orinoquia	0,6	7,5	4,50
	Pastos arbolados del Peinobioma Piedemonte Orinoquia	0,00006	1	0,00006
	Pastos limpios del Peinobioma Piedemonte Orinoquia	0,01	1	0,01
	Vegetación secundaria alta del Peinobioma Piedemonte Orinoquia	0,00004	7,5	0,00030
	Vegetación secundaria baja del Peinobioma Piedemonte Orinoquia	0,00001	7,5	0,00008
Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	1,61	8,75	14,09
	Bosque Fragmentado del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,71	8,75	6,21
	Mosaico de cultivos del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,01	1	0,01
	Pastos arbolados del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,7	1	0,70
	Pastos enmalezados o enrastrojados del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,08	1	0,08
	Pastos limpios del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	10,71	1	10,71
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	45,08	-	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	0,01	-	0,00
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	1,16	4,38	5,08
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Humedo Tropical Piedemonte Orinoquia	2,6	4,38	11,39
Total general		**382,02**	**--**	**973,19**

Obligaciones:

1. Actualizar en cada Plan de Manejo Ambiental Específico, el cálculo del cuánto compensar de acuerdo con los biomas Hidrobioma Piedemonte Orinoquia, Orobioma Subandino Piedemonte Orinoquia y Zonobioma húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia y factores establecidos en el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia elaborado por IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, SINCHI, y IIAP. 2017.

2. Se deberá conforme al plan de compensación del medio biótico aprobado:

a) Presentar la información cartográfica siguiendo el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definiendo las áreas específicas en las cuales se propone la realización de las diferentes actividades de compensación que componen el plan (Preservación, Restauración y Uso Sostenible).

b) No se deben presentar superposiciones entre las áreas destinadas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación o de inversión forzosa de no menos del 1%, así como tampoco con áreas destinadas al cumplimiento de obligaciones impuestas a cualquier otro expediente, máxime cuando se trate de la misma actividad propuesta para el cumplimiento de la obligación.

c) Ajustar el objetivo y alcance del plan de compensación del medio biótico específicamente para las acciones de restauración con enfoque de rehabilitación.

d) Presentar el análisis de información física y biótica, específicamente la caracterización sobre tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies a escala detallada, asociada a las áreas preliminares de compensación, sustentando los criterios de adicionalidad.

e) Presentar la información cartográfica de la caracterización del área específica sobre la cual se desarrollarán las actividades de compensación, a una escala adecuada acorde con el área definitiva propuesta para el desarrollo de las actividades, de tal forma que se pueda evaluar el estado actual del área y la aplicabilidad de la propuesta en terreno. El Titular deberá presentar la metodología, así como los insumos empleados para dicha caracterización.

f) Presentar la cartografía de las áreas afectadas por el Proyecto, para las cuales se está proponiendo el cumplimiento de la obligación de compensación mediante el presente plan, siguiendo el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

g) Ajustar las acciones propuestas dentro del plan de compensación, así como el cronograma de implementación, garantizando el cumplimiento del plazo establecido en el artículo 3 de la Resolución 256 de 2018 para el inicio de la ejecución de las compensaciones por el desarrollo del Proyecto.

h) Ajustar el tiempo de implementación para cada una las acciones propuestas, en donde se considera viable aceptar un periodo de tiempo de tres años para el seguimiento de los sistemas de uso sostenible, sin embargo, el período de implementación para las acciones de Preservación y Restauración deberán basarse en lo indicado en el Plan Nacional de Restauración, cumpliendo con los objetivos planteados.

i) Presentar una estrategia de manejo a largo plazo que logre articular la implementación de las acciones y su permanencia en el tiempo sea gracias a acciones coherentes y claras por parte de la comunidad o la Autoridad Ambiental Regional que corresponda.

j) Establecer al menos 2 parcelas permanentes para las áreas de rehabilitación debidamente georreferenciadas y marcadas por cada polígono propuesto para la compensación, con el fin de establecer mediciones concretas para el análisis de los indicadores propuestos y el cumplimiento de las acciones y objetivos de compensación. Cada monitoreo en la parcela permanente deberá incluir porcentaje de mortalidad, caracterización florística, análisis de

estructura horizontal, vertical, análisis de regeneración natural e indicadores de riqueza y diversidad.

k) Las especies a implementar deberán generar el mayor número de beneficios ecosistémicos, indicando una mayor prevalencia por especies que se encuentren en algún grado de amenaza, resaltando que bajo ningún argumento podrán ser empleadas especies exóticas y/o introducidas, en donde la totalidad de especies deberán ser nativas de la región.

l) Presentar un informe de avance anual, el cual debe contener como mínimo:

I. Estimación del área afectada y a compensar, teniendo en cuenta el área efectivamente afectada por las obras y actividades del Proyecto. De acuerdo con este resultado, realizar los respectivos ajustes para la ejecución del plan de compensación en términos de ecosistemas afectados.
II. Comparación de la caracterización detallada de los polígonos elegidos para llevar a cabo las acciones de compensación del medio biótico, respecto a los resultados obtenidos durante el seguimiento y monitoreo propuesto, para cada uno de los indicadores y realizar el análisis de efectividad respectivo, así como la propuesta de implementación en caso de resultados desfavorables.
III. Planos del área total a compensar y área compensada a la fecha de presentación del informe de avance.
IV. En las actividades propuestas, se debe presentar el listado de las especies a utilizar, especificando su gremio ecológico, su georreferenciación, el número de individuos y características dasométricas usadas en las acciones propuestas en los respectivos informes de avance.

m) Respecto al monitoreo y seguimiento, la Sociedad deberá presentar en los informes de avance del plan de compensación (al interior de los informes de cumplimiento ambiental), el seguimiento y monitoreo a todos los indicadores propuestos (con una frecuencia mínima anual durante al menos 3 años luego del enriquecimiento o hasta cumplir con los objetivos y metas del plan) y a los solicitados en la presente evaluación, adicionalmente se deben considerar y proponer acciones de mejora una vez se evidencie que estos indicadores no se están mostrando efectividad.

n) Lo establecido en los literales anteriores, se presentará en los Informes de cumplimiento ambiental.

3. Con relación a las acciones de rehabilitación (enriquecimiento) propuestas:

a) Presentar el diseño e implementación de las técnicas de restauración (enriquecimiento), con base al enfoque de restauración seleccionado, el cual deberá estar enmarcado en lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, incluyendo las acciones de seguimiento y monitoreo.

b) Presentar los criterios de selección del área propuesta a trabajar y del ecosistema a restaurar donde se justifique su importancia.

c) Identificar la trayectoria sucesional que se espera seguir y lograr, determinando unos hitos de control, en términos de estructura, función y composición.

d) La rehabilitación debe integrar un análisis también del componente de fauna y su papel en el Proyecto, con estrategias también dirigidas a este componente.

e) Realizar la marcación y georreferenciación de cada uno de los individuos que serán objeto del enriquecimiento.

f) Utilizar especies nativas para implementar las actividades propuestas en el Plan de Compensación del medio biótico, las cuales, deben ser propuestas con base en criterios ecológicos y resultados de la caracterización de regeneración natural.

g) El diseño propuesto deberá tener no menos de 10 especies diferentes por hectárea atendiendo al criterio de biodiversidad, agrupadas teniendo en cuenta la estructura y composición de coberturas referentes en la zona.

h) El porcentaje de especies maderables por hectárea de ser inferior al 20%. Esto con el fin de que las coberturas establecidas se consoliden o se mantengan como corredores biológicos.

i) Realizar mínimo los mantenimientos propuestos; no obstante, se debe dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el Plan de Compensación del medio biótico.

j) Garantizar como mínimo el 90% de la sobrevivencia en el establecimiento de los enriquecimientos, asimismo, las especies deberán ser plantadas con mínimo con 40-50 centímetros y deberán poseer adecuadas características fitosanitarias y rustificación.

k) Presentar en los informes de avance del plan de compensación registro fotográfico de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo, así como la relación de los individuos plantados, especificando su estado fitosanitario y variables dasométricas.

l) Lo establecido en los literales anteriores, se presentará en los Informes de cumplimiento ambiental.

4. Con relación a las acciones de preservación propuestas:

a) Presentar las especificaciones de las actividades a realizar para preservar las áreas seleccionadas (aislamiento).

b) Presentar la justificación técnica asociada a las áreas propuestas con enfoque de preservación e indicar los mecanismos con los cuales se realizará el manejo y mitigación de los tensionantes asociados.

c) Presentar en los informes de avance del plan de compensación registro fotográfico de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo para la acción de preservación.

d) Lo establecido en los literales anteriores, se presentará en los Informes de cumplimiento ambiental.

5. Con relación al Acuerdo de Conservación, la Sociedad deberá especificar como mínimo lo siguiente:

a) Aclarar la metodología para el cálculo del incentivo asociado al acuerdo de conservación, los cuales deberán ser acordes a los precios del mercado, guardando una proporcionalidad entre el valor del incentivo y las acciones de protección, conservación y/o preservación.

b) Cuando el incentivo sea en especie, representado en términos de área (hectáreas bajo sistemas de uso sostenible), ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para

conservación (preservación – restauración).

1. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
2. Proporcionalidad del incentivo frente a las áreas destinadas para la conservación.
3. Especificaciones técnicas del incentivo.
4. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
5. Compromisos de las partes.
6. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
7. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.

c) Es importante tener en cuenta que, cuando el incentivo sea en especie, representado en términos de área (hectáreas bajo sistemas de uso sostenible), ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para conservación (preservación – restauración).

d) Lo establecido en los literales anteriores, se presentará en los Informes de cumplimiento ambiental.

6. Con relación a las acciones de proyectos de uso sostenible:

a) Para la ubicación de proyectos de uso sostenible (silvopastoriles y agroforestales), se debe tener en cuenta la compatibilidad de la acción propuesta con la aptitud de uso del suelo definida por el IGAC en el documento CONFLICTOS DE USO DEL TERRITORIO COLOMBIANO (2012), evitando conflictos de uso del suelo. No se podrán desarrollar las actividades de uso sostenible propuestas sobre rondas hídricas ni en áreas de exclusión establecidas en instrumentos de ordenamiento territorial o ambiental.

b) El diseño predial dependerá de las condiciones ambientales (topografía, clima, suelos, entre otros), de cada predio, para evidenciar el diseño implementado en cada predio en los informes de avance se deberá presentar información relacionada.

c) Se reitera que, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, esta acción será incluida como actividad complementaria, en donde de acuerdo con la evaluación realizada en la parte considerativa del presente concepto técnico, se podrá implementar en una proporción inferior al 50% del área total a compensar, el mayor porcentaje se debe ejecutar a través de las actividades de restauración y preservación.

d) Con relación al arreglo silvopastoril, se aclara que no podrán ser empleadas las especies *Gliricidia sepium*, *Gmelina arborea* y *Tithonia diversifolia*, en donde bajo ningún argumento podrán ser implementadas especies exóticas y/o introducidas de acuerdo con el Anexo 1 del manual de compensación.

e) El diseño de siembra para el arreglo mediante Banco Forrajeo deberá implementarse bajo la siguiente proporción 3 X 3 m árboles de porte forestal, 2 m entre árboles y 5 m entre surcos árboles de porte bajo y 0,5 m entre plantas de doble fila.

f) Utilizar especies nativas para implementar las actividades propuestas en el Plan de Compensación del medio biótico, por lo anterior, no se consideran viables las especies propuestas Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*).

g) Con relación al arreglo silvopastoril mediante Cerca Viva, esta deberá estar conformada por corredores entre dos o tres líneas de árboles de especies nativas distribuidos en trazado triangular, justificando el uso de sólo dos líneas de árboles cuando las condiciones de un sitio particular así lo ameriten.

h) Las densidades arbóreas incluidas en los diferentes arreglos silvopastoriles (Cercas Vivas, Banco Forrajeo y Potreros Arbolados), corresponden a los individuos arbóreos mínimos a implementar, sin embargo, estas densidades pueden ser incrementadas, en donde el Titular debe garantizar un porcentaje de supervivencia superior al 90%.

i) Tener en cuenta considerar acciones y medidas de buenas prácticas que hagan sostenible el sistema productivo como manejo de excretas, medidas de manejo encaminadas al uso adecuado del recurso hídrico y manejo de sanidad de los animales a través de productos naturales y plantas medicinales.

j) Lo establecido en los literales anteriores, se presentará en los Informes de cumplimiento ambiental.

PARÁGRAFO PRIMERO: Se considera viable la implementación del plan de compensación en el área del núcleo occidental al interior de las subzonas hidrográficas del Río Guavio y Río Humea.

PARAGRAFO SEGUNDO: No son viables las áreas preliminares propuestas por la Sociedad al interior del núcleo occidental que no cumplan la equivalencia ecosistémica para los biomas: Helobioma Altillanura, Helobioma Villavicencio, Hidrobioma Altillanura, Hidrobioma Vertiente llanera cordillera oriental, Hidrobioma Villavicencio, Orobioma Andino Vertiente llanera cordillera oriental, Orobioma de Paramo Altoandino influencia llanera, Orobioma de Paramo Vertiente llanera cordillera oriental, Orobioma Subandino Vertiente llanera cordillera oriental, Orobioma Subandino Villavicencio, Peinobioma Altillanura, Peinobioma Villavicencio, Zonobioma húmedo Tropical Altillanura y Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio toda vez que no son ecológicamente equivalentes para realizar la compensación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO: Modificar el artículo vigésimo quinto de la Resolución 373 del 6 de mayo de 1998, por la cual se otorgó licencia ambiental para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", en el sentido de aprobar y establecer las siguientes líneas de destinación para inversión forzosa de no menos del 1% acorde con lo señalado en el Decreto 2099 de 2016, de conformidad con lo establecido en la parte motiva del presente Acto Administrativo:

Decreto 2099 de 2016		
Línea de inversión	**Proyecto**	**Descripción**
Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de Proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas. (Literal a, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9)	Aislamiento de áreas naturales en rondas hídricas de las subzonas hidrográficas de los ríos Guavio y Humea	Incentivo a través de acuerdos de conservación

Decreto 2099 de 2016		
Línea de inversión	**Proyecto**	**Descripción**
	Proyecto de uso sostenible de tipo silvopastoril, agroforestal y estufas ecoeficientes	Fortalecimiento de capacidades técnicas para la generación de sistemas agroforestales con cacao y silvopastoriles (Bancos forrajeros, potreros arbolados y cercas vivas), Acompañamiento técnico y establecimiento de bancos dendroenergéticos y estufas ecoeficientes mediante acuerdos de conservación

El Ámbito Geográfico para la inversión forzosa de no menos del 1% corresponde a las subzonas hidrográficas de los ríos Guavio y Humea.

Obligaciones:

1. Presentar un informe de avance de las actividades (dentro de los Informes de cumplimiento ambiental), que debe incluir lo siguiente:

a. Descripción de las acciones y actividades desarrolladas respecto al plan de inversión forzosa del 1%.
b. Descripción del avance detallado del proyecto, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento equivalente) para la validación de los mismos por parte de esta autoridad.
c. Las áreas donde se desarrollan las acciones de inversión forzosa del 1% en el modelo de datos de información geográfica y sus anexos, según lo estipulado en la Resolución 2182 de 2016.

2. Presentar en los informes de cumplimiento ambiental -ICA para los proyectos de uso sostenible:

a) Para la ubicación de Proyectos silvopastoriles y agroforestales, se debe tener en cuenta la compatibilidad de la acción propuesta con la aptitud de uso del suelo definida por el IGAC en el documento CONFLICTOS DE USO DEL TERRITORIO COLOMBIANO (2012), evitando conflictos de uso del suelo. No se podrán desarrollar las actividades de uso sostenible propuestas sobre rondas hídricas ni en áreas de exclusión establecidas en instrumentos de ordenamiento territorial o ambiental.

b) Con relación al arreglo silvopastoril mediante *Cercos Vivos*, esta deberá estar conformada por corredores entre dos o tres líneas de árboles de especies nativas distribuidos en trazado triangular, justificando el uso de sólo dos líneas de árboles cuando las condiciones de un sitio particular así lo ameriten.

c) Con relación a los arreglos de herramientas de manejo de paisaje, se aclara que no podrán ser empleadas las especies Teca (*Tectona grandis*), Melina (*Gmelina arborea*) y Leucaena (*Leucaena leucocephala*), en donde bajo ningún argumento podrán ser implementadas especies foráneas y/o introducidas.

d) Realizar mínimo los mantenimientos propuestos; no obstante, se debe dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el Plan de Compensación del medio biótico.

e) Con relación al arreglo silvopastoril mediante árboles aislados o potreros arbolados, se deberá

emplear como mínimo una densidad arbórea nativa de 400 árboles/ha, es decir, aproximadamente 40% de ocupación del área.

f) Las densidades arbóreas incluidas en los diferentes arreglos silvopastoriles (Cercas Vivas, Banco Forrajeo y Potreros Arbolados) previamente analizados, corresponden a los individuos arbóreos mínimos a implementar, sin embargo, estas densidades pueden ser incrementadas, en donde el Titular debe garantizar un porcentaje de supervivencia superior al 90%.

g) Incluir y tener en cuenta medidas de buenas prácticas que hagan sostenible el sistema productivo propuesto, para esto se deben involucrar y considerar acciones que incluyen las siguientes actividades:

i. Manejo de excretas, dado que la actividad ganadera aporta a la contaminación del agua, el adecuado manejo contribuye a la protección de los cuerpos de agua además puede funcionar como abonos de tipo orgánico para las actividades del predio.
ii. Medidas de manejo encaminadas al uso adecuado del recurso hídrico, es decir proponer alternativas de cosecha de agua para el ganado y en dado caso el riego de las pasturas y los árboles.
iii. Manejo de la sanidad de los animales a través del uso de productos naturales y plantas medicinales, todo encaminado a la protección de los recursos naturales evitando el uso de productos químicos.

3. Presentar en los informes de cumplimiento ambiental respecto los acuerdos de conservación:

a) Aclarar la metodología para el cálculo del incentivo asociado al acuerdo de conservación, los cuales deberán ser acordes a los precios del mercado, guardando una proporcionalidad entre el valor del incentivo y las acciones de protección, conservación y/o preservación.

b) Cuando el incentivo sea en especie, representado en términos de área (hectáreas bajo sistemas de uso sostenible), ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para conservación (preservación – restauración).

Adicionalmente deberá presentar:

1. Valor base estimado por hectárea preservada o en proceso de restauración para el reconocimiento del incentivo.
2. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
3. Proporcionalidad del incentivo frente a las áreas destinadas para la conservación.
4. Especificaciones técnicas del incentivo.
5. Análisis de precios unitarios del incentivo.
6. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
7. Compromisos de las partes.
8. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
9. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.

c) Es importante tener en cuenta que, cuando el incentivo sea en especie, representado en términos de área (hectáreas bajo sistemas de uso sostenible), ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para conservación (preservación – restauración).

4. Respecto el presupuesto de los proyectos a ejecutar con cargo al plan de inversión del 1% deberá.

a) Informar el número de beneficiarios y el cálculo de los Incentivos a cancelar por cada sistema de Uso sostenible.

b) Aclarar porque se incluye en los presupuesto costos de conservación si el mecanismo para el cumplimiento de los Proyectos de Uso Sostenible propuestos es mediante el pago de incentivos a la conservación.

c) Detallar los presupuestos a nivel de precios unitarios tanto para los Proyectos de uso sostenible como para la adquisición de predios y detallar los costos de los ítems de Plan de Capacitación y acciones de seguimiento, en caso de que sea necesario.

d) Informar el número de hectáreas en las cuales se implementarán los sistemas de Uso Sostenible: Agroforestales, silvopastoriles y bancos forrajeros y el valor que se destinará a cada uno de estos Proyectos.

e) Lo anterior, debe presentarse en los Informes de cumplimiento ambiental

5. Respecto al cálculo de la base de inversión del 1% y su ejecución, deberá:

a) Iniciar la ejecución del Plan de inversión forzosa de no menos del 1% en un término máximo de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja este concepto técnico. En este sentido, la fecha de inicio de actividades se debe informar a esta autoridad de manera previa.

En caso de que la Sociedad no ejecute las inversiones de acuerdo con el cronograma, por un tiempo superior a un año fiscal, deberá actualizar los valores no ejecutados de acuerdo con la fórmula señalada en el parágrafo 1 del artículo 321 de la ley 1955 del 25 de mayo de 2019

b) Presentar dentro de los tres meses siguientes a cada vigencia fiscal, certificado de revisor fiscal o contador público, informando las inversiones base de liquidación incurridas en el año inmediatamente anterior, para ir ajustando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos el 1%, con los montos efectivamente ejecutados y registrados en los libros de contabilidad del Proyecto, incluyendo las actividades constructivas, producto de las obras y actividades autorizadas en la presente modificación. La certificación debe incluir los costos, gastos y valores capitalizados, y deberá ser detallada de conformidad a los ítems establecidos en el artículo 321 de la Ley 1955 de 2019.

Si las inversiones se efectuaron en dólares informar la TRM utilizada para la conversión a pesos COP para cada año de ejecución del Proyecto. Lo anterior, deberá ser presentado en los Informes de cumplimiento ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá realizar los siguientes ajustes en la evaluación económica ambiental del proyecto "Area de Perforación Exploratoria Medina":

1. Incluir las etapas de la Evaluación Económica Ambiental (EEA) los impactos "*Cambio en la concentración de material particulado, Cambio en la concentración de gases, Cambios en los niveles de presión sonora, Modificación en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas, Modificación en las relaciones comunitarias internas, Modificación en el uso del suelo y Modificación en el uso y manejo del entorno"* ya que cumplen el criterio de selección de impactos relevantes definido por la Sociedad.

Para todos los impactos incluidos se debe proponer cuantificación biofísica y deben ser jerarquizados, ya sea internalizándolos si son controlados con medidas de prevención y/o corrección o siendo llevados a valoración económica para ser valorados con una metodología adecuada de la economía

ambiental y, finalmente, ser incluidos en el flujo de costos y beneficios y en el cálculo de los indicadores económicos del proyecto. Lo anterior, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

2. Ajustar la cuantificación biofísica para la totalidad de impactos incluidos en la evaluación económica ambiental, de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades otorgadas por la Autoridad. Lo cual, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

3. Ajustar el análisis de internalización en el sentido de:

a. Excluir del análisis de internalización los impactos "Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea y Cambio en la dinámica fluvial" los cuales deben ser valorados económicamente por medio de una metodología adecuada y su valor incorporada en el flujo económico.
b. Ajustar la estimación de los costos ambientales teniendo en cuenta que deben ser consistentes entre lo presentado dentro de la EEA y el capítulo del PMA, así mismo, para los impactos que efectivamente internalizan.
c. Para todos los impactos incluidos en el análisis de internalización, se debe reportar en cada informe de cumplimiento ambiental (ICA) el avance en la internalización de las medidas propuestas junto con el resultado de los indicadores

3.1. Respecto a este numeral, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental lo señalado en el literal a y b, y para el literal c el reporte debe ser presentado en cada ICA y debe seguir las pautas metodológicas al respecto señaladas en el documento "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" (ANLA, 2017).

4. Ajustar la valoración económica *"Cambio en las características fisicoquímicas del suelo*", en el sentido de incluir los costos de producción en lo referente al costo de pérdida de productividad en agricultura y ganadería estimado. Lo cual, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

5. Ajustar la valoración económica del impacto "Modificación en la calidad del paisaje" en el sentido de utilizar un estudio de referencia que comparta el mismo servicio ecosistémico identificado para el impacto. Lo cual, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental y de acuerdo con lo expuesto en el documento *"Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental"* (ANLA, 2017), teniendo en cuenta la parte motiva del presente concepto técnico.

6. Complementar y ajustar la valoración económica del impacto "Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua superficial", en el sentido de actualizar y soportar el indicador biofísico utilizado, así mismo, se debe complementar con la estimación económica del servicio ecosistémico de regulación de escorrentía, dada la descripción del impacto. Lo cual, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

7. Anexar el "*Estudio del impacto económico local en diez ciudades de Estados Unidos de Norte Americana, Financiado por American Booksellers Association (ABA) y desarrollado por Civic Economics",* utilizado para el beneficio del proyecto generado por la dinamización de la economía local. Lo cual, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

8. Actualizar el flujo económico del proyecto, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo lo solicitado en las cuantificaciones biofísicas, las valoraciones económicas, y actualizándolas a precios 2021. Igualmente, anexar las respectivas memorias de cálculo en archivo Excel desprotegido. Lo cual, debe presentarse para el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO: La sociedad ECOPETROL S.A**.,** debe presentar anualmente un análisis ecológico de coberturas con enfoque ecosistémico que determine las áreas de importancia ecológica que serán incluidas dentro del programa de protección y conservación de hábitats dentro de las que la Sociedad incluyó, corredores biológicos y áreas de importancia ecológica. Adicionalmente, deberá identificar áreas que si bien no fueron objeto de intervención puedan ser priorizadas para realizar procesos de revegetalización y recuperación de la cobertura vegetal. Lo anterior, debe presentarse en cada Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO: La sociedad ECOPETROL S.A., previo al inicio de la etapa constructiva y a la intervención asociada a las actividades del proyecto, debe presentar la caracterización de helechos arborescentes, dando estricto cumplimiento a lo dispuesto en el Anexo sobre flora en veda (ANEXO_VEDA), adjunto a la presente resolución. La información deberá ser presentada en cada uno de los planes de manejo ambiental específico.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO: La sociedad ECOPETROL S.A., presentará los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA de manera semestral de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y lo dispuesto en la Resolución 077 de 2019, modificada por la Resolución 549 del 26 de junio de 2020.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO: La sociedad ECOPETROL S.A, comunicará a través de canales idóneos a la comunidad: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, licencia que autoriza las actividades a desarrollar, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de supervisión sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como administrativos. Las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los respectivos informes de cumplimiento ambiental ICA. Lo precedente, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO: Previo a la ejecución de actividades que configuren alguna de las causales de modificación de la Licencia Ambiental mencionadas en el Artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015, o aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitará a la ANLA su modificación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO: La sociedad ECOPETROL S.A, deberá informar a la ANLA, de manera previa a realizar las actividades consideradas como cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución No 1892 del 2 de septiembre de 2015 o aquella norma que la modifique o sustituya, actividades que serán objeto de seguimiento. En caso de que las actividades a ejecutar no se incluyan en la mencionada Resolución, el titular de la licencia solicitará por escrito pronunciamiento de esta autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor, concepto que se remitirá con destino al expediente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO: Una vez finalizados los trabajos propios de cada obra o actividad parcial, la sociedad ECOPETROL S.A., retirará y/o dispondrá todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por el proyecto, de manera que no se generen impactos ambientales adicionales, se altere el paisaje ni se contribuya al deterioro ambiental ..

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO: Siempre que sea técnicamente viable, hacer uso de fibras naturales, para las actividades establecidas en la Resolución 1083 de 1996, o aquella que la modifique o sustituya. Cuando se haga uso de las mismas, presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, como mínimo lo siguiente:

a) La localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras.
b) La fibra natural utilizada, el tipo de actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg.

c) Cuando no sea técnicamente viable el uso de fibras para las actividades especificadas, incluir la justificación.
d) Indicar el estado de integridad física y de funcionamiento de las obras con este tipo de fibras."

ARTÍCULO TRIGÉSIMO: Antes del inicio de cada una de las fases de la modificación del proyecto, la sociedad ECOPETROL S.A., informará a la ANLA, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, y a las demás Autoridades Ambientales regionales y locales competentes en la jurisdicción del proyecto, la fecha de inicio de actividades. Enviar a la ANLA copia de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar en el primer Plan de manejo específico, antes del inicio de las fases del proyecto, la información cartográfica ajustada en relación a los siguientes aspectos:

1. Las áreas reportadas en el Cap 4. Área de influencia25042021_1, Tabla 4.112 Áreas definitivas por potencial impacto y componenteimplicado por medio.
2. La totalidad en registros reportados en la tabla MuestreoFaunaTB (3943).
3. El ID V2-V5 reportado en la tabla FuentesMovilesEmisionTB debe hacer relaciónccon la capa FuenteLinealEmision. La notación del ID en tabla y capa debe serigual (verificar espacios, mayúsculas, minúsculas, caracteres, etc.). Garantizartodas las relaciones.
4. El ID_PUNTO_M P0 registrado en la tabla MuestreoFisicoquimSuperTB se debe encontrar diligenciado en la capa PuntoMuestreoAguaSuper, y losID_PUNTO_M P0, ID2092, PUNTO 3(3) de la tabla MuestreoHidrobioTB nohacen relación con la capa PuntoMuestreoAguaSuper. La notación del ID entabla y capa debe ser igual (verificar espacios, mayúsculas, minúsculas, caracteres, etc.). Garantizar todas las relaciones".

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO: La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar las metodologías empleadas y soportes documentales en los Informe de cumplimiento ambiental - ICA de las actividades relacionadas con: Ahuyentamiento y rescate de fauna, traslado de epífitas, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas (plancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas e ictiofauna), entre otras, en el marco del desarrollo del PMA y PSM del Proyecto, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella norma que la modifiquen o sustituya.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO: En el seguimiento a la Licencia Ambiental y su modificación, la Autoridad de Licencias Ambientales -ANLA- podrá conceder, por solicitud justificada del titular, nuevos plazos para el cumplimiento de obligaciones, sin que esto implique modificación de la Licencia Ambiental. La modificación del plazo siempre deberá estar técnica y jurídicamente sustentada, previa coordinación ante el Grupo de Actuaciones Sancionatorias ambientales de la Oficina Asesora Jurídica o la dependencia que haga sus veces.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. La presente modificación a la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 373 de 1998, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto de los mismos, deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales y/o los terceros que pretendan derechos sobre los mismos en los casos que corresponda, lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011 o aquella norma que la modifique o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. En caso de que la sociedad ECOPETROL S.A., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva de la modificación del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental", se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076

de 2015, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. La sociedad deberá informar a la ANLA por los medios legalmente establecidos cuando entre en causal de disolución y/o estado de liquidación.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado y/o a la persona autorizada por parte de la sociedad **ECOPETROL S.A**, de conformidad con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO: Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado y/o a la persona autorizada por parte de la **VEEDURIA CIUDADANA REGIONAL SUMAK KAWSAY**, y a: **ERSY MARIEL VARGAS CASTAÑEDA**, identificado con cédula de ciudadanía 74.325.171**, LUIS CARLOS OCHOA PASACHOA,** identificado con cédula de ciudadanía 1.057.577.169 y a **TOMAS DAVID MÉNDEZ ALFONSO** identificado con cédula de ciudadanía 11.203.120, en su calidad de terceros intervinientes dentro del trámite de modificación de la Licencia Ambiental, de conformidad con el artículo 71 de la Ley 99 de 1993 y los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO Comunicar el presente acto administrativo a las Alcaldías Municipales de Ubalá, Paratebueno y Medina, del departamento de Cundinamarca, Santa María, en el Departamento de Boyacá, a la Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR), y de la Orinoquia (CORPORINOQUIA), a la Procuraduría delegada para asuntos ambientales respectiva, a la Procuraduría 30 Judicial Ambiental y Agraria y a la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO: Comunicar el presente acto administrativo a las señoras MARIA ELENA ROSAS GUTIERREZ, identificada con cédula de ciudadanía 35.334.600 y GLORIA INES ZAMBRANO PALACINO, identificada con cédula de ciudadanía 35.403.805, en su calidad de terceros intervinientes dentro del trámite de modificación de la Licencia Ambiental, de conformidad los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. Publicar la presente resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. Contra la presente resolución solo procede recurso de reposición, de conformidad con lo señalado en los artículos 74 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y Contencioso Administrativo o la norma que lo modifique o sustituya, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación personal, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según sea el caso.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 11 de marzo de 2022

RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

"Por la cual se modifica una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Ejecutores
MARIA CATALINA SANTANA HERNANDEZ
Contratista

Revisor / L□der
ALVARO CEBALLOS HERNANDEZ
Contratista

JHON WILLAN MARMOL MONCAYO
Contratista

LUIS ORLANDO FORERO HIGUERA
Contratista

ALEXANDER MARTINEZ MONTERO
Asesor de la Dirección General

Anexo:	sobre flora en veda (ANEXO_VEDA)
Expediente No.	LAM1631
Concepto Técnico	1162 de 11 de marzo de 2022
Fecha:	marzo de 2022

Proceso No.: 2022046522

Archívese en: LAM1631
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.