ACTA No. 07 DE 2021

ACTA DE LA REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL EN DESARROLLO DEL TRÁMITE ADMINISTRATIVO DE MODIFICACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL INICIADO MEDIANTE AUTO No. 00084 DEL 19 DE ENERO DE 2021 PARA EL PROYECTO DENOMINADO "BLOQUE DE PERFORACIÒN EXPLORATORIA MEDINA"

EXPEDIENTE LAM1631

EMPRESA: Ecopetrol S.A.
FECHA: 15 y 16 de Febrero de 2021
HORA: 9:00 am
LUGAR: Reunión de información adicional virtual "Plataforma Microsoft Teams"

I.ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
ANA KATHERINE ARTETA	53.016.318	Coordinadora Grupo Hidrocarburos – SELA	AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA
JULIAN RICARDO ORTEGA	80.099.275	Líder Jurídico SELA	
KAREN PATRICIA LEGUIZAMO CORREA	52.3963959	Profesional Social – ANLA	
JOSE FREDDY DUARTE BARBOSA	79.683.533	Líder Técnico - ANLA	
SINDY ISABEL FUSSALBA	40.993.931	Profesional Físico – ANLA	
JUAN SEBASTIAN OSORIO CARDOSO	80.769.073	Profesional Biótico – ANLA	
KAREN YISET SANCHEZ PIÑEROS	40.328.472	Profesional evaluación económica ambiental - ANLA	
NESTOR FABIO GARCIA MERLANO	1.018.455.806	Profesional Riesgos y Contingencias – ANLA	
YULI CAROLINA VELANDIA RONCANCIO	53.099.182	Profesional Transversal SIPTA – Recurso Hídrico Superficial – ANLA	
EDGAR ANDRES RAMIREZ MANRIQUE	1.024.468.651	Profesional SIPTA Componente Hídrico Subterráneo – ANLA	
ROBINSSON ALEXIS RODRIGUEZ VASQUEZ	79.518.970	Profesional Transversal Atmosférico – ANLA	
YESIKA MARIA REYES PEÑA	1.053.336.669	Abogada del Proyecto – ANLA	
LUIS ORLANDO FORERO HIGUERA	1.019.039.317	Abogado Revisor – ANLA	
MAURICIO ANDRES VALENCIA CAMELO	4.372.744	Profesional Apoyo Administrativo – ANLA	

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
LUISA FERNANDA ARCINIEGAS	63506958	Apoderada General	ECOPETROL S.A.
WILLER GUEVARA	98343472	Líder del proyecto	
ANGÉLICA M. GARCÍA VELASCO	52890560	Viabilidad ambiental	
JAIRO AREVALO	80549384	Ingeniería	
JOSE LIBARDO SOLER	4165781	Líder de Entorno	
ALEJANDRO BERNAL	75096127	Viabilidad ambiental	
JULIANA PATRICIA TORRES	52773918	Aseguramiento ambiental	
FREDY CARTAGENA	13925669	Aseguramiento ambiental	
ANDRES RODRIGUEZ	13929467	Aseguramiento ambiental	
JAISON HANNER FRESNEDA BERNAL	80758849	Ingeniero especialista III	
VILMA VÉLEZ MOLINA	52910136	Profesional de soporte	
GILDARDO BERMEO YOSSA	80067606	Especialista aire	
DEISY COTE MONTAÑEZ	1090398260	Ingeniero de proyecto	
SERGIO ALEJANDRO GUERRA RODRIGUEZ	1030535356	Ingeniero de proyecto	
NATALIA GÓMEZ ESPINOSA	1018464438	Profesional de soporte	
MARIBELL CERÓN ROZO	1030546396	Profesional de soporte	
DIANA KATHERINE ROJAS TAYO	1015394397	Ingeniero de proyecto biótico	
JUAN PABLO GUANEME DONOSO	80023913	Ingeniero de proyecto	
JEFFER ANDRES DAZA VILLAMARIN	80854143	Ingeniero de proyecto	
SANDRA MARCELA BERNAL NIETO	1015396150	Gerente de proyectos III	
KATHERINE BIBIANA MARTINEZ CORREA	52963455	Profesional Ambiental	
DIEGO ANDRÉS PINZÓN GONZÁLEZ	1010214633	Ingeniero de soporte	
GIOVANNI MAURICIO OTALORA RODRIGUEZ	80028684	Profesional de proyecto	
WILLIAM EDISON VALENZUELA	80035221	Ingeniero de proyecto	
LORENA HERRERA AGUILERA	52934452	Ingeniero de proyecto	
FABIAN EFRÉN CERÓN MUÑOZ	5230529	Ingeniero especialista I	
MARIA MOTTA	52805009	Aseguramiento ambiental	
MARIA FERNANDA OVALLE	1.010.173.704	Abogada grupo de licenciamiento ambiental	CORPORACIÓN AUTÓNOM REGIONL DE CHIVOR – CORPOCHIVOR
BRICEIDA ROJAS TORRES	23.424.339	Ingeniera agroforestal	

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
LINA LUCERO MORROY	1.049.646.021	Secretaria general	
HELMER ERNESTO ROMERO	1.019.112.576	Ing. Geólogo	
JUANA DEL ROCIO ANDRADE	1.048.849.66	Ing. Ambiental y Sanitaria	
AMPARO BELTRAN URREGO	52.918.980	Trabajadora Social	
JULIANA AGUIRRE	33.376.470	Bióloga	

II.ORDEN DEL DÍA

1. Apertura de la reunión de solicitud de Información Adicional.
2. Presentación de los asistentes y verificación de la calidad en la que concurren.
3. Presentación de cada requerimiento de información adicional determinado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, argumentos por parte de la empresa y decisión sobre el requerimiento. En caso de aplicar, interposición de recurso de reposición.
4. Notificación de las decisiones.
5. Firmas.

III. DESARROLLO DEL ORDEN DEL DÍA

1. APERTURA DE LA REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL

La Coordinadora del Grupo de Hidrocarburos Código 2028 Grado 24 de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, ANA KATHERINE ARTETA BARRAGAN, facultada para presidir la Reunión de solicitud de información adicional conforme a lo dispuesto en la Resolución 414 del 12 de marzo de 2020, declara abierta e instalada la reunión. En primer lugar, se confirma la asistencia de LUISA FERNANDA ARCINIEGAS OCHOA identificada con cédula de ciudadanía No. 63506958 en calidad de apoderada de la sociedad Ecopetrol S.A., dentro del trámite de modificación de Licencia Ambiental del proyecto “Área de perforación exploratoria medina occidental” quien allegó en la presente reunión copia del certificado de Cámara de Comercio de fecha 3 de febrero del 2021, en el cual consta su calidad de Apoderada. La empresa Ecopetrol S.A. recibirá notificaciones en la carrera 13 No. 36 – 24 piso 9, correo electrónico: notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co.

Se imparten las reglas de participación e intervención en desarrollo de la referida reunión. Se pone de presente a los asistentes que la reunión de Solicitud de Información Adicional está siendo registrada en audio y video, de tal manera que formará parte del respectivo expediente. En igual sentido, se informa que los únicos medios oficiales de grabación son los que provea la ANLA. Se solicita a los asistentes la disciplina en el uso de la palabra y poner sus celulares en modo silencio.

Se informa que el procedimiento de esta reunión está reglado por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 y hace parte del trámite administrativo iniciado mediante Auto No. 00084 del 19 de enero de 2021, para la solicitud de Modificación de la Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental” localizado

en jurisdicción de los municipios de Santamaría, departamento de Boyacá y Ubalá departamentos de Cundinamarca.

2. PRESENTACIÓN DE LOS ASISTENTES Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD EN LA QUE CONCURREN

Se procede a hacer la correspondiente presentación de cada uno de los asistentes y la verificación de su registro en la presente Acta. Se solicitan los documentos que acreditan su representación.

3. PRESENTACIÓN DE CADA REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL DETERMINADO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES, ARGUMENTOS POR PARTE DE LA EMPRESA Y DECISIÓN SOBRE EL REQUERIMIENTO.

REQUERIMIENTO No. 1	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
GENERALIDADES Aclarar a lo largo del documento, la metodología mediante la cual se elaboró el complemento del Estudio de Impacto Ambiental.	**X**			**X**

GOBIERNO DE COLOMBIA
MINAMBIENTE

REQUERIMIENTO No. 2	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
DESCRIPCIÒN 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 3	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La Sociedad Manifiesta lo siguiente:

No es exigible que en el trámite se realice la especificación como se exige en el presente requerimiento, de la cantidad de facilidades tempranas de producción a instalar el área, como tampoco la cantidad de helipuertos a instalar y área requerida, dado que es una información fácilmente reportada en el plan de manejo ambiental especifico.

es importante indicar, así como se expresa en el capítulo 3 en la tabla referida por la autoridad ambiental, en la descripción del proyecto es claro que dentro del área de la locación, establece que están incluidas

tanto las facilidades tempranas como el helipuerto, por lo cual se considera, teniendo en cuenta que este es un proyecto de índole exploratorio, no se tiene que entrar a dar el detalle de cuál es la cantidad de facilidades, hay un ítem en el que se dice cuáles son las facilidades tempranas, se da el detalle de cuáles son, y esto está incluido dentro del área que se solicitará para la localización.

Importante reiterar que la ubicación y la descripción precisa de la locación definitiva siempre quedan incluido al PMA especifico.

Es claro que por cada localización se requiere helipuerto, es decir un máximo de 6 helipuertos, que si es el caso, alguna de las áreas no se construya helipuerto se pueda utilizar de otra manera.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN:
DANDO RESPUESTA A SU RECURSO DE REPOSICIÓN INTERPUESTO,

De acuerdo a los argumentos presentados por la sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, realiza las siguientes precisiones:

Se aclara que en ningún momento esta Autoridad está solicitando especificación de la infraestructura sobre la cual se está solicitando aclaración, porque teniendo en cuenta, que se trata de un proyecto de perforación exploratoria, la ubicación de las mismas va a depender de los resultados de la zonificación de manejo ambiental, y efectivamente la ubicación se presenta en los planes de manejo específicos que no son objeto de evaluación si no de seguimiento.

Por otro lado, se aclara que la autoridad en ningún momento está solicitando un número de tanques y demás componentes que hacen parte de las facilidades tempranas de producción, lo que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, está solicitando es precisión respecto a la infraestructura que se requiere instalar para el desarrollo del proyecto APE Medina Occidental, es decir que si necesitan las facilidades tempranas de producción nos indiquen un número, tener una proyección.

Adicionalmente esta Autoridad está solicitando se informe de las áreas requeridas para la instalación de la infraestructura, ya que son elementos requeridos para la evaluación ambiental, aclarando que, para la viabilidad de un proyecto, lo primero que se debe tener es precisión frente a la cantidad de la infraestructura requerida, así como posteriormente las actividades que se vallan a desarrollar, en ese orden de ideas se **CONFIRMA** el Requerimiento No. 3.

REQUERIMIENTO No. 4	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 5	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
DESCRIPCIÒN DEL PROYECTO **Complementar la información presentada respecto a las actividades a ser desarrolladas para el proyecto (instalación de campamentos) 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)		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La Sociedad Manifiesta lo siguiente:

Con respecto al literal (a. Indicar la cantidad de campamentos requeridos y el área a emplear para los mismos), No queda claro el requerimiento, teniendo en cuenta la instalación de campamentos y oficinas,

se cuenta q dentro de las 2.5 hectáreas por cada locación se instalará un campamento, por lo cual aquí se estaría detallando la cantidad, dada la locación del campamento.

En relación al literal b., para la posible ubicación de los campamentos, se solicita tener en cuenta la tabla 3.15 numeral 30, instalación y operación de campamentos, donde se detalla que, comprende la instalación de campamentos temporales las instalaciones provisionales que se utilizan como hidratación, puntos ecológicos, unidades sanitarias portátiles, etc., son instalaciones sencillas compuestas por cuerpos durante la etapa de adecuación, construcciones de obras civiles, perforación pruebas de producción, se trasladaran de acuerdo con las necesidades durante la ejecución del proyecto, dentro de las locaciones se destinó un área para campamentos y oficinas , diferentes a los campamentos temporales o provisionales requeridos para el inicio de actividades constructivas.

Adicionalmente, en la página 124, segundo párrafo se establece que esos campamentos temporales se podrán instalar sobre la vía dependiendo de las necesidades requeridas, por lo tanto se solicita a la Autoridad que se ajusten los literales a. y b., del Requerimiento No. 5.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD 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:

Una vez escuchado lo manifestado por Ecopetrol, se determina que no es clara la información relacionada con los campamentos, sean permanentes o temporales a lo largo del documento, teniendo en cuenta que cuando se habla de instalación de campamentos temporales con instalaciones provisionales que se pueden utilizar respecto a puntos de reunión, hidratación, puntos ecológicos, unidades sanitarias portátiles, etc., pero también hablan de unos campamentos que se pueden instalar dentro de las locaciones para lo referente a las oficinas que son diferentes a las provisionales, en este punto es donde la Autoridad no tiene claridad en relación a, si la información compartida hace referencia a los campamentos fijos o provisionales, teniendo en cuenta que como se expone se hablan de unos elementos que pueden ser fijos, razón por la cual no se tiene claridad frente a la forma de cómo se van a manejar los campamentos a lo largo de la ejecución del proyecto.

Reiterándole a Ecopetrol que se necesita aclaración y de ser necesario complementación de la información ya presentada, teniendo en cuenta que no es clara la información allegada, en relación a los campamentos temporales y provisionales y campamentos fijos o permanentes, frente a la forma como se presentó la información del complemento del estudio de Impacto Ambiental.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales de acuerdo a los argumentos expuestos por Ecopetrol S.A., procede a resolver el presente recurso de reposición, en el sentido de **MODIFICAR** el Requerimiento No. 5.

REQUERIMIENTO No. 5 - MODIFICADO	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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				

REQUERIMIENTO No. 6	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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 realizaran 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 7	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 8	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 9	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 10	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
ÀREA DE INFLUENCIA **Complementar la definición del área de influencia para el medio abiótico en el sentido de:** **a.** Realizar la definición, identificación y delimitación del área de influencia hidrogeológica para el proyecto e incluirla en el análisis para la delimitación del área de influencia definitiva del medio abiótico. **b.** Realizar 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.** Complementar 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		**X**	**X**	

REQUERIMIENTO No. 10	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.				

SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN:

La Sociedad manifiesta lo siguiente:

La existencia del recurso en el área no es el parámetro que define el impacto o la determinación como área de influencia, por cuanto la empresa señala, que se considera sobre la base que no hay impactos significativos en el proyecto, la Autoridad Ambiental argumenta su visión contraria a la de Ecopetrol, teniendo consideración que no son compartidas.

La existencia del recurso en el área no es el parámetro que impacta, o la determinación como área de influencia, porque precisamente de lo que se trata es evaluar y definir con claridad el impactó que se generará sobre ese recurso, y su existencia como tal no puede ser el parámetro para que realmente deba ser considerado para el área de influencia, tal y como se expuso en el argumento de la Autoridad,

Así mismo señala, que al hacer contacto con la comunidad, la comunidad señalo que el recurso es usado por ellos y demás, considerando que este tampoco puede ser un argumento de la Autoridad, puesto que para estimar como área de influencia y hacer la determinación y demás consideraciones del estudio de impacto, en el desarrollo del proyecto que se genera frente a este recurso, considerando así que las conclusiones de la autoridad ambiental no son de recibo para Ecopetrol.

Desde el punto de vista técnico, se establece que de acuerdo al numeral A del requerimiento No. 10, inicialmente se consideró que la información hidrogeológica para definir área de influencia, pero finalmente se descartó teniendo en cuenta que los impactos no son significativos, ya que la naturaleza y la ubicación de los acuíferos no se verían con impactos diferentes a significativos en el área., también teniendo en cuanta la dirección de las líneas de flujo del agua subterránea, ya que se trata de una estructura geológica en forma de sinclinal, lo cual no vería las direcciones de flujo evidenciadas hacia afuera del área definida.

Si se tuvo en cuenta los impactos generados por el vertimiento de aguas residual domestica tratada, teniendo en cuenta que para los escenarios de modelación, en el capítulo de usos y aprovechamiento, en el numeral de vertimientos al suelo, se contemplaron las características físico químicas de las aguas

residuales tratadas, y al hacer la modelación se obtuvo como conclusión el numeral, que aunque si hay contacto entre aguas que se vierten en la Zodar con los acuíferos, pues la calidad de las aguas que llegan a los acuíferos no es suficientemente restrictiva, ya que se comparó con los cristeros de calidad admisible para la destinación del recurso, tal y como se establece en los artículos 38 y 39 de la normatividad (Decreto 1076 de 2015 Articulo 2.2.3.3.9.3), por lo cual si se tuvieron en cuenta los impactos generados, sin embargo se concluye que no fueron significativos para generar un área de influencia.

Para el componente de aguas superficiales, se hizo el estudio por cuencas, y que actividades generarían impactos significativos, la mayor actividad sobre el recurso hídrico está relacionada con actividades puntuales relativas a ocupaciones de agua a las vías que se van adecuar o construir y las captaciones que se solicitan para el desarrollo del proyecto. Como impacto potencialmente indirecto, se parte del hecho que las aguas ya son tratadas, tal como lo demostró el estudio hidrológico.

Que de acuerdo a lo expuesto anteriormente, se solicita a la Autoridad Ambiental que ajuste el requerimiento No. 10, en relación al término Realizar, cambiándolo por complementar o ajustar o revisar, si así lo considera la Autoridad.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD 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:

Se indica que no debe ser criterio para usar el área de influencia la existencia del recurso, se aclara que la autoridad considera el recurso hídrico subterráneo basado en una evidencia recogida por los profesionales que efectuaron visita de evaluación y lo manifestado en el documento, donde se establece que se realizaran actividades que pueden generar un posible impacto al recurso hídrico subterráneo, así como lo manifestaron los profesionales de Ecopetrol indicaron que en algunos puntos de identifico que el vertimiento puede llegar a los niveles someros de aguas subterráneo, se tiene en cuenta que en el área, de acuerdo a lo verificado por la Autoridad, dada la amplia oferta hídrica del recurso, puede generar una alta sensibilidad ambiental del mismo que debe ser considerada para la definición del área de influencia, y para la vacunación de los impactos ambientales, de esta manera como respuesta del componente hidrológico, es necesario considerar este componente dentro del análisis del área de influencia, toda vez que puede verse impactado por las actividades que planea realizar la sociedad.

En atención a los argumentos presentados por Ecopetrol, la Autoridad manifiesta, que no solo se hizo referencia a la existencia del recurso del área, y que este, como tal no es el único que define el impacto, se manifestó por parte de la Autoridad, que únicamente ciertas actividades son las que podrían generar impactos sobre el recurso hídrico superficial, se hizo mención que hay otras actividades que se tendrían que contemplar, y no únicamente a las presentadas, para esta autoridad es importante que se complemente, así mismo se indica que si se puede tener presente los resultados que los funcionarios obtienen como producto de las visita de evaluación por que hace parte integral del proceso de evaluación.

Desde la Autoridad, actividades como los cruces subfluviales asociados a las líneas de flujo generarían impactos que teniendo en cuenta el requerimiento, no fueron contemplados inicialmente, por lo cual se hace énfasis que la calidad del recurso evidenciado a partir de la información consignada en el estudio, permite evidenciar que el recurso presenta estado de conservación, lo cual, lo hace susceptible a la

afectación por cambio en las condiciones físico químicas. Teniendo en cuenta que las comunidades hidrobiológicas no están adaptadas a estas condiciones.

En relación a la solicitud de Claridad respecto al requerimiento No. 10 en relación al verbo inicial la definición, identificación y delimitación del área de influencia del componente hidrobiológico definitivo, la Autoridad Ambiental manifiesta la importancia que radica en definir, identificar y delimitar, que se tengan en cuenta los impactos ambientales que se pueden presentar sobre el componente hidrológico e hidrobiológico.

Por otro lado, es fundamental tener presente que también se está evaluando el impacto por cambio en las características físico – químicas, y bacteriológicas del agua, para evaluar el impacto no solo se debe tener presente el uso que se le va a dar, a la demanda, uso y aprovechamiento que se tiene respecto las captaciones, si no respecto al resto de actividades del proyecto que pueda generar afectaciones sobre el recurso hídrico superficial o subterráneo.

La sociedad deberá entrar a evaluar la ocurrencia de impactos por riesgo de actividades que en su momento no fueron consideradas, el análisis tendrá que ser de fondo por parte de Ecopetrol.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de acuerdo a los argumentos expuestos por Ecopetrol S.A., procede a resolver el presente recurso de reposición, en el sentido de **MODIFICAR** el Requerimiento No. 10.

REQUERIMIENTO No. 10 (MODIFICADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
ÀREA 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				

REQUERIMIENTO No. 10 (MODIFICADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.				

REQUERIMIENTO No. 11	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
ÀREA DE INFLUENCIA Ajustar de ser necesario, el área de influencia definida para el medio biótico, en función del análisis de definición de área de influencia requerido desde el medio físico, en cuanto a los componentes hidrogeológico, hídrico y atmosférico.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 12	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
ÀREA DE INFLUENCIA Presentarla cartografía detallada e insumo en la GDB de los vértices que definen el área de influencia biótica.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 13	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA DE INFLUENCIA Ajustar de ser necesario la caracterización del área de influencia del proyecto a nivel medio físico biótico y socioeconómico.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 14	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La Sociedad manifiesta lo siguiente:

Con respecto al procedimiento que se agotó para establecer la oferta hídrica y de ahí los requerimientos en cuanto a captaciones específicamente de agua del procedimiento seguido, efectivamente tuvo en cuenta lo establecido en cuanto normativa de procedimientos para establecer cuál es la oferta de agua disponible, para efectos de aprovechar un recurso, la Resolución No. 0865 establece las metodologías de las cuales se seleccionaron dos procedimientos donde se estableció la oferta final de agua, importante mencionar que a diferencia de otros procedimientos el ejercicio fue detallado, en el que se estableció cual era la demanda preexistente en cada una de las cuencas de recurso hídrico afectado, para establecer con precisión cual es la oferta de agua disponible para aprovechar en el requerimiento de agua para el proyecto.

Los criterios son netamente hidrológicos, en lo que se especifica en la metodología, Parte de las consideraciones meteorológicas en primer lugar y las ofertas de agua a partir de los registros y análisis hidrológicos estimados según la información preexistente, o registros históricos por IDEAM.

Es importante aclarar que Ecopetrol utiliza una metodología acorde con la elaboración del estudio de impacto ambiental, el cual involucro criterios hidrológicos, por lo cual no aceptan el cambio de otra metodología, teniendo en cuenta que desde el punto de vista técnico se atendió y se respondió lo solicitado por términos de referencia.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD 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 claro, que por términos de referencia no tienen explicitó cuales es la metodología que se debe utilizar para caudal ambiental, sin embargo, es importante recordar que si se solicita definir cuáles son los caudales característicos y de acuerdo con esa caracterización realizar los análisis de disponibilidad hídrica.

De acuerdo a la evolución 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 metodológica 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 caudal ambientales no son estáticos como son presentados en el estudio, si no que tienen 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 normatividad 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.

REQUERIMIENTO No. 15	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 15	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.				

REQUERIMIENTO No. 16	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 17 (AJUSTADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 18 (AJUSTADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA 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. **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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 19	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 20	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 21	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA DE INFLUENCIA Verificar y se der necesario ajustar la caracterización de pastos arbolados.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 22 (AJUSTADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 23	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA 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 cardiacos.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La Sociedad Manifiesta lo siguiente:

Con el objeto que se Revoque o se Modifique el Requerimiento No. 23, se considera que conforme a lo establecido en los términos de referencia la información suministrada por Ecopetrol es consistente y coherente de acuerdo a la normatividad, por lo tanto la muestra debe ser representativa, la Autoridad parte de la base que no es así, sin embargo Ecopetrol considera que si lo es, en ese sentido se concluye que la caracterización cumple con todos los parámetros y adicionalmente es importante que la autoridad considere las dificultades que se han evidenciado en torno a los trabajos en campo, el requerimiento tal y como está

redactado genera una imposibilidad de cumplimiento por parte de Ecopetrol teniendo en cuenta el termino otorgado.

Teniendo en cuenta el muestreo, en el documento se presentaron unas curvas de acumulación de especies, que están sustentadas en la multitemporalidad del muestreo en estas curvas se evidencia que como tal hay una tendencia en el periodo de transición a tener unas especies generales en el área, por otro lado se tiene que las técnicas para realizar el muestreo están enfocadas a los sitos geográficos donde se van a realizar. Se tiene una limitante y es el acceso a los sitios de muestreo para poder generar esa información, finalmente Ecopetrol determina que tiene muy poco tiempo, ya que depende de los resultados y si es el caso se deben modificar, situación que restringe a Ecopetrol, para que al finalizar el término otorgado se tenga la información requerida.

Adicionalmente, se reitera a la Autoridad Ambiental que la información que se reportó, el análisis de curvas de acumulación, de las diferentes especies no solo de peces, también los análisis que se realizar importante que la Autoridad revise el requerimiento en el sentido de permitirnos retomar, o un complemento en caso de ser necesario, puesto que el ejercicio que se hizo fue muy juicioso. La caracterización y los tiempos, fue lo que se pudo recolectar para la presentación de la información, razón por la cual se solicita a la autoridad que tenga en cuenta el presente argumento, y tenga en cuenta el análisis que se presentó en hidrobiológico.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD 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:

En cuanto al argumento número 1 de Ecopetrol, cuando señala que el muestreo era representativo, esta Autoridad considera que a pesar del esfuerzo de muestreo realizado, este no contemplo la totalidad de la comunidad ictica, no puede ser considerado representativo cuando por la metodología empleada no es posible evaluar los diferentes grupos asociados a diferentes hábitos dentro de la comunidad biológico.

El segundo argumento, es que la Autoridad no considero las dificultades del entorno del trabajo de campo, es importante resaltar que la Autoridad en el ejercicio realizado en campo tuvo acceso a parte del área, dando una visual general del área de estudio, si bien los tiempos son cortos un esfuerzo adicional de pesca que se demuestre, sea completo y contemple la totalidad de la comunidad, es factible de lograr en el tiempo requerido, reiterando que no se está solicitando a Ecopetrol que realice una caracterización otra vez todos los puntos de pesca, lo que se solicita a la sociedad es que realice un ejercicio adicional que permita complementar esta caracterización en relación a la comunidad ictica.

Dentro del mismo argumento, no se entendía porque se hace referencia a múltiples artes de pesca si se contemplaron 3, las artes de pesca están orientados en capturar una porción de la comunidad ictica, hay individuos que por sus características no podrán ser capturados con una sola arte de pesca, motivo por el cual se deben emplear más de uno enfocado en las características de la comunidad.

Por otro lado, Ecopetrol menciono de las técnicas a enfocar en sitios especiales, de una sección hidráulica, en ese sentido hay franjas de 100 y 200 metros en las cuales, sencillamente podrían encontrarse franjas con condiciones diferentes.

Finalmente, respecto a los términos de referencia, la resolución No. 421 del 20 de marzo de 2014, en su artículo 4 establece, que la información adicional como la presentación del EIA con su ejecución a los términos de referencia adoptados en esta resolución, no limita la facultad que tiene la autoridad ambiental para solicitar al interesado la información adicional especifica que se considere indispensable para evaluar y decidir sobre la viabilidad del proyecto, a pesar que la misma no este contemplada en los términos de referencia ni garantice el otorgamiento de la licencia ambiental, en este sentido siendo ya debatidos los argumentos, se concluye que la información requerida debe ser complementada por parte de Ecopetrol , lo que no significa que es una imposición, no se desconoce el tiempo ni el esfuerzo, se requiere tomar unos que sean representativos y hacer un esfuerzo adicional con más de un arte de pesca. Todo puede ser manejado de forma representativa, geográfica y justificada técnicamente.

Que de acuerdo a lo anterior esta Autoridad Ambiental, resuelve **CONFIRMAR** el requerimiento No. 23.

REQUERIMIENTO No. 24	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
CARACTERIZACIÒN DEL ÀREA DE INFLUENCIA **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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 25 (AJUSTADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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 escases 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 26	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES **En relación a los permisos de ocupación de cauces, la sociedad deberá:** 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) y definir la obra hidráulica para la cual se está solicitando el permiso de ocupación. c. Allegar los diseños preliminares incluyendo las memorias de cálculo, los planos geo-referenciados los estudios hidráulicos, sedimentológicos y		**X**	**X**	

REQUERIMIENTO No. 26	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
de socavación, asociados a cada una de las obras incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos. d. Presentar la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas debajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable, para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio, como soporte a los diseños preliminares, en caso de ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura. e. Presentar el diseño preliminar anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado, en caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada.				

SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN:

La Sociedad manifiesta lo siguiente:

Respecto a los términos de referencia, cuando se habla de la metodología, de las memorias de cálculo lo cita de manera general, no obstante en el ítem 7-5, ocupaciones de cauce, establece presentar los diseños preliminares la temporalidad de los procedimientos constructivos, en ningún lado detalla las memorias de cálculo, Ecopetrol entiende que se solicita nuevamente la información, es decir cuando la autoridad solicita topobatrimetria, estudios de sedimentación, socavación, es importante comprender en la etapa que se encuentra Ecopetrol, trabajando con la metodología 2010.

Por otro lado, es importante obtener que el presente trámite de licencia ambiental, la cual tendrá obligaciones y requerimientos que serán sujeto de un seguimiento ambiental, y dentro de estas obligaciones y requerimientos se encuentran la presentaciones de los PMA específicos.

Finalmente, se solicita que la Autoridad tenga en cuenta, la información general, es decir que tengan presente que este es un proyecto que se encuentra en etapa exploratoria, razón por la cual se requiere que la Autoridad Ambiental Revoque o Modifique el requerimiento No. 26, para efectos que se requiera complementar ajustar o entregar una información un poco más detallada.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN:

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, resuelve **MODIFICAR** el requerimiento No. 26.

REQUERIMIENTO No. 26 (MODIFICADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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)				

REQUERIMIENTO No. 27	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES 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.	X			X

REQUERIMIENTO No. 28	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La sociedad manifiesta lo siguiente:

La existencia del recurso hídrico, que no necesariamente conlleva a la exigencia de un espacio que el proyecto produzca en ese recurso, no obstante se reconoce que es importante para la comunidad, son circunstancias que no necesariamente deben indicar un ajuste a la evaluación ambiental realizada, por lo tanto se solicita a la Autoridad realice una modificación del requerimiento No. 28 ya que no se tiene claridad sobre la forma de abordar el requerimiento efectuado por la autoridad, con el fin que Ecopetrol responda de manera adecuada.

Por otro lado, genera mucha confusión la expresión del literal a. “Elevar la significancia teniendo en cuenta las condiciones actuales, es decir la realidad que existe en el área de estudio., se interpreta con las condiciones actuales, lo cual es de gran preocupación en relación al argumento del presente requerimiento.

<u>PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, manifiesta lo siguiente:

Esta Autoridad Aclara el término, de cuando se habla de la sensibilidad del recurso hídrico subterráneo, no es porque se esté indicando de la presencia, se tienen en cuenta los impactos que se pueden generar un cambio en las condiciones actuales debido a las actividades del proyecto.

También se indicó los términos en que se daría respuesta al requerimiento, donde la sociedad reitera que es de imposible cumplimiento, en el requerimiento se citaron unos ejemplos ilustrativos para orientar a la sociedad, se parte de la necesidad que es importante que se complemente dicha evaluación ambiental y se haga el análisis solicitado, bajo ese orden de ideas y teniendo en cuenta lo reiterado, en las aclaraciones solicitadas por parte de Ecopetrol, el requerimiento No. 28 se mantiene.

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, resuelve **CONFIRMAR** el requerimiento No. 28.

REQUERIMIENTO No. 29	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 30 (AJUSTADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
EVALUACIÓN ECONOMICA AMBIENTAL Actualizar de ser necesario la selección de impactos significativos, de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad en la evaluación ambiental.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 31	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
EVALUACIÓN ECONOMICA AMBIENTAL 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 32	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Sustentar, y si es el caso actualizar la valoración económica del servicio de la perdida de carbono contenido en el suelo, en el sentido que la información del documento sea acorde con los anexos presentados.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 33	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
EVALUACIÓN ECONOMICA AMBIENTAL 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 34	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL 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 actualizados de la totalidad de procedimientos realizados, en archivo Excel formulado y no protegido.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 35	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL Actualizar la zonificación de manejo ambiental teniendo en cuenta los ajustes solicitados a la zonificación ambiental.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 36	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Ajustar el plan de manejo ambiental del medio abiótico, conforme con los requerimientos antes solicitados.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 37	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 38	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 39	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **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		**X**	**X**	

REQUERIMIENTO No. 39	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.				

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La Sociedad Manifiesta lo siguiente:

Cuando se hizo el diseño de las fichas se pensó en lo que realmente se puede cumplir teniendo en cuenta el amplió número de unidades territoriales de actores identificados, Ecopetrol hizo el ensayo para que fuera viable, se requiere un ajuste adicional, para que sean esos actores que se identifiquen y que sea viable que actúen al llamado de la empresa en el plan de manejo, en esa medida el integrar a todas las comunidades quedaría un poco difícil en cuanto a que no respondieran el llamado o no quisieran participar.

En relación al literal a. donde establece “participar a todas las comunidades”, así como también establecen actores destacados de las veredas, Ecopetrol brinda una capacitación, pero en este requerimiento que establece que tienen que participar todas las comunidades, esto generaría un incumplimiento de cara al seguimiento ambiental, por lo tanto si es importante tratar de acotar y que no quede abierto el requerimiento.

Ahora bien, el tema de comunidades aledañas, se entiende de otras áreas más amplias lo cual se complicaría, se requiere centrar y establecer más específico este término, aclarando que estos no son los únicos espacios donde se interactúa con la comunidad.

Finalmente, se establecen dos puntos, la participación ciudadana señala unos actores que representan a la comunidad, Ecopetrol no puede partir de la base que ellos cumplan o no, que cumplan una función desde el punto de vista legal, todos los actores de la comunidad, que la ficha 1 capacitación a comunidades aledañas, debe ser corregida, teniendo en cuenta que las personas que tienen la obligaciones están definidas en la Ley, no obstante no se puede decir que los canales utilizados por Ecopetrol no son amplios no son suficientes, motivo por el cual solicito a la Autoridad se revoque el requerimiento No. 39.

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, manifiesta lo siguiente:

Con relación al literal a., se hace una aclaración, teniendo en cuenta que es un tema de interpretación, cuando se señala el término “A líderes comunitarios y/o actores sociales destacados de las veredas que hacen parte del área del proyecto”, en las visitas técnicas se evidencio que no únicamente intervienen los representantes de las juntas de acción comuna, también intervienen representantes de asojuntas, representantes de comunidades etc., no se pueden limitar a las juntas de acción comunal, ya que no aportan nada al proyecto, reiterando que es un problema de interpretación del requerimiento.

Respecto a garantizar que estos actores se integren, la Autoridad siempre ha sido enfática frente a las comunidades que tienen que participar de los procesos.

Que de acuerdo a lo expuesto por la sociedad, la Autoridad resuelve **CONFIRMAR** el requerimiento No. 39.

REQUERIMIENTO No. 40	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 41	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La sociedad manifiesta lo siguiente:

Se solicita a la Autoridad ambiental, sea revocado el Requerimiento 41, ya que lo requerido en el mismo fue requerido en fichas anteriores, sin embargo, se considera que las acciones encaminadas a la resolución de conflictos que implican su identificación su análisis, y la propuesta de acción está incluida en los requerimientos anteriores, Ecopetrol si está obligado por mandato a responder peticiones quejas y reclamos, es un mecanismo efectivo. No obstante, en la parte del numeral a. el tema de soluciones encaminadas a la solución de conflictos, se atienden en fichas anteriores, lo que está formalmente una petición, una queja o un reclamo, ya que se resuelve un conflicto pues brinda información o entrega una respuesta efectiva y clara a las comunidades, por lo cual se reitera que es redundante este requerimiento.

<u>PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, manifiesta lo siguiente:

De acuerdo a que la ficha del requerimiento 40 y requerimiento 41, están relacionadas, puesto que ambas fichas hacen parte del programa de información y participación comunitaria de autoridades locales por lo cual van directamente relacionadas al impacto de soluciones de conflictos, el objetivo del requerimiento No. 41 es establecer canales claros y suficientes para la recepción y respuesta de quejas y peticiones o sugerencias sobre la ejecución de un proyecto, razón por la cual hacen parte del mismo programa.

Que de acuerdo a lo expuesto por la sociedad, la Autoridad resuelve **CONFIRMAR** el requerimiento No. 41.

REQUERIMIENTO No. 42	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 43	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La Sociedad manifiesta lo siguiente:

Ecopetrol considera que de acuerdo a lo indicado en el requerimiento No. 43 literal a., se tiene que en el plan de manejo se encuentra la ficha establecida que atiende esta actividad, aclarando que en el espacio de sociabilización con las comunidades se hizo énfasis en esta ficha, teniendo en cuenta con los trazos que se tendrán eventualmente pudiera verse una afectación de la infraestructura, y esta ficha es la que nos permite hacer una atención de la eventual intervención, Ecopetrol solicita a la autoridad ambiental que elimine el literal a., del requerimiento No. 43.

Por otro lado, es importante indicar literal b., es una medida de manejo medida que Ecopetrol dispuso en el plan de manejo de tráfico, lo que no parece procedente es que se tiene que plantear de manera individual, ya que no es de seguimiento de la autoridad ambiental.

Que en lo relacionado a incluir los impactos identificado con las comunidades relevantes, Ecopetrol solicita se elimine, teniendo en cuenta que esta actividad está incluida, se hizo una evaluación de impactos y así mismo se hizo la formulación de medidas de manejo.

Desde el punto de vista del plan de manejo de tráfico, se reitera que ya están expuesto, no se ve procedente ni relevante ni competencia de la ANLA hacer el análisis de los planes de manejo de tráfico.

Adicionalmente, el plan de manejo de tráfico está diseñado con las características de la zona que se va aplicar, no es tan genérico como para que se pueda individualizar, simplemente se da el manejo y se aplica de esa manera.

Que de acuerdo a lo anteriormente expuesto Ecopetrol solicita a la Autoridad Revoque el Requerimiento No. 43.

PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN:

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, manifiesta lo siguiente:

Con relación al literal a., Ecopetrol manifiesta que tiene una ficha que atenderá los impactos que se generará a la infraestructura social y económica, es la única ficha relacionada, ahora bien relacionando las actividades que estarán incluidas para atender la afectación a la infraestructura social, solo se determina el reconocimiento a los debidos lucro cesante y emergentes a los posibles afectados.

Planteando que dentro de las medidas de atención a la infraestructura social, que pueda verse afectada, no solo se ve el tema del lucro cesante, hay otros grupos que Ecopetrol no los tiene en cuenta, existiendo otro tipo de infraestructura social.

Con relación al plan de manejo de tráfico, no es algo que la Autoridad sea la encargada del seguimiento ni sea de su competencia, lo será en relación a los impactos ambientales que se generaran, no se están teniendo en cuenta los impactos de movilidad.

Que de acuerdo a lo expuesto por la sociedad, la Autoridad resuelve **CONFIRMAR** el requerimiento No. 43.

REQUERIMIENTO No. 44	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL **PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE LA POBLACIÓN** Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 45	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 46	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 47	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO **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.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO No. 48	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE CONTINGENCIA 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 consecuencia b. Complementar los análisis de consecuencias para pozos exploratorias 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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La sociedad manifiesta lo siguiente:

Se solicita ANLA una aclaración sobre los numerales en especial de área de afectación, toda vez que en términos generales en el momento y dada la naturaleza del proyecto perforación exploratoria, no se tiene precisión del área donde estarán ubicadas las locaciones, ni precisión de las sustancias que puedan presentar riesgo químico por fuga de gas toxico, dada las condiciones ya que todas no son iguales.

En el desarrollo en el análisis de riesgo, consistió en dos grandes procesos, y es una valoración matricial y por otro lado una valoración espacial, en este sentido se solicita a la autoridad si se puede incluir y reconocer el riego que se reconoce pero a nivel matricial y conforme se desarrollen los planes de manejo específico.

Se solicita a la Autoridad Ambiental, ajuste el requerimiento No 48. Según corresponda, con el fin de darle respuesta oportuna y que se logre el cumplimiento por parte de Ecopetrol

<u>PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, manifiesta lo siguiente:

En cuanto a lo relacionado con la estimación de posibles modelaciones tipo de las afectaciones relacionados con dispersión de nube toxica, esta autoridad se permite aclarar que el margen de riesgo relacionado con presencia de ácido sulfhídrico, durante las actividades de perforación exploratoria de pozos hidrocarburos, se puede presentar toda vez que en los registros eventos de contingencia, tanto de nivel nacional como internacional, permite identificar que esos eventos se pueden presentar durante la perforación de ese tipo de pozos, así las cosas teniendo en cuenta las condiciones donde se realiza la perforación exploración, así mismo no se limita solamente a lo que quede registrado, en la ocurrencia por pate de la sociedad, por lo tanto estos eventos pueden llegarse a presentar durante las actividades de perforación exploratoria, en ese sentido se mantiene el requerimiento frente a la estimación de posibles áreas de posibles niveles de afectación, y con base en las guías técnicas de análisis de riesgo de la sociedad.

En cuanto a lo relacionado con la complementación del análisis de riesgo ambiental, esta autoridad se permite efectuar Modificación sobre el requerimiento No. 48, limitándolo a lo correspondiente a eventos de tipo tecnológico.

Que de acuerdo a lo expuesto por la sociedad, la Autoridad resuelve **MODIFICAR** el requerimiento No. 48.

REQUERIMIENTO No. 48 (MODIFICADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE CONTINGENCIA 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 consecuencia b. Complementar los análisis de consecuencias para pozos exploratorias teniendo en cuenta los sucesos finales de posible dispersión de nube toxica. c. Complementar el análisis de riesgo ambiental involucrando los eventos de tipo tecnológico.				

REQUERIMIENTO No. 49	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE CONTINGENCIA 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.		**X**	**X**	

<u>SUSTENTACIÓN DEL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

La sociedad manifiesta lo siguiente:

En primera medida se solicita aclaración en particular sobre el termino detallando los diseños, y especificando las medidas dado que solicitar diseños para este tipo de actividades, en las que señala la autoridad solicitando diseños tipo, no se tiene claro ni el lugar, ni la cantidad de sustancias que pueden generar una eventual emergencia, no se tiene claro en el momento, ya que evidentemente no se pueden detallar diseños, se menciona adicionalmente estrategias como barreras de prevención y control.

Adicionalmente quisiera solicitar respetuosamente la reposición para que las medidas no vallan con especificaciones tan altas, ni estos diseños, de igual manera Ecopetrol se compromete ajustar las terminologías, no obstante las tablas que se anexan como fichas de medidas correctivas si llevan controles de estrategias y herramientas.

Es importante solicitar a la Autoridad Ambiental, que se guie por términos de referencia de 2014, solicitamos respetuosamente a la autoridad, que sea modificado el requerimiento No. 49, de alguna otra forma eliminar el tema de detallando lo diseños, teniendo en cuenta la argumentación anterior.

<u>PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD FRENTE AL RECURSO DE REPOSICIÓN</u>:

De acuerdo a los argumentos presentados por la Sociedad, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, manifiesta lo siguiente:

Que de acuerdo a lo expuesto por la sociedad, la Autoridad resuelve **MODIFICAR** el requerimiento No. 49.

REQUERIMIENTO No. 49 (MODIFICADO)	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
PLAN DE CONTINGENCIA Presentar las medidas de reducción del riesgo para los escenarios identificados discriminando las intervenciones prospectivas y correctivas (estructurales y no estructurales) que permitan disminuir las condiciones de amenaza y/o vulnerabilidad presente en el proyecto.				

REQUERIMIENTO GENERAL	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
A. Ajustar y actualizar el complemento del estudio de impacto ambiental presentado a esta Autoridad Nacional por medio del número VITAL 380008999990682005 radicado en esta entidad con el número 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados, en concordancia con lo establecido en los términos de referencia para LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTOS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DE HIDROCARBUROS.2014 B. Realizar ajuste y verificación de la GBD (Resolución 2182 de 2016) para que haya plena concordancia entre la información registrada en los capítulos del estudio y los daros geográficos consignados en la base, de acuerdo con los requerimientos anteriormente solicitados. C. Radicar la información adicional solicitada, a través de la ventanilla integral de tramites ambientales en línea – VITAL, (de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.10.1 DE Decreto 1076 de 2015), y ante las Corporaciones Autónomas Regionales de Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR), Y DE LA Orinoquia (CORPORINOQUIA), y presentar copia a esta Autoridad Nacional del correspondiente radicado.	**X**			**X**

REQUERIMIENTO GENERAL	**¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?**		**¿Se interpone recurso de reposición?**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**
D. Realizar a lo largo del documento, todas las modificaciones subsecuentes, producto de los ajustes de cada uno de los capítulos requeridos por esta Autoridad Nacional.				

4. NOTAS

De acuerdo a las aclaraciones solicitadas por Ecopetrol S.A., durante el desarrollo de la reunión de información adicional frente a los requerimientos No. 17, 18, 22, 25 y 30, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales efectuó el ajuste correspondiente a cada uno, tal y como se puede constatar en la grabación de la diligencia, la cual es parte integra del acta.

De otro lado, a la solicitud de la sociedad, se incluyen las siguientes aclaraciones:

Frente a los requerimientos números 23,15 y 48 es importante señalar que Ecopetrol S.A. manifestó que su contenido excede lo dispuesto en los términos de referencia establecidos para este tipo de trámites y que lo solicitado por la autoridad ambiental puede ser presentado a la autoridad a través del Plan de Manejo Específico PMAE, que también es objeto de control y seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental dentro del ejercicio de sus competencias. Al respecto entonces, se señaló la importancia de atender de manera puntual las exigencias contenidas en los términos de referencia.

Así mismo, teniendo en cuenta que la Autoridad Ambiental señala la posibilidad de efectuar requerimientos más allá de lo allí estipulado, se considera por parte de Ecopetrol S.A. que tal facultad debe guardar y conservar los principios de eficiencia, eficacia, razonabilidad y proporcionalidad que gobiernan las actuaciones administrativas.

Al respecto, es importante considerar que los términos de referencia posibilitan que cuando por razones técnicas y jurídicas no se pueda hacer incluir algún aspecto específico exigido en los términos, esta situación deberá ser informada explícitamente presentando la respectiva justificación y los posible alternativas para su abordaje, situación ésta que fue puesta en conocimiento por parte de Ecopetrol S.A. sin que fuera considerada por la ANLA. Adicionalmente, es claro que los términos son de carácter genérico y en consecuencia deberán ser adaptados a la magnitud y particularidad del proyecto, así como las características ambientales, regionales y locales en donde se pretendan desarrollar.

En cuanto a los requerimientos referidos al MEDIO SOCIO ECONÓMICO es importante señalar que Ecopetrol S.A. manifestó su pleno y absoluto interés por realizar un manejo integral y adecuado del entorno; no obstante, se solicitó a la Autoridad Ambiental, considerar lo siguiente:

- Resulta válido, desde el punto de vista legal, que la empresa realice su interacción con el entorno a través de la institucionalidad existente en el área de influencia, esto es, con la Administración Municipal y las Juntas de Acción Comunal, éstas últimas como válidos representantes de la comunidad, sin que ello implique que la empresa desconozca o limite el acceso a la información por parte de otros actores de otros actores sociales. Por ende, no es viable que la ANLA exija la inclusión de otras organizaciones sociales (Ej. Veedurías) máxime si no se señaló ninguna norma que soporte legalmente el requerimiento de la Autoridad.

- Así mismo, se evidencia que la exigencia respecto a la inclusión en la ficha referida a "Peticiones, Quejas y Reclamos", un análisis de conflictividad con acciones concretas, genera duplicidad de obligaciones en tanto que el citado análisis y la definición del análisis de los conflictos, ya se encuentra inserto en un requerimiento anterior impuesto por la ANLA.

- La ANLA determinó, la necesidad de realizar un mayor número de talleres y abarcar un mayor número de organizaciones sociales y/o personas bajo el entendido que la efectividad de la gestión solo puede medirse con parámetros cuantitativos. En el argumento y en la aclaración solicitada a la ANLA, la profesional manifestó no considerar posible o admisible la realización del número de talleres expuestos por Ecopetrol S.A. por estimarlos insuficientes. No obstante, tal consideración no se soporta en sustento alguno, razón por la cual, la empresa señaló su inconformidad.

- Al respecto, resulta válido además indicar que los parámetros establecidos al respecto en los términos de referencia, se cumplieron por parte de Ecopetrol S.A.

Finalmente, se resalta que todas las manifestaciones, comentarios, consideraciones y argumentos realizados por la sociedad sobre cada uno de los requerimientos efectuados y del mismo modo por parte de esta Autoridad en la información adicional fueron grabados y aquellos hacen parte integral del acta.

5. NOTIFICACIÓN DE DECISIONES

De conformidad con lo preceptuado en el Artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, las decisiones adoptadas en la Reunión de Información Adicional se notificarán verbalmente, por consiguiente, la señora LUISA FERNANDA ARCINIEGAS OCHOA fue notificada en Estrados.

La Sociedad contará con el término de un (1) mes para allegar la información requerida, esto es el complemento del estudio de impacto ambiental con los ajustes de información adicional, En caso de que la Sociedad requiera el tiempo adicional señalado en la Ley para la presentación de la información, deberá presentar la solicitud justificada por lo menos cinco (5) días antes del vencimiento del término inicial. La información adicional que se allegue deberá ser exclusivamente la solicitada en los requerimientos efectuados por la Autoridad Ambiental y solo podrá ser aportada por única vez en medio magnético no protegido. En el evento en que el solicitante allegue información diferente a la consignada en el requerimiento, o la misma sea sujeta a complementos de manera posterior a la inicialmente entregada, la Autoridad Ambiental competente no considerará dicha información dentro del proceso de evaluación.

Nota: Se exceptúa de lo anterior, la información cartográfica que deba ser actualizada con ocasión de los requerimientos de información adicional, caso en el cual se deberá cumplir con los requerimientos del modelo de almacenamiento geográfico de datos, e informar en el oficio de entrega de la información adicional, el alcance de los ajustes cartográficos allegados.

Es importante recordarle a la sociedad que la información requerida en desarrollo de esta reunión, también deberá ser entregada a CORPOCHIVOR, CORPORINOQUIA Y CORPOGUAVIO y deberá allegar copia de los radicados a esta Autoridad.

Se pone de presente que la reunión de Solicitud de Información Adicional fue registrada en audio y video.

6. FIRMAS

Para constancia de lo anterior, se firma a las 7:58 pm, del día 16 de febrero de 2021 por:

ANA KATHERINE ARTETA C.C. 53.016.318 Coordinadora Grupo Hidrocarburos - SELA Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA	LUISA FERNANDA ARCINIEGAS C.C 63506958 APODERADA ECOPETROL S.A.

Una vez suscrita por las partes, la presente Acta entrará a formar parte del expediente LAM1631

ANEXOS DEL ACTA

1. Listado de asistencia – Dos (2) folios
2. Certificado Cámara de comercio Ecopetrol
3. Cédula de ciudadanía y tarjeta profesional de la Apoderada Ecopetrol.

GOBIERNO DE COLOMBIA
MINAMBIENTE

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

LA MATRÍCULA MERCANTIL PROPORCIONA SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LOS NEGOCIOS.

CON FUNDAMENTO EN LA MATRÍCULA E INSCRIPCIONES EFECTUADAS EN EL REGISTRO MERCANTIL, LA CÁMARA DE COMERCIO CERTIFICA:

NOMBRE, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO

Razón social: ECOPETROL S A
Nit: 899.999.068-1, Regimen Comun
Domicilio principal: Bogotá D.C.

MATRÍCULA

Matrícula No. 01291197
Fecha de matrícula: 18 de julio de 2003
Último año renovado: 2020
Fecha de renovación: 11 de junio de 2020
Grupo NIIF: Grupo I. NIIF Plenas

UBICACIÓN

Dirección del domicilio principal: Cra . 13 N.36 - 24 Piso 12
Municipio: Bogotá D.C.
Correo electrónico: participacion.ciudadana@ecopetrol.com.co
Teléfono comercial 1: 2345000
Teléfono comercial 2: 2344112
Teléfono comercial 3: No reportó.

Dirección para notificación judicial: Cra . 13 N.36 - 24 Piso 12
Municipio: Bogotá D.C.
Correo electrónico de notificación: notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co
Teléfono para notificación 1: 2344112
Teléfono para notificación 2: 2344741
Teléfono para notificación 3: No reportó.

La persona jurídica NO autorizó para recibir notificaciones

Signature Not Verified
Constanza del Pilar Puentes Trujillo

personales a través de correo electrónico, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

CONSTITUCIÓN

Que mediante Escritura Pública número 0002931 del 07 de julio de 2003 de la Notaría 02 de Bogotá D. C. y Decreto 1760 del 26 de junio 2003 del Ministerio de Minas y Energía, se escinde modificando su estructura orgánica, la empresa colombiana de PETROLEOS ECOPETROL, Empresa Industrial y Comercial del Estado del orden nacional creada por autorización de la Ley 165 de 1948, mediante el Decreto 0030 de 1951 la cual queda organizada como Sociedad Pública por Acciones, vinculada al Ministerio de Minas y Energía y que en adelante se denominara: "ECOPETROL S.A."

CERTIFICA:

Que mediante Escritura Pública número 5314 del 14 de diciembre de 2007 de la Notaría Segunda de Bogotá, inscrita bajo el registro 1179835 del libro IX, se informa que ECOPETROL es una Sociedad de Economía Mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de Sociedad Anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, con domicilio en la ciudad de Bogotá, de conformidad con la Ley 1118 de 2006.

TÉRMINO DE DURACIÓN

La persona jurídica no se encuentra disuelta y su duración es hasta el 7 de julio de 2103.

OBJETO SOCIAL

El objeto social de ECOPETROL es el desarrollo, en Colombia o en el exterior, de actividades industriales y comerciales correspondientes o relacionadas con la exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de hidrocarburos, sus derivados y productos. Adicionalmente, forman parte del objeto social de Ecopetrol las siguientes actividades: 1) Administración y manejo de todos los bienes muebles e inmuebles que

---

revirtieron al Estado a la terminación de la antigua concesión de mares. Sobre tales bienes tendrá, además, las facultades dispositivas previstas en la ley. 2) Exploración y explotación de hidrocarburos en áreas o campos petroleros que, antes del 1° de enero de 2004: A) Se encontraban vinculadas a contratos ya suscritos o, B) Estaban siendo operadas directamente por Ecopetrol. 3) Exploración y explotación de las áreas o campos petroleros que le sean asignadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH-, o la entidad que haga sus veces. 4) Exploración y explotación de hidrocarburos en el exterior, directamente o a través de contratos celebrados con terceros. 5) Exportación e importación de hidrocarburos, sus derivados y productos. 6) Producción, procesamiento, mezcla, transporte, almacenamiento, distribución y/o comercialización (compra y venta), e industrialización de hidrocarburos, sus derivados y productos, propios o de terceros, nacionales o importados. 7) Refinación, procesamiento y cualquier otro proceso industrial o petroquímico de los hidrocarburos, sus derivados, productos o afines, en instalaciones propias o de terceros. 8) Transporte y almacenamiento de hidrocarburos, sus derivados y productos, a través de sistemas de transporte o almacenamiento propios o de terceros. 9) Exportación e importación de combustibles y oxigenantes de origen vegetal. 10) Producción, procesamiento, mezcla, transporte, almacenamiento, distribución y/o comercialización (compra y venta) de combustibles y oxigenantes de origen vegetal, propios o de terceros nacionales o importados. 11) Desarrollar todas las actividades de la cadena de energía eléctrica que le permitan generar energía para cubrir sus propias necesidades en todos sus segmentos de negocio, así como vender sus excedente y comprar los faltantes como fuente principal o para respaldo de sus operaciones. 12) Diseño, construcción, operación y mantenimiento de infraestructura portuaria para la exportación e importación de hidrocarburos, sus derivados, productos u oxigenantes. 13) Construcción, operación, administración, mantenimiento, disposición y manejo, de toda aquella infraestructura, instalaciones y bienes muebles e inmuebles que se requieran para el cumplimiento del objeto social. 14) Constituir y hacer parte de sociedades de todo tipo, incluyendo empresas unipersonales, así como abrir las sucursales y agencias que sean necesarias para el adecuado desarrollo de su objeto social. La participación que por esta cláusula se permite, podrá comprender la participación en compañías cuya actividad fuere diferente a la de la sociedad, siempre que a juicio de la Junta Directiva, ello resultare conveniente para el desarrollo del objeto social de Ecopetrol. 15) Celebración de toda clase de

---

operaciones de crédito y de financiamiento con entidades financieras o aseguradoras. 16) Garantizar obligaciones de terceros dentro del giro de sus negocios y en el marco de su objeto social, previa autorización de su Junta Directiva. 17) Titularizar activos e inversiones. 18) Gestionar los excedentes de tesorería y reservas del grupo en el mercado de capitales, de manera transitoria o permanente, así como suscribir bonos, adquirir títulos, acciones, participaciones, derechos, efectuar depósitos o realizar cualquier tipo de inversión y operación de tesorería con entidades financieras autorizadas. 19) Obtener y explotar el derecho de propiedad industrial sobre marcas, dibujos, insignias, patentes de las nuevas tecnologías y productos, resultado de las investigaciones y creaciones de las dependencias competentes de la sociedad y cualquier otro bien incorporal. 20) Preparar y capacitar personal en todas las especialidades requeridas para el correcto desarrollo del objeto social. 21) Participar en la realización de investigaciones, actividades científicas y tecnológicas relacionadas con su objeto social o con las actividades complementarias, conexas o útiles al mismo, así como realizar su aprovechamiento y aplicación técnica y económica. 22) Realizar las actividades anteriores y cualesquiera otras inversiones, negocios jurídicos o actividades conexas, complementarias o útiles para el desarrollo de su objeto social y actividades en relación con los hidrocarburos, sus derivados, productos, afines, o con productos con capacidad de sustituir aquéllos. 23) Participar en el desarrollo de programas sociales para la comunidad, especialmente con la que se encuentre radicada en los sitios donde tiene influencia la sociedad. 24) Las demás funciones asignadas por la ley. Parágrafo: ECOPETROL deberá cumplir con su objeto social, de manera competitiva, atendiendo criterios de rentabilidad económica y financiera en consideración a las circunstancias del mercado y los riesgos propios de la industria, atendiendo, a su vez, a las necesidades del grupo ECOPETROL.

CAPITAL

* CAPITAL AUTORIZADO *

Valor : $36.540.000.000.000,00
No. de acciones : 60.000.000.000,00
Valor nominal : $609,00

---

* CAPITAL SUSCRITO *

Valor : $25.040.067.066.330,00
No. de acciones : 41.116.694.690,00
Valor nominal : $609,00

* CAPITAL PAGADO *

Valor : $25.040.067.066.330,00
No. de acciones : 41.116.694.690,00
Valor nominal : $609,00

REPRESENTACIÓN LEGAL

La administración y representación legal de ECOPETROL S.A. estará a cargo del Presidente quien tendrá al menos dos (2) suplentes personales. La sociedad tendrá un representante legal para fines judiciales y extrajudiciales y un representante legal para fines de abastecimiento de bienes y servicios.

FACULTADES Y LIMITACIONES DEL REPRESENTANTE LEGAL

El presidente tendrá las siguientes funciones: 1) Ejecutar la estrategia y el plan de negocios aprobado por la Junta Directiva. 2) Dirigir, coordinar, vigilar, controlar y evaluar la ejecución y cumplimiento de los objetivos, funciones, políticas, planes, programas y proyectos inherentes al objeto social de Ecopetrol. 3) Adoptar las decisiones y dictar los actos a que haya lugar para el cumplimiento del objeto social y funciones de la Sociedad, dentro de los límites legales y estatutarios. 4) Desarrollar la política de compensación, y presentar a la Junta Directiva iniciativas encaminadas a la modificación, complementación o ajuste de dichas políticas. 5) Evaluar a los trabajadores que lideran las dependencias de primer nivel de la Sociedad, de conformidad con los objetivos definidos por la Junta Directiva. 6) Ejecutar y hacer ejecutar todos los actos, operaciones, y autorizaciones comprendidas dentro del objeto social. 7) Presentar, para aprobación de la Asamblea General de Accionistas, en conjunto con la Junta Directiva, el informe de gestión de la Sociedad, los estados financieros certificados de cada ejercicio, el proyecto de distribución de utilidades y demás

---

documentos establecidos en el artículo 446 del Código de Comercio y la Ley 222 de 1995 o en las disposiciones que lo sustituyan, reglamenten, modifiquen o complementen, de acuerdo con lo que allí se establece. 8) Presentar, en conjunto con la Junta Directiva, a la Asamblea General de Accionistas, un informe especial en el que se expresará la intensidad de las relaciones económicas existentes entre la sociedad controlante y sus filiales o subsidiarias, en los términos del artículo 29 de la Ley 222 de 1995. 9) Dar cumplimiento a lo establecido en la ley respecto del derecho de inspección previsto en el artículo 447 del Código de Comercio o en las normas que lo sustituyan, reglamenten o modifiquen. 10) Presentar a la Junta Directiva: a) El plan de inversiones y presupuesto de la Sociedad y sus empresas subordinadas. b) Las modificaciones al presupuesto y del plan inversiones, de acuerdo con lo establecido en las normas para la elaboración del mismo, dictadas por la Junta Directiva. c) Trimestralmente, el análisis de la ejecución presupuestal, complementado con los balances de prueba correspondientes y el cómputo aproximado de pérdidas y ganancias; así como también una información de costos y precios de los productos en los mercados nacionales y extranjeros. d) Anualmente, los informes financieros, los estados financieros, un informe sobre la marcha de la Sociedad, el estado de las nuevas obras o ensanches, el resultado de las exploraciones, perforaciones y explotaciones adelantadas por la Sociedad y sus contratistas, las iniciativas, planes de trabajo y todas aquellas indicaciones y sugerencias encaminadas al mejoramiento y racionalización de los sistemas industriales y administrativos de la Sociedad. e) La demás información que solicite la Junta Directiva para el cumplimiento de las funciones que le fueron asignadas. 11) Ejecutar el presupuesto y plan de inversiones de la Sociedad, de acuerdo con las normas para su ejecución, dictadas por la Junta Directiva. 12) Cumplir y hacer cumplir las decisiones de la Junta Directiva. 13) Ejercer la representación comercial y legal de Ecopetrol, sin perjuicio de la representación que ejerce el Representante Legal para Asuntos Judiciales y Extrajudiciales, y el Representante Legal para fines de Abastecimiento de Bienes y Servicios. 14) Aprobar la participación de la Sociedad en entidades sin ánimo de lucro, nacionales o internacionales, que tengan un objeto igual, similar, conexo, complementario, necesario o útil para la Sociedad. 15) Dirigir las relaciones laborales de Ecopetrol y nombrar, remover y contratar al personal de la Sociedad, conforme a las normas legales, reglamentarias y estatutarias, atendiendo lo indicado en el numeral 6) del artículo 23 de estos Estatutos. 16)

Proponer a la Junta Directiva el nombramiento o la remoción de los trabajadores de la estructura organizacional de primer nivel y en caso necesario, remover a cualquiera de estos y designar un reemplazo transitorio, de lo cual deberá informar a la Junta Directiva. 17) Representar las acciones, participaciones o intereses que tenga Ecopetrol en sociedades, asociaciones; fundaciones o corporaciones, o en cualquier otra modalidad asociativa. 18) Convocar a la Junta Directiva y a la Asamblea General de Accionistas a reuniones ordinarias y extraordinarias. 19) Presentar a la Junta Directiva y velar por su permanente cumplimiento, las medidas específicas respecto del gobierno de la Sociedad, su conducta y su información, con el fin de asegurar el respeto de los derechos de quienes inviertan en sus acciones o en cualquier otro valor que emitan, y la adecuada administración de sus asuntos y el conocimiento público de su gestión. 20) Dar trato equitativo a todos sus accionistas. 21) Suministrar al mercado información oportuna, completa y veraz sobre sus estados financieros y sobre su comportamiento empresarial y administrativo, sin perjuicio de lo establecido en los artículos 23 y 48 de la Ley 222 de 1995, o las normas que los sustituyan o modifiquen. 22) Presentar a la Junta Directiva para aprobación un Código de Buen Gobierno y un Código de Ética. 23) Evitar y revelar posibles conflictos de interés entre él y la Sociedad, o con los accionistas, los proveedores o los contratistas, informando sobre su existencia a los miembros de la Junta Directiva y, si es del caso, a la Asamblea General de Accionistas, pero absteniéndose de deliberar o emitir su opinión sobre el asunto conflictivo, de conformidad con la ley y el procedimiento establecido al interior de la Sociedad. 24) Establecer y mantener el Sistema de Control Interno de la Sociedad. 25) Cumplir con las funciones que, en materia de prevención y control de lavado de activos y financiación del terrorismo, le asigne la normatividad vigente y aplicable. 26) Postular a los trabajadores de la Sociedad en las juntas directivas de las sociedades en las que Ecopetrol tenga participación accionaria en Colombia o en el exterior. 27) Ejecutar y desarrollar las directrices de gobierno corporativo aplicables al grupo Ecopetrol. 28) Aprobar los nuevos negocios del grupo Ecopetrol que no sean competencia de la Junta Directiva, de acuerdo con los lineamientos por ella establecidos y según lo establecido en la normatividad interna. 29) Gravar, enajenar o limitar el derecho de dominio sobre activos de propiedad de Ecopetrol diferentes de los hidrocarburos, sus derivados y productos refinados o petroquímicos, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Junta Directiva. 30) Ejercer las demás funciones

---

que le establezca la ley. Parágrafo: El Presidente organizará el gobierno de la Sociedad para lo cual, sin necesidad de la autorización de otro órgano, podrá facultar a otros trabajadores de la Sociedad para que desarrollen algunas de sus funciones, salvo aquellas que, por mandato legal, deba ejercer directamente. Cuando para el desarrollo de las facultades asignadas, el trabajador requiera capacidad legal para celebrar negocios jurídicos que vinculen a la Sociedad, la asignación del presidente deberá acompañarse del respectivo acto de apoderamiento, el cual podrá ser revocado en cualquier momento.

NOMBRAMIENTOS

REPRESENTANTES LEGALES

Mediante Acta No. 260 del 16 de agosto de 2017, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 29 de septiembre de 2017 con el No. 02264029 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Presidente	Felipe Bayon Pardo	C.C. No. 000000080407311

Mediante Acta No. 280 del 27 de julio de 2018, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 6 de agosto de 2018 con el No. 02364267 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Segundo Suplente Del Presidente	Pedro Fernando Manrique Gutierrez	C.C. No. 000000091240372

Mediante Acta No. 275 del 20 de abril de 2018, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 17 de agosto de 2018 con el No. 02367449 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Representante Legal Para	Irma Serrano Marquez	C.C. No. 000000051864873

Fines Judiciales Y Extrajudiciales		
Representante Legal Para Fines De Abastecimiento De Bienes Y Servicios	Carlos Andres Santos Nieto	C.C. No. 000000079627976
Representante Legal Suplente Para Fines Judiciales Y Extrajudiciales	German Gonzalez Reyes	C.C. No. 000000080408313
Representante Legal Suplente Para Fines De Abastecimiento De Bienes Y Servicios	Jaime Ariolfo Pineda Duran	C.C. No. 000000091225118

Mediante Acta No. 291 del 21 de febrero de 2019, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 1 de marzo de 2019 con el No. 02430138 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Primer Suplente Del Presidente	Alberto Enrique Consuegra Granger	C.C. No. 000000073083908

Mediante Acta No. 302 del 20 de septiembre de 2019, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 25 de septiembre de 2019 con el No. 02509251 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Tercer Suplente Del	Jaime Eduardo Caballero Uribe	C.C. No. 000000072198724

Presidente

ÓRGANO DE ADMINISTRACIÓN

** Junta Directiva: Principal (es) **

Que por Acta No. 037 de la Asamblea de Accionistas del 29 de marzo de 2019, inscrita el 26 de Abril de 2019 bajo el número 02451621 del libro IX, fue (ron) nombrado (s):

Nombre	Identificación
PRIMER RENGLÓN	
Ayala Lozano Orlando	C.C. 000000003228375
SEGUNDO RENGLÓN	
Echeverri Vélez Luis Guillermo	C.C. 000000070547103
TERCER RENGLÓN	
SECRETARIO GENERAL DEL MINISTERIO DE HACIENDA PÚBLICA Y CRÉDITO PÚBLICO	
Germán Eduardo Quintero Rojas	C.C. 000000079783751

Por Documento Privado Sin Número, del 14 de Enero de 2021, inscrito el 27 de Enero de 2021, bajo el No. 02655979 del libro IX, Germán Eduardo Quintero Rojas renunció al cargo de Miembro de la Junta Directiva Tercer Renglón Principal de la sociedad de la referencia, con los efectos señalados en la sentencia C-621/03 de la Corte Constitucional.

CUARTO RENGLÓN	
Posada Echeverri Juan Emilio	C.C. 0000000070118287
QUINTO RENGLÓN	
Restrepo Isaza Sergio	C.C. 000000015347043
SEXTO RENGLÓN	
Perdomo Maldonado Luis Santiago	C.C 000000079142751
SEPTIMO RENGLÓN	
Esteban Piedrahita Uribe	C.C. 000000094295998
OCTAVO RENGLÓN	
Ramírez Plazas Hernando	C.C. 000000019205768
NOVENO RENGLÓN	
Cano Sanz Carlos Gustavo	C.C. 000000014200417

REVISORES FISCALES

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Mediante Acta No. 037 del 29 de marzo de 2019, de Asamblea de Accionistas, inscrita en esta Cámara de Comercio el 7 de junio de 2019 con el No. 02474397 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Persona Juridica	ERNST & YOUNG AUDIT S A S	N.I.T. No. 000008600088905

Mediante Documento Privado No. 4891-19 del 7 de mayo de 2019, de Revisor Fiscal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 7 de junio de 2019 con el No. 02474399 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Principal	Victor Hugo Rodriguez Vargas	C.C. No. 000000079653321 T.P. No. 57851-T
Primer Suplente Del Revisor Fiscal	Hernan Maximiliano Castillo Rosado	C.C. No. 000000080198948 T.P. No. 138009-T
Segundo Suplente Del Revisor Fiscal	Juan Camilo Villalobos Galindo	C.C. No. 000001121891336 T.P. No. 209982-T

PODERES

Por Escritura Pública No. 3054 de la Notaría 20 de Bogotá D.C., del 30 de mayo de 2008, inscrita el 02 de octubre de 2009 bajo el No. 16691 del libro V, compareció Javier Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá D.C. en su calidad de presidente y representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Luisa Fernanda Arciniegas Ochoa identificado con cédula ciudadanía No. 63.506.958 de Bucaramanga (Santander), para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con

---

atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A. En desarrollo de procesos o trámites judiciales extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir y en general realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que le confiere; C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. con mira a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los interés de ECOPETROL S.A.; el presente poder estará vigente durante el tiempo que Luisa Fernanda Arciniegas Ochoa se desempeñe como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. Terminará cuando ocurra algún hecho que aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 353 de la Notaría 64 de Bogotá D.C., del 19 de febrero de 2010, inscrita el 04 de marzo de 2010 bajo el No. 17317 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con la cédula de ciudadanía 19168740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Ana Patricia Carrillo Rueda, identificada con cédula de ciudadanía 37752355 de Bucaramanga y Tarjeta Profesional de abogada 132.408 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de la disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Inicial las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la

---

adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Ana Patricia Carrillo Rueda se desempeñe como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 434 de la Notaría 62 de Bogotá D.C., del 19 de febrero de 2010, inscrita el 04 de marzo de 2010 bajo el No. 17318 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con la cédula de ciudadanía 19168740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Maciel María Osorio Madiedo identificada con cédula de ciudadanía número 51958050 de Bogotá y Tarjeta Profesional de abogada 64.912 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir, y en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación, que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo a las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los interese de ECOPETROL S.A. el presente poder estar vigente durante el tiempo que Maciel María Osorio Madiedo se desempeñe como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. Y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 171 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 20 de enero de 2009, inscrita el 17 de agosto de 2010 bajo el No. 00018276 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su

---

calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Nayibe Manrique Vidales, mayor de edad, vecina y residente de la ciudad de Neiva (Huila), identificada con cédula de ciudadanía 55.157.790 expedida en Neiva y con Tarjeta Profesional de abogada 82.386 del C. S. J. en su carácter profesional de la vicepresidencia jurídica de Ecopetrol S. A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S. A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S. A., en ejercicio de la representación que le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S. A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S. A.

Por Escritura Pública No. 1735 de la Notaría 75 de Bogotá D.C., del 20 de octubre de 2010, inscrita el 2 de noviembre de 2010 bajo el No. 00018742 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Irma Serrano Márquez, mayor de edad, vecina y residente de la ciudad de Bogotá, identificada con cédula de ciudadanía 51.864.873 expedida en la ciudad de Bogotá y Tarjeta Profesional de abogada 101.768 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o

---

administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demanda la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. Cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Irma Serrano Márquez se desempeñe como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 0002 de la Notaría 48 de Bogotá D.C., del 03 de enero de 2011, inscrita el 07 de enero de 2011 bajo el No. 00019068 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá D.C., en su calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Claudia Janeth Wilches Rojas, identificada con cédula ciudadanía No. 51.652.032 de Bogotá D.C., en su carácter de jefe de la unidad jurídica laboral de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A. en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir y, en general, realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere C) Conferir y revocar poderes especiales de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las sanciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. Cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que la doctora Claudia Janeth Wilches Rojas se desempeñe como jefe de la unidad jurídico laboral de

---

ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 614 de la Notaría 55 de Bogotá D.C., del 18 de mayo de 2011, inscrita el 15 de junio de 2011 bajo el No. 00019924 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Adriana Patricia Rolon Rojas, mayor de edad, vecina y residente de la ciudad de Cartagena, identificada con la cédula de ciudadanía numero 32.866.825 expedida en Soledad (Atlántico) y con Tarjeta Profesional de abogado 92182 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de abogada de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en el territorio nacional, ante cualquier autoridad de orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo a de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, recibir, desistir, transigir y en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Adriana Patricia Rolon Rojas se desempeñe como abogada de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 2478 de la Notaría Cuarenta y Nueve de Bogotá D.C., del 10 de octubre de 2011, inscrita el 27 de octubre de 2011 bajo el No. 00020800 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Juan

---

Manuel Ríos Osorio, mayor de edad, vecino y domiciliado en la ciudad de Bogotá, identificado con cédula de ciudadanía número 79.597.984 expedida en la ciudad de Bogotá y con Tarjeta Profesional de abogado número 83.705 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de coordinador de asesoría y planeación tributaria de la vicepresidencia financiera de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL. S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos relacionados con la coordinación de asesoría y planeación tributaria, en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A. en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad, D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Juan Manuel Ríos Osorio se desempeñe como coordinador de asesoría y planeación tributaria de la vicepresidencia financiera de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 5444 de la Notaría Cuarenta y Ocho de Bogotá D.C., del 10 de octubre de 2011, inscrita el 27 de octubre de 2011 bajo el No. 00020801 del libro V, corregida mediante Escritura Pública No. 7251 de la Notaría cuarenta y ocho de Bogotá D.C., del 23 de diciembre de 2011, inscrita el 4 de enero de 2012 bajo el No. 00021347 del libro V, compareció Javier Gutiérrez Pemberthy, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Luz Yaneth Carrillo Ávila, mayor de edad, vecina y residente en la ciudad de Bogotá, identificada con cédula de ciudadanía número 52.328.177 expedida en Bogotá D.C. en su carácter de coordinadora de gestión

---

tributaria CSC de la vicepresidencia de servicios y tecnología de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos relacionados con la coordinación de gestión tributaria CSC, en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Firmar y presentación formal en las declaraciones tributarias de ECOPETROL S.A., ante cualquier autoridad del orden nacional y territorial con facultades para conciliar, recibir, compensar, y en general realizar todas las acciones requeridas para efecto de que la empresa de estricto cumplimiento a las obligaciones que la Ley establece y ejerza los derechos que le corresponden con arreglo a la Ley. B) Presentar la cinta de pagos a terceros o medios magnéticos exigidos por las autoridades de impuestos del orden nacional y territorial, la apoderada queda igualmente facultada para presentar realizar las modificaciones o corrección a estos medios. C) Respuesta a requerimientos ordinarios de información de entes de control y vigilancia, autos de verificación y atención de visitas oficiales de revisión, ante cualquier autoridad del orden nacional y territorial. D) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. E) Iniciar las acciones o actuaciones administrativas del orden nacional y territorial, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Luz Janeth Carrillo Ávila se desempeñe como coordinadora de gestión tributaria CSC de la vicepresidencia de servicios y tecnología de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Luz Yaneth Carrillo Ávila identificada con cédula ciudadanía No. 52.328.177 de Bogotá D.C., en su carácter de coordinadora de gestión tributaria CSC de la vicepresidencia de servicios y tecnología.

Por Escritura Pública No. 1046 de la Notaría 44 de Bogotá D.C., del 11 de abril de 2012, inscrita el 25 de abril de 2012 bajo los No. 00022467, 00022468, 00022469, del libro V, compareció Javier Genaro

---

Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, A: María Del Pilar López García, identificada con cédula de ciudadanía 39.049.841 de Santa Marta y Tarjeta Profesional de abogada 123.420 del C.S.J; Karen Alexandra Vanegas Malagon, identificada con cédula de ciudadanía 52.961.600 de Bogotá y Tarjeta Profesional de abogada 149.500 del C.S.J. Lilian Carolina Jiménez Ferris, identificada con cédula de ciudadanía 52.709.980 y Tarjeta Profesional de abogada 127.001; en su condición de funcionarias de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., representen a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, en temas relacionadas con la jurisdicción laboral y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL SA., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder está vigente durante el tiempo que Silvia Matilde Puyana Romero, María Del Pilar López García, Karen Alexandra Vanegas Malagon, Liliana Carolina Jiménez Ferris se desempeñen como funcionarios de ECOPETROL SA. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 0575 de la Notaría 31 de Bogotá D.C., del 18 de mayo de 2012, inscrita el 14 de junio de 2012 bajo el No. 00022744 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente, a Rodolfo Mario García Paredes, identificado con la cédula de ciudadanía 79.588.260 expedida en Bogotá y con Tarjeta

---

Profesional de abogado 93205 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, como funcionario de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentaria y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en el territorio nacional, y en el extranjero ante cualquier persona natural, jurídica o autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A). Intervenir en audiencia en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, perjudiciales o administrativos. B). Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL SA., en ejercicio de la representación que se le confiere. C). Conferir, y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D). Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. E) Otorgar los instrumentos públicos que se requieran en desarrollo de los proyectos que ejecute la vicepresidencia de exploración y producción, en cumplimiento del objeto de ECOPETROL SA. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Rodolfo Mario García Paredes sea funcionario de ECOPETROL S.A y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley, otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 892 de la Notaría 70 de Bogotá D.C., del 03 de julio de 2012, inscrita el 23 de julio de 2012, bajo los Nos. 00023035 y 00023036 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá D.C., en su calidad de presidente y representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, se protocoliza poder general, amplio y suficiente a Vielca Santana Ballesteros, identificada con la cédula de ciudadanía No. 37.547.077 expedida en Bucaramanga (Santander) y Tarjeta Profesional de abogada 131412 del Consejo Superior de la Judicatura y a Vanessa Cotes Cardona, identificada con la cédula de ciudadanía No. 49.787.477 expedida en Valledupar (Cesar) y Tarjeta Profesional de abogada 134003 del Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionarias de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., representen a esta entidad en el territorio nacional,

---

ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. el presente poder estará vigente durante el tiempo que Vielca Santana Ballesteros y Vanesa Cotes Cardona se desempeñen como funcionarias de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin al mismo.

Por Escritura Pública No. 6962 de la Notaría 1 de Bogotá D.C., del 17 de diciembre de 2012, inscrita el 9 de enero de 2013 bajo los Nos. 00024300 y 00024301 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Tania Vanessa torres rocha, mayor de edad, vecina y residente de la ciudad de Bogotá, identificada con cédula de ciudadanía 38.142.672 expedida en la ciudad de Ibagué y Tarjeta Profesional de abogada 150.455 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Iniciar las acciones o actuaciones administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. B) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de trámites y/o procesos administrativos. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y c m miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. El presente poder estará vigente

---

durante el tiempo que Tania Vanessa Torres Rocha se desempeñen como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 1188 de la Notaría 52 de Bogotá D.C., del 14 de mayo de 2013, inscrita el 12 de junio de 2013, bajo los No. 00025448 y 00025449 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá D.C., en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Amparo Del Pilar González Castro, identificada con cédula de ciudadanía No. 52.837.485 de Bogotá D.C. Y Tarjeta Profesional 141.309 del Consejo Superior de la Judicatura, Enny Angelica Navarro Pérez, identificada con cédula de ciudadanía No. 52.451.037 de Bogotá D.C. Y Tarjeta Profesional 102.180 del Consejo Superior de la Judicatura, para que en su calidad de funcionarios de ECOPETROL S.A., dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., representen a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Wilson Camacho Castellanos, María Ximena Phillips Bernal, Amparo Del Pilar González Castro y Enny Angélica Navarro Pérez se desempeñen como funcionarios de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin al mismo.

Por Escritura Pública No. 2012 de la Notaría 64 de Bogotá D.C., del 12 de junio de 2013, inscrita el 20 de junio de 2013 bajo el No. 00025514 del libro V, Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá D.C., en su calidad

---

de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Claudia Pastora Correal Restrepo identificada con cédula de ciudadanía 52.118.109 de Bogotá y Tarjeta Profesional 94255 del Consejo Superior de la Judicatura en su calidad de funcionaria de, ECOPETROL S.A. Para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias, y estatutarias aplicables ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos B)Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 2392 de la Notaría 6 de Bogotá D.C., del 4 de mayo de 2009 inscrita el 31 de julio de 2013 bajo el No. 00025935 del libro V, compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de representante legal por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Diana Carolina Arias Buitrago identificado con cédula ciudadanía No. 52.515.178 de Bogotá D.C., con Tarjeta Profesional 117131 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime, pertinente para la defensa de

---

ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Diana Carolina Arias Buitrago se desempeñe como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 492 de la Notaría 60 de Bogotá D.C., del 01 de abril de 2014, inscrita el 15 de abril de 2014 bajo el No. 00027734 del libro V, compareció Javier Genero Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Alejandra María Echeverri Orozco identificada con cédula ciudadanía No. 30.396.347 de Manizales(Caldas), con Tarjeta Profesional No. 115.966 del Consejo Superior de la Judicatura, para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir, y, en general realizar todo acto de diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 2136 de la Notaría 17 de Bogotá D.C., del 18 de junio de 2014, inscrita el 10 de julio de 2014 bajo los Nos. 00028472 del libro V, y Escritura Pública 1293 de la Notaría 17 de Bogotá, inscrita el 26 de abril de 2017, (amplia poder)compareció

Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Edgar Usma Bolívar identificado con cédula ciudadanía No. 19.413.805 de Bogotá D.C. y con la Tarjeta Profesional número 154.263 del Consejo Superior de la Judicatura, para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial o administrativo de orden laboral, y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos de orden laboral. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal de orden laboral, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad ante autoridades judiciales y administrativas de orden laboral. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas de orden laboral que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 108 de la Notaría 8 de Bogotá D.C., del 28 de enero de 2016, inscrita el 26 de febrero de 2016, bajo el No. 00033749 del libro V, compareció Juan Carlos Echeverry Garzón, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.489.358 de Bogotá, en su calidad de presidente y representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Jose Vicente Velasco Melo, mayor de edad, con domicilio en la ciudad de Bogotá, identificado con cédula de ciudadanía, número 76.305.690 expedida en Popayán y Tarjeta Profesional número 2520240158cnd del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura, en su carácter de funcionario de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en operaciones de comercio exterior ante autoridades nacionales e internacionales que regulan y ejecutan el tema, tales como: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN-, el

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Ministerio de Comercio Industria y Turismo, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA-, Ministerio de Justicia y del Derecho MINJUSTICIA-, Fondo Nacional de Estupefacientes FNE, Instituto Colombiano Agropecuario ICA-, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA-, Superintendencia de Industria y Comercio SIC-, Servicio Geológico Colombiano SGC-, Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada SUPERVIGILANCIA-, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Transporte, Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH-, Agencia Nacional Minera ANM-, Industria Militar INDUMIL-, Departamento Control Comercio de Armas, Municiones y Explosivos DCCA, Policía Antinarcóticos ante Navieras, Agentes de Carga, Aerolíneas, muelles y terminales marítimos y depósitos aduaneros habilitados. Con atribuciones expresas para: I) Conferir y revocar poderes y mandatos aduaneros y administrativos para procesos de importación y exportación en las diferentes aduanas del país. II) Iniciar y gestionar las acciones o actuaciones administrativas de importación y exportación mediante la presentación de solicitudes, la interposición de recursos y allanarse cuando haya lugar a ello. III) Realizar endosos en toda clase de documentos requeridos para el desarrollo de los procesos de importación y exportación. IV) Dar respuesta a requerimientos formulados por entidades oficiales en temas aduaneros, comercio exterior y logística, presentar solicitudes de devolución de impuestos, presentar liquidaciones oficiales, presentar derechos de petición, atención de visitas oficiales de revisión y solicitud de información a entidades de orden nacional e internacional. V) Conferir y revocar poderes especiales de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad en el territorio nacional e internacional en ejercicio de la representación que se le confiere. VI) Iniciar y gestionar las acciones o actuaciones administrativas o judiciales del orden nacional e internacional, que demanda la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se le confiere. VII) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y en general realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se le confiere. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Jose Vicente Velasco Melo sea funcionario de ECOPETROL S.A. Y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 3423 de la Notaría 7 de Bogotá D.C., del 30 de septiembre de 2016, inscrita el 20 de octubre de 2016, bajo el No. 00035856 del libro V, compareció Juan Carlos Echeverry Garzón, identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.489.358 expedida en la ciudad de Bogotá, actuando en calidad de representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública confiere poder general, amplio y suficiente, a Mónica Jiménez González, identificada con cédula de ciudadanía No. 52.411.766, en su carácter de secretaria general de ECOPETROL S.A. Para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la secretaria general, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias, actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a: 1. Suscribir en representación de ECOPETROL S.A los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran. Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Contratos en los que ECOPETROL S.A. Funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). El presente poder estará vigente durante el tiempo que Mónica Jiménez González se desempeñe como secretaria general de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 2187 de la Notaría 4 de Bogotá D.C., del 30 de septiembre de 2016 inscrita el 26 de octubre de 2016 bajo el No. 00035907 del libro V, compareció Juan Carlos Echeverry Garzón, identificado con la cédula de ciudadanía No 19.489.358 expedida en la ciudad de Bogotá, obrando en calidad de representante legal, por medio de la presente Escritura Pública confiere poder general amplio y suficiente a Alberto Consuegra, identificado con cédula de ciudadanía No. 73.083.908, en su carácter de vicepresidente de abastecimiento y servicios de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias

---

aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia de abastecimiento y servicios, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias, actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. Realizar todo acto o diligencia 2. De carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Representar a ECOPETROL S.A. en operaciones de comercio exterior, ante autoridades nacionales e internacionales, tales como: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, Ministerio de Justicia y del Derecho - MINJUSTICIA, Fondo Nacional de Instituto Colombiano Agropecuario - Estupefacientes FNE, ICA, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, Superintendencia de Industria y Comercio SIC, Servicio Geológico Colombiano SGC, Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada -SUPERVIGILANCIA, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Transporte, Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, Agencia Nacional Minera ANM, Industria Militar INDUMIL, Departamento Control Comercio de Armas, Municiones y Explosivos DCCA, Policía Antinarcóticos. Ante navieras, Agentes de Cargas, Aerolíneas, muelles y terminales marítimos y depósitos aduaneros habilitados; conferir y revocar poderes y mandatos aduaneros y administrativos para procesos de importación y exportación en las diferentes aduanas del país; iniciar y gestionar las acciones o actuaciones administrativas mediante la presentación de solicitudes, la interposición de recursos; realizar endosos en todas clase de documentos requeridos para el desarrollo de los procesos de importación y exportación; dar respuesta a requerimientos formulados por entidades oficiales en temas aduaneros, de comercio exterior y logística, presentar atención de visitas oficiales de revisión y solicitud de información a entidades de orden nacional e internacional 4. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo limitarse a actos con el objeto de modificar (SIC) liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en

---

el exterior. Cuarto: Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Adelantar procesos de contratación, gestionar, negociar y suscribir contratos, convenios, o cualquier tipo de negocio jurídico, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar o liquidar contratos o convenios en Colombia o en el exterior, y en general, suscribir en representación de ECOPETROL S.A. Los documentos de cualquier naturaleza que se requieran, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA).II) Contratos en los que ECOPETROL S.A funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes incluido IVA). III) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento o cartas de intención que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior para el desarrollo de la operación, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). IV) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento o cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional hasta por un cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). V) Cesiones sin costo hasta por un cupo global de un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). VI) Servidumbres y comodatos hasta por una cuantía equivalente un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). VII) Venta de excedentes hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000), de salarios mínimos legales mensuales vigentes. VIII) Representar a ECOPETROL S.A en todos los actos, negocios jurídicos tramites, diligencias y en general actuaciones que impliquen la disposición de activos fijos así como adelantar gestiones ante autoridades catastrales, notariales, registrales o administrativas para la gestión administrativa de los activos fijos de la sociedad, hasta por: Una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. IX) Representar a ECOPETROL S.A en todos los actos, negocios jurídicos tramites, diligencias y en general actuaciones que impliquen la disposición de derechos inmobiliarios, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los

---

casos en los que ECOPETROL S.A. actué en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Alberto Consuegra se desempeñe como vicepresidente de abastecimiento y servicios de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 109 de la Notaría 15 de Bogotá D.C., del 1 de febrero de 2017 inscrita el 16 de febrero de 2017 bajo el No. 00036864 del libro V, compareció Juan Carlos Echeverry Garzón identificado con cédula de ciudadanía No. 19.489.358 expedida en Bogotá calidad de representante legal de ECOPETROL S.A por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Rafael Espinosa Rozo identificado con cédula ciudadanía No. 79.432.773 de Bogotá D.C., en su condición de vicepresidente de operaciones y mantenimiento de transporte de ECOPETROL S.A para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia de operaciones y mantenimiento de transporte, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias, actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 4. Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 87 del Decreto 2150 de 1995. 5. Gestionar, negociar, celebrar, modificar y en general realizar cualquier acto jurídico necesario para prestar servicios de operación, mantenimiento y asociados a infraestructura de propiedad de terceros 6. Negociar, celebrar, modificar y en general realizar cualquier acto jurídico necesario para transferir la propiedad de activos de transporte y asociados a CENIT S.A.S., en virtud del contrato de aporte de activos suscrito entre ECOPETROL S.A. y dicha compañía. 7. Negociar y

---

celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 8. Gestionar, negociar, suscribir, modificar, terminar o liquidar convenios, alianzas y cualquier tipo de acuerdos con personas jurídicas nacionales o internacionales para actividades de operación y mantenimiento de infraestructura de transporte de hidrocarburos e identificación de nuevas oportunidades en Colombia. Cuarto: Se entenderá que respecto de los siguientes actos, negocios jurídicos. Tramites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Contratos en los que ECOPETROL S.A. Funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de cooperación o colaboración y demás acuerdos que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior para el desarrollo de la operación de la vicepresidencia, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Todos los negocios jurídicos, actos, contratos, convenios o acuerdos que se requieran durante las etapas de filtro, análisis, negociación y transferencia del proceso de nuevos negocios, hasta por una cuantía equivalente a un (1.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes (incluido IVA). Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actué en nombre o por cuenta de terceros como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Rafael Espinosa Rozo se desempeñe como vicepresidente de operaciones y mantenimiento de transporte de ECOPETROL S.A. Y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 0038 de la Notaría 14 de Bogotá D.C., del 13 de enero de 2017, inscrita el 06 de marzo de 2017 bajo el No. 00036957 del libro V, compareció Juan Carlos Echeverry Garzón identificado con cédula de ciudadanía No. 19.489.358 de Bogotá en su calidad de representante legal, confiere poder general, amplio y suficiente, a Patricia Stella Zuluaga González, identificada con cédula de ciudadana No. 51.987.218 de Bogotá, en su carácter de vicepresidente comercial y de mercadeo de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a este entidad, en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia comercial y

---

de mercadeo, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, (SIC) o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias, actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL SA., absolver interrogatorios de parte, conciliar, transigir, recibir, desistir y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3 Otorgar los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran en desarrollo de los proyectos y funciones que ejecute la vicepresidencia comercial y de mercadeo, en cumplimiento del objeto de ECOPETROL S.A. 4. Adelantar todos los trámites, diligencias y/o actuaciones que se deban surtir, en Colombia y/o en el exterior, ante cualquier entidad y/o ante las autoridades u otros organismos que regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL SA., de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable. 5. Celebrar alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y en general cualquier acuerdo o tratativa precontractual relacionado con actividades propias de su competencia funcional. 6. Realiza la compra-venta de crudos, gas natural, combustibles y productos petroquímicos e industriales y en general materias primas y productos en el mercado nacional e internacional. 7: Gestionar, negociar y suscribir contratos, convenio, o cualquier tipo de negocio jurídico así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar contratos en Colombia o en el exterior, y en general suscribir los documentos de cualquier naturaleza que se requieran. 8. Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 87 del Decreto 2150 de 1995. 9. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A., así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 10. Gestionar, negociar y suscribir contratos que tengan por objeto la venta de excedentes de energía, en calidad de productor marginal, a vinculados económicos, de acuerdo con lo establecido en el marco regulatorio vigente. 11. Gestionar, negociar y suscribir Letters of Indemnment (LOI). Cuarto: Se

---

entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias o actuaciones este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: A. Contratos en los que ECOPETROL S.A. Funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). B. Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior para el desarrollo de la operación, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). C. Comercialización nacional de crudos, productos, refinados y biocombustibles: Compra nacional de crudos, productos, refinados biocombustibles, compra de crudo de regalías y de terceros hasta por una cuantía de 150.000.000 SMLMV. Suministro y venta nacional de crudos hasta por una cuantía de (SIC) SMLMV. Suministro y venta nacional de productos, refinados y biocombustibles hasta por una cuantía de 50.000.000 SMLMV. Contratación de las facilidades logísticas que permitan viabilizar la compra y venta de crudos, productos, refinados y biocombustibles, incluyendo filtración y entrega por llevaderos; contratación de almacenamiento, trasiego y transporte de crudos, productos, refinados y biocombustibles a nivel nacional; mezclas de productos y refinados; aditivacion, contratos u operaciones directamente relacionados o como consecuencia de la comercialización nacional de crudos, productos, refinados y biocombustibles (incluidas las ventas a sociedades de comercialización internacional), hasta por una cuantía de 150.000 SMLMV. D. Comercialización de petroquímicos e industriales; compra, suministro y venta nacional e internacional de productos petroquímicos e industriales; exportación e importación de productos petroquímicos e industriales, contratación de espacio en buques; transporte y almacenamiento de productos petroquímicos e industriales a nivel nacional e internacional; contratación de inspección de cantidad y calidad; contratación de servicios de auditoría para verificación de condiciones contractuales; logística para recibo y/o entrega de productos petroquímicos e industriales; contratación del servicio de empaque y alistamiento; contratación de seguros relacionados con la actividad de fletamento marítimo y terrestre, hasta por una cuantía de 320.000 SMLMV. E. Comercialización internacional de crudos y productos: Compra, suministro y venta internacional, exportación e importación de crudos, inspección de buques; contratación de almacenamiento de crudos a nivel nacional,

---

contratación de inspección de cantidad y calidad en puertos nacionales de exportación, importación o cabotajes y en puertos extranjeros para crudos, hasta por una cuantía de 2.000.000 SMLMV. Compra, suministro y venta internacional exportación e importación de productos y biocombustibles; contratación de almacenamiento de productos y biocombustibles a nivel internacional, contratación de inspección de cantidad y calidad en puertos nacionales de exportación, importación o cabotajes y en puertos extranjeros para productos, y biocombustibles, hasta por una cuantía de 2.000.000 SMLMV. contratación de buque tanques para transporte internacional (marítimo y fluvial), para transporte de cabotaje y para operaciones marítimas en puerto; contratación de barcos para operaciones costa afuera; contratación de seguros relacionados con la actividad de fletamento marítimo y fluvial de crudos, productos y biocombustibles; endoso de Bill of Lading (BL), contratación de servicios de inspección de cantidad y calidad en puertos nacionales y extranjeros para crudos productos y biocombustibles, contratación relacionada con la gestión aduanera, operaciones especiales de comercio exterior; y contratación de servicios requeridos para la comercialización internacional, hasta por una cuantía de 2.000.000 SMLMV. Contratación de inspección de cantidad y calidad en puertos nacionales de exportación, importación o cabotajes y en puertos extranjeros para crudos, productos y biocombustibles, operaciones especiales de comercio exterior; y contratación de servicios requeridos para la comercialización internacional hasta por una cuantía de 2.000.000 SMLMV. F. Comercialización gas natural: Compra, suministro y venta de gas natural en el mercado nacional en cualquier estado físico; exportación e importación de gas natural en cualquier estado físico, contratación de servicios de regasificación y/o licuefacción; contratación de actividades relacionadas con el intercambio de gas natural (SWAPS); contratación de transporte y/o (SIC) de gas natural relacionados con la comercialización nacional e internacional de gas natural; contratación de inspecciones de cantidad y calidad; contratación de almacenamiento, empaque o parqueo de gas natural, hasta por una cuantía de 2.000.000 SMLMV. G. planeación y gestión de riesgo: Contratos de cobertura de riesgo de precios (coberturas tácticas) y de riesgo de crédito, incluyendo el pago de comisiones bancarias generadas por la contratación de instrumentos de cobertura de riesgo de crédito y el pago de liquidaciones derivadas de la contratación de coberturas del riesgo de precio. Lo anterior comprende la utilización de derivados financieros tales como, futuros, opciones, swaps, forwards e instrumentos de cobertura de

---

riesgo de crédito, de conformidad con los lineamientos definidos en la normativa interna de ECOPETROL SA., hasta por una cuantía de 200.000 SMLMV. Contratos de cobertura de riesgo de precios (coberturas estratégicas), previa aprobación e instrucción de la junta directiva, hasta por una cuantía de 200.000 SMLMV. Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL actué en nombre o por, cuenta de terceros como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de mandatario. Sexto; el presente poder estará vigente durante el tiempo que Patricia Stella Zuluaga González se desempeñe como vicepresidente comercial y de mercadeo de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 0522 de la Notaría 16 de Bogotá D.C., del 02 de marzo de 2017, inscrita el 03 de abril de 2017 bajo el No. 00037091 del libro V, modificado mediante Escritura Pública No. 5429 de la Notaría 16 de Bogotá D.C. Del 1 de noviembre de 2017 inscrita el 16 de noviembre de 2017 bajo el Registro No. 00038316 del libro V, compareció con minuta: Felipe Bayón Pardo, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.407.311 expedida en la ciudad de Bogotá en su calidad de presidente y representante legal de ECOPETROL S.A. modifica poder general, amplio y suficiente conferido, a Andrés Eduardo Mantilla Zarate, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.273.525 expedida en Bucaramanga, en su carácter de director del Centro de Innovación y Tecnología ICP de ECOPETROL SA. Para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia del Centro de Innovación y Tecnología ICP de ECOPETROL S.A., en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2 Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Suscribir en representación de ECOPETROL S.A. los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran. 4. Celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa

---

precontractual. 5. Representar a ECOPETROL S.A., ante las distintas entidades nacionales e internacionales de apoyo o impulso a actividades de ciencia, tecnología o innovación, para actuar en nombre y representación de ECOPETROL S.A., en todos los actos que se requieran en desarrollo de procesos y/o convocatorias públicas y/o privadas relacionadas con dichos temas, para obtener recursos financieros y/o en especie. 6. Celebrar todos los actos que demanden la terminación y liquidación de los convenios y/o contratos de propósito específico, en los términos de la delegación consignada en la Resolución No. 2 del 19 de marzo de 2010. 7. Celebrar todos los actos para la venta, o cesión de derechos patrimoniales de intangibles de propiedad intelectual de ECOPETROL S.A, previa autorización de la Junta Directiva de ECOPETROL S.A. 8. Celebrar contratos en los que ECOPETROL SA sea contratista, tales como licenciamiento de derechos patrimoniales de propiedad intelectual de ECOPETROL S.A, prestación de servicios con base en tecnología y/o propiedad intelectual, servicios especializados y consultorías, entre otros propios de las funciones de ICP. 9. Negociar y suscribir convenios de ciencia tecnología e innovación y cualquier acto jurídico que ello requiera incluyendo, sin limitarse a, actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de dichos convenios. Cuarto: Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias o actuaciones este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Contratos en los que ECOPETROL S.A. Funja como contratista, tales como licenciamiento de derechos patrimoniales de propiedad intelectual de ECOPETROL S.A; prestación de servicios con base en tecnología y/o propiedad intelectual, servicios especializados y consultorías, entre otros propios de las funciones de ICP, hasta por una cuantía equivalente a 1.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Convenios y/o contratos de propósito específico, en los términos de la delegación consignada en la Resolución ECP No. 2 del 19 de marzo de 2010 hasta por una cuantía equivalente a 30.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento o cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mininos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL actúe en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Andrés Eduardo

---

Mantilla Zárate se desempeñe como director del Centro de Innovación y Tecnología ICP de ECOPETROL S.A, y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 213 de la Notaría 17 de Bogotá D.C., del 01 de febrero de 2017, inscrita el 11 de abril de 2017 bajo el No. 00037131 del libro V, compareció con minuta: Juan Carlos Echeverry Garzón, identificado con la cédula de ciudadanía no 19.489.358 expedida en la ciudad de Bogotá en su calidad de representante legal, confiere poder general, amplio y suficiente, a Willington Ali Plata Villamizar, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.498.082 expedida en Bucaramanga, en su condición de profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A, para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A, represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial p administrativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales o extrajudiciales en la jurisdicción ordinaria, contenciosos, administrativa, constitucional o ante las inspecciones de policía y del trabajo. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se lo confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A, y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los interés de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 903 de la Notaría 19 de Bogotá D.C., del 05 de mayo de 2017, inscrita el 10 de mayo de 2017 bajo el número 00037248 del libro V, compareció Juan Carlos Echeverry Garzón, identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.489.358 expedida en Bogotá D.C., en su calidad de presidente y representante legal de la sociedad de la referencia, confiere poder general, amplio y suficiente a Hansel Pascual Martínez Rodriguez, identificado con cédula de ciudadanía No. 8.125.030 de Medellín y con Tarjeta Profesional de abogado número 120.173 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su condición de profesional de la

---

vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial o administrativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. el presente poder estará vigente durante el tiempo que Hansel Pascual Martínez Rodriguez se desempeñe como profesional de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL SA. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 1.168 de la Notaría 20 de Bogotá D.C., del 24 de julio de 2017, inscrita el 00037659 bajo el No. 28 de julio de 2017 del libro V, compareció Echeverry Garzón Juan Carlos identificado con cédula de ciudadanía No. 19489358 en su calidad de representante legal (presidente) por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Aníbal Rivera Garnica identificado con cédula ciudadanía No. 79.723.180 para que represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial o administrativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extra procesal, que estime pertinente para la defensa, de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada

---

protección de los intereses de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 2658 de la Notaría 5 de Bogotá D.C., del 1 de noviembre de 2017, inscrita el 16 de noviembre de 2017 bajo el No. 00038318 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con la cédula de ciudadanía número. 80.407.311 de Bogotá D.C y manifestó: Que obrando en calidad de presidente y representante legal de ECOPETROL S.A. confiere poder general, amplio y suficiente a Javier Darío Contreras López, identificado con cédula de ciudadanía No. 91.298.583 de Bucaramanga y con Tarjeta Profesional de abogado No. 83749 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su condición de Gerente asesoría jurídica downstream y transporte de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL SA. represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial o administrativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Iniciar, contestar o atender las acciones o actuaciones, sean estas judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL SA., para lo cual podrá intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A, en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos, o ante cualquier ministerio, superintendencia o la comisión de regulación de energía y gas. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL SA. en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. Cuarto: el presente poder estará vigente durante el tiempo que Javier Darío Contreras López se desempeñe como gerente asesoría jurídica downstream y transporte de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A, y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 3508 de la Notaría 39 de Bogotá D.C., del 1 de noviembre de 2017, inscrita el 16 de noviembre de 2017 bajo el No. 00038319 del libro V, compareció Felipe Bayon Pardo, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá D.C y manifestó: Que obra en calidad de presidente y representante legal de ECOPETROL S.A.

Confiere poder general, amplio y suficiente a Ingrid Lorena Dumez Montero identificada con cédula de ciudadanía No. 63.347.604 y con Tarjeta Profesional de abogado número 80.369 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionaria de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL SA, para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. Represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial o administrativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL SA. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. Cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Ingrid Lorena Dumez Montero se desempeñe como funcionaria cie la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. Y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 8857 de la Notaría 38 de Bogotá D.C., del 31 de octubre de 2017 inscrita el 23 de noviembre de 2017 bajo el Registro No. 00038362 del libro V compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de representante legal por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Silvia Matilde Puyana Romero identificada con cédula ciudadanía No. 63.498.571 de Bucaramanga, para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. Represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, laboral, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y en

---

general, realiza todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.Á. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Silvia Matilde Puyana Romero se desempeñe como funcionaria de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 2765 de la Notaría 71 de Bogotá D.C., del 30 de noviembre de 2017, inscrita el 07 de diciembre de 2017, bajo el Registro No. 00038429 del libro V, ampliado mediante Escritura Pública No. 1297 de la Notaría 71 de Bogotá D.C., del 13 de junio de 2018, inscrita el 5 de julio de 2018 bajo el Registro No 00039623 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá en su calidad de representante legal por medio de la presente escritura pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Pedro Fernando Manrique Gutiérrez, mayor de edad, vecino y residente de la ciudad de Bogotá D.C., identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.240.372 de Bucaramanga (Santander), en su carácter de vicepresidente comercial y de mercadeo de ECOPETROL S.A. Para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL SA represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia comercial y de mercadeo, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a los siguientes: 1) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte, conciliar; transigir, recibir, desistir y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales; 2) Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3) Otorgar los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran en desarrollo de los proyectos

---

y funciones que ejecute la vicepresidencia comercial y de mercadeo, en cumplimiento del objeto de ECOPETROL S.A. 4) Adelantar todos los trámites, diligencias y/o actuaciones que se deban surtir, en Colombia y/o en el exterior, ante cualquier entidad y/o ante las autoridades u otros organismos que regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL S.A., de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable; 5) Gestionar, negociar y suscribir alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y en general cualquier acuerdo o tratativa precontractual relacionada con actividades propias de su competencia funcional; 6) Gestionar, negociar y suscribir cualquier acto jurídico que tenga por objeto compra, venta, suministro, importación, exportación, distribución, comercialización de hidrocarburos, crudos, sus derivados, productos y afines, gas natural, productos petroquímicos e industriales, componentes oxigenantes, biocombustibles, energía eléctrica, fuentes convencionales y alternas de energía y en general materias primas y productos en Colombia y en el exterior, así como aquellos que tengan por objeto modificar, terminar, cerrar y efectuar el balance final de los mismos. 7) Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 87 del Decreto 2150 de 1995; 8) Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas (filiales y subsidiarias)de ECOPETROL S.A., así como para celebrar cualquier acto jurídico, incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar, cerrar y efectuar el balance final de los contratos de mandato en Colombia o en el exterior; 9) Gestionar, negociar y suscribir contratos que tengan por objeto la venta de excedentes de energía eléctrica, así como los de conexión, maquila o cualquiera otro de acuerdo con lo establecido en el marco regulatorio vigente; 10) Gestionar, negociar y suscribir Letters of Indemnment (LOI). cuarto: Se entenderá que, respecto de los siguientes actos, acuerdos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga hasta las siguientes cuantías: Comercialización nacional e internacional de crudos, productos, gas, petroquímicos y energía hasta una cuantía por el equivalente en pesos colombianos de doscientos millones de dólares de los estados unidos de américa (US$200.000.000).Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actúe en nombre o por cuenta de terceros como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Pedro Fernando Manrique

---

Gutiérrez se desempeñe corno vicepresidente comercial y de mercadeo de ECÓPETROL S.A. Se adiciona al poder general otorgado a Pedro Fernando Manrique Gutiérrez, para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia comercial y de mercadeo, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Gestionar, negociar y suscribir cualquier acto jurídico, negocio jurídico, contrato o trámite directamente relacionado o como consecuencia de la comercialización nacional e internacional de crudos, productos, refinados, biocombustibles, gas, productos petroquímicos y energía, sin límite de cuantía. 2. Gestionar, negociar y suscribir cualquier acto jurídico, negocio jurídico, contrato o trámite directamente relacionado o como consecuencia de la compra, venta, suministro, importación, exportación, distribución, comercialización de hidrocarburos, crudos, sus derivados, productos y afines, gas natural, productos petroquímicos e industriales, componentes oxigenantes, biocombustibles, energía eléctrica, fuentes convencionales y alternas de energía y en general materias primas y productos en Colombia y en el exterior, así como aquellos que tengan por objeto modificar, terminar, cerrar y efectuar el balance final de los mismos, sin límite de cuantía; 3. Gestionar, negociar y suscribir Letters of Indemnity (LOI), sin límite de cuantía. Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL actúe en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Pedro Fernando Manrique Gutiérrez se desempeñe como vicepresidente comercial y de mercadeo de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 3248 de la Notaría 71 de Bogotá D.C., del 29 de diciembre de 2017, inscrita el 11 de enero de 2018 bajo el Registro No. 00038595 compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No.80.407.311 expedida en Bogotá, en su calidad de representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Luz Mara Herrera Herrera, identificada con cédula de ciudadanía No.

52.049.364, en su carácter de funcionaria del centro de innovación y tecnología de ECOPETROL S.A..- ICP para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en cualquier asunto de competencia funcional del ICP, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones, con atribuciones expresas para: 1. Solicitar y adelantar ante las autoridades competentes, los procedimientos y trámites de registro de propiedad intelectual a favor de ECOPETROL S.A., otorgar y revocar poderes especiales a terceros para la gestión de dichos procedimientos y trámites. 2. Notificarse, conciliar, transigir, recibir, desistir y, en general realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A. En el ejercicio de la representación que se le confiere. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Luz Mara Herrera Herrera se desempeñe como funcionaria del centro de innovación y tecnología de ECOPETROL S.A.- ICP.

Por Escritura Pública No. 1391 de la Notaría 72 de Bogotá D.C., del 30 de abril de 2008, inscrita el 14 de febrero de 2018 bajo el Registro No. 00038792 compareció Javier Genaro Gutiérrez Pemberthy, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.168.740 de Bogotá, quien obra en calidad de presidente y representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Leslie Lorena Silva Sierra, identificada con cédula de ciudadanía número 60.390.489 expedida en San José de Cúcuta (Norte de Santander) y con Tarjeta Profesional de abogada 144.291 del Consejo Superior de la Judicatura, en su carácter de abogada de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la

---

defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 0190 de la Notaría 60 de Bogotá D.C., del 6 de febrero de 2018, inscrita el 14 de febrero de 2018 bajo el Registro No. 00038793 compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 expedida en Usaquén, quien obra en calidad representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Andrés Pontón Venegas, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.082.969, en su carácter de Gerente de servicios compartidos de la vicepresidencia de abastecimiento y servicios de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A, represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la gerencia de servicios compartidos, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos; trámites, diligencias y actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de, los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha gerencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse, conciliar, transigir, recibir y desistir en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. Se entenderá, únicamente respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, que este poder se otorga hasta por las siguientes cuantías: 1. Perfeccionamiento. (Transferencia o recibo del derecho de propiedad) de cesiones sin costo de vehículos, hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). 2. Perfeccionamiento (transferencia o, recibo del derecho de propiedad) de cesiones sin costo de d inmuebles, hasta por un cupo global de un millón. (1.000.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes

---

(incluido IVA). 3. Servidumbres y comodatos, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) salarios mínimos legajes mensuales vigentes (incluido IVA). 4. Representar a ECOPETROL en todos los actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y en general actuaciones que impliquen la disposición de activos así como adelantar gestiones ante autoridades catastrales, notariales, la sociedad hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). 5. Representar a ECOPETROL S.A. En todos los actos, negocios jurídicos, trámites diligencias y en general actuaciones que impliquen la disposición de derechos inmobiliarios de la sociedad hasta por una cuantía equivalente a un dos millones (2.000.000) de salario mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). 6. Suscripción de acuerdos de indemnización por concepto de afectaciones a terceros, hasta por una cuantía equivalente a un dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A actúe en nombre o por cuenta de terceros (incluyendo sus compañías subordinadas) como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Andrés Pontón Venegas se desempeñe como gerente de servicios compartidos de la vicepresidencia de abastecimiento y servicios de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 0857 de la Notaría 6 de Bogotá D.C., del 2 de abril de 2018, inscrita el 19 de abril de 2018 bajo el número 00039181 del libro V, compareció Bayón Pardo Felipe identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311, en su calidad de presidente y representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Rosa María Escobar Nieves identificado con cédula ciudadanía No. 52.705.580 y con Tarjeta Profesional de abogada número 122583 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionaria de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir,

---

recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. el presente poder estará vigente durante el tiempo que Rosa María Escobar Nieves se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 806 de la Notaría 5 de Bogotá D.C., del 2 de abril de 2018, inscrita el 19 de abril de 2018 bajo el número 00039182 del libro V, compareció Bayón Pardo Felipe identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311, en su calidad de representante legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Diana Vanessa Aníbal Zea identificada con cédula de ciudadanía No. 22.735.858 y con Tarjeta Profesional número 144643 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionaria de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en el territorio nacional ante cualquier autoridad de orden judicial, administrativo, corporativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A. En desarrollo de procesos o trámites judiciales prejudiciales o administrativos. Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia de carácter procesal extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 2. Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. 3. Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Diana Vanessa Aníbal Zea se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A. Y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Por Escritura Pública No. 1342 de la Notaría 7 de Bogotá D.C., del 12 de abril de 2018, inscrita el 16 de mayo de 2018 bajo el número 00039332 compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía 80.407.311 de Bogotá en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplío y suficiente a Marisol Moreno Téllez, identificada con cédula de ciudadanía número 1.098.606.871 y con Tarjeta Profesional de abogada número 183.525 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionaría de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad de orden judicial, administrativo, corporativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A.- Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales extrajudiciales o administrativos. B.- Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C.- Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D.- Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Marisol Moreno Téllez se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 1465 de la Notaría 18 de Bogotá D.C., del 5 de junio de 2018, inscrita el 22 de junio de 2018 bajo el número 00039533 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Jurgen Gerardo Loeber Rojas, identificado con cédula ciudadanía No. 8.669.000 de Barranquilla, en su calidad de vicepresidente de ingeniería y proyectos de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y

---

estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia de ingeniería y proyectos, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, convenios, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ellos, en los siguientes: 1. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPRETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 2. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 3. Negociar y suscribir contratos con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A., así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos en Colombia o en el exterior. 4. Intervenir y realizar todas las actuaciones, gestiones, trámites o suscripción de documentos ante las autoridades. 5. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ellos, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos. Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Negociar y celebrar contratos en los que ECOPETROL S.A. Funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ellos, para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.0000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL actúe en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Jurgen Gerardo Loeber Rojas se desempeñe como vicepresidente de ingeniería y proyectos de ECOPETROL S.A.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Por Escritura Pública No. 1490 de la Notaría 52 de Bogotá D.C., del 05 de julio de 2018, inscrita el 24 de julio de 2018 bajo el Registro No. 00039730 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá, en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Alejandro Arango Lopez identificado con cédula ciudadanía No. 71.575.900 de Medellín, en su carácter d vicepresidente de talento humano de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia de talento humano, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los interese o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se confiere. 2. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 3. Negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A., así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 4. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos. 5. Intervenir y realizar todas las actuaciones, gestiones, trámites o suscripción de documentos ante las autoridades del sector salud. 6. Negociar y celebrar los negocios jurídicos que sean requeridos para efectuar la movilidad de trabajadores desde y hacia ECOPETROL S.A. con las empresas subordinadas o no subordinadas de ECOPETROL S.A., en el territorio colombiano o en el exterior, o con otras personas jurídicas con las cuales ECOPETROL S.A. tenga interés de efectuar asignación de trabajadores en movilidad. 7. Negociar y celebrar los negocios jurídicos que se requieran para gestionar las acciones de formación de los empleados de ECOPETROL S.A. en Colombia y en el exterior, para educación formal y no formal. Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones este poder se otorga únicamente

---

hasta por las siguientes cuantías: I) Negociar y celebrar contratos en los que ECOPETROL S.A. Funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL actúe en calidad de mandatario. El presente poder estar (SIC) vigente durante el tiempo que Alejandro Arango Lopez (SIC) se desempeñe como vicepresidente de talento humano de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 0925 de la Notaría 15 de Bogotá D.C., del 15 de agosto de 2018, inscrita el 23 de agosto de 2018 bajo el Registro No. 00039873 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Jaime Eduardo Caballero Uribe identificado con cédula ciudadanía No. 72.198.724 de Bogotá D.C., en su carácter de vicepresidente de finanzas de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia de finanzas, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades de dicha vicepresidencia, incluyendo pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Adelantar todos los actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones que se deban adelantar, en Colombia o en el exterior, ante cualquier entidad financiera, de supervisión y control o ante las autoridades u otros organismos que

---

regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL como participante en el mercado de valores local e internacional, de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable. 4. Representar a ECOPETROL S.A. En las asambleas de accionistas de las sociedades subordinadas (filiales y subsidiarias) o participadas de ECOPETROL S.A. 5. Celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 6. Gestionar, negociar y suscribir contratos, convenios, o cualquier tipo de negocio jurídico, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar contratos en Colombia o en el exterior, y en general, suscribir los documentos de cualquier naturaleza que se requieran. 7. Otorgamiento de avales o garantías de ECOPETROL S.A, a favor de terceros. 8. Abrir, modificar o cancelar cartas de crédito stand by o documentarias. Se entenderá únicamente respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, que este poder se otorga hasta por las siguientes cuantías: I) Contratos en los que ECOPETROL S.A funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior para el desarrollo de la operación, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). IV) Operaciones de crédito de largo y corto plazo en moneda local y extranjera; operaciones de leasing - BOMT, BOT y otros mecanismos de financiación de proyectos; contratos para la negociación de créditos de corto plazo, derivados y operaciones de trade finance; contratos para la compra y venta de divisas e inversiones de excedentes de tesorería en pesos y en dólares; contratos con los proveedores de infraestructura del mercado de valores tales como bolsas de valores, bolsas de futuros y opciones, administradores de sistemas de compensación y liquidación de valores, contratos de futuros, opciones y otros, administradores de depósitos centralizados de valores, cámaras de riesgo central de contraparte, administradores de sistemas de negociación de valores y de registro de operaciones,

administradores de sistemas de negociación y de registro de divisas y administradores de sistemas de compensación y liquidación de divisas y los demás sistemas o mecanismos por medio de los cuales se facilite la negociación o registro de valores, contratos de futuros, opciones, divisas y demás instrumentos financieros; contratos consistentes o que se deriven de las operaciones de estructuración de nuevos negocios y contratación de banca de inversión; contratos consistentes o que se deriven de las operaciones de enajenación de acciones o derechos en sociedades; contratos consistentes o que se deriven de las operaciones de financiamiento, estructuración financiera, valoración, banca de inversión y emisión y colocación de títulos representativos de deuda o de participación de crédito a largo plazo; contratos de pólizas de seguro, intermediación (corretaje) en seguros que se requieran para los programas corporativos de seguro de ECOPETROL S.A., incluidos los contratos que en desarrollo de la estrategia de retención y transferencia de riesgos se celebren con la reaseguradora cautiva; contratos de calificadoras de riesgos; patrimonios autónomos pensionales garantes del pasivo pensional de ECOPETROL S.A. Y administración de delegada de excedentes de tesorería, patrimonios autónomos de los recursos garantes de las mesadas pensionales, auxilios funerarios, honorarios de abogados, impuestos y otras contingencias jurídicas de compañías filiales liquidadas, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). V) representar a ECOPETROL S.A. En todos los asuntos relacionados con los patrimonios autónomos que constituya y en todos los asuntos relacionados con los patrimonios autónomos constituidos por las filiales liquidadas explotaciones CONDOR S.A., COLOMBIAN PETROLEUM COMPANY COLPET y SOUTH AMERICAN GULA OIL COMPANY- SAGOC, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A actúe en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Jaime Eduardo Caballero Uribe se desempeñe como vicepresidente de finanzas de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 2641 de la Notaría 11 de Bogotá D.C., del 09 de agosto de 2018, inscrita el 23 de agosto de 2018 bajo el Registro No. 00039874 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general,

---

amplio y suficiente, a Fernán Ignacio Bejarano Arias identificado con cédula ciudadanía No. 19.284.260 de Bogotá D.C., en su carácter de vicepresidente jurídico de ECOPETROL S.A para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la vicepresidencia jurídica, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran en el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello en los siguientes: 1. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los interese o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 2. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 3. Negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A., así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 4. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos. Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, que este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Negociar y celebrar contratos en los que ECOPETROL S.A funja como contratista, hasta por la cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A actúe en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Fernán Ignacio Bejarano Arias se desempeñe como vicepresidente jurídico de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 000307 de la Notaría 61 de Bogotá D.C., del 13 de febrero de 2019, inscrita el 19 de febrero de 2019 bajo el Registro No. 00040932 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez,

---

identificada con cédula de ciudadanía No. 51.864.873 de Bogotá en su calidad de representante legal para fines judiciales y extrajudiciales, por medio de la presente escritura pública, confiere poder general a Miguel Ángel García Niño identificado con cédula ciudadanía No. 79.520.083 de Bogotá D.C. Y con Tarjeta Profesional de abogado número 72.304 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura en su calidad de funcionario de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, laboral, penal, tributario, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. el presente poder estará vigente durante el tiempo que el señor Miguel Ángel García Niño se desempeñe como funcionario de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 0261 de la Notaría 55 de Bogotá D.C., del 20 de febrero de 2019, inscrita el 26 de febrero de 2019 bajo el Registro No. 00040968 del libro V compareció Irma Serrano Márquez identificada con cédula de ciudadanía No. 51.864.873 expedida en la ciudad de Bogotá en calidad de representante legal para fines judiciales y extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a José Gustavo Medina Riveros, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.092.590 y con Tarjeta Profesional de abogado No. 149499 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura en su calidad de funcionario de la vicepresidencia jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A.

---

represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, laboral, penal, tributario, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. Y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que el señor José Gustavo Medina Riveros se desempeñe como funcionario de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 0605 de la Notaría 44 de Bogotá D.C., del 05 de marzo de 2019, inscrita el 13 de marzo de 2019 bajo el Registro No 00041072 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá D.C., en su calidad de Representante Legal, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Rubén Darío Moreno Rojas, identificado con cédula ciudadanía No. 79.327.393 de Bogotá D.C., en su condición de Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Operaciones y Mantenimiento de Transporte, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cua1quier autoridad entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones, que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o

---

diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A., así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 4. Gestionar, negociar, celebrar, modificar y en general realizar cualquier acto jurídico necesario para prestar servicios de operación, mantenimiento y asociados a infraestructura propiedad de terceros, así como celebrar y comprometer a ECOPETROL S.A. en convenios, acuerdos y alianzas requeridas para asegurar eh desarrollo de sus actividades de operación y mantenimiento. 5. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 6. Gestionar, negociar, suscribir, modificar, terminar o liquidar convenios con personas jurídicas nacionales o internacionales para actividades de Operación y mantenimiento de infraestructura de transporte de hidrocarburos e identificación de nuevas oportunidades en Colombia y el exterior. 7. Negociar, celebrar, modificar y en general realizar cualquier acto jurídico necesario para materializar el aporte de activos de transporte y asociados a compañías subordinadas de ECOPETROL S.A. CUARTO: Se entenderá que respecto de los siguientes actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías I) Contratos en los que ECOPETROL funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior para el desarrollo de la operación, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Todos los negocios jurídicos, actos, contratos, convenios o acuerdos que se requieran durante las etapas de filtro, análisis, negociación y transferencia del proceso de nuevos negocios, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes (incluido IVA). QUINTO: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actúe en nombre o por cuenta de terceros como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de Mandatario. SEXTO: El presente poder estará vigente durante el tiempo que RUBÉN DARÍO MORENO ROJAS

---

se desempeñe como Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 426 de la Notaría 43 de Bogotá D.C., del 12 de marzo de 2019, inscrita el 20 de Marzo de 2019 bajo el Registro No 00041118 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá en su calidad de de representante legal de ECOPETROL S.A., por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Alberto Enrique Consuegra Granger, identificado con cédula de ciudadanía No. 73.083.908, Vicepresidente Ejecutivo Operativo de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia Ejecutiva Operativa, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL SA., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Suscribir en representación de ECOPETROL S.A. los instrumentos públicos o documentos de cualquier naturaleza que se requieran. 4. Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 5. Representar a ECOPETROL S.A en la condición de más alto ejecutivo residente en Colombia, con facultades para atender las reuniones de máximas instancias que deben surtirse en virtud de los contratos de colaboración celebrados por ECOPETROL S.A., cuando se susciten desacuerdos en los mismos, lo cual incluye todas aquellas facultades que hayan sido conferidas en virtud de los contratos, acuerdos o convenios. 6. Suscribir con personas jurídicas nacionales o internacionales, contratos o acuerdos de colaboración en cualquiera de sus modalidades, tales como acuerdos de operación conjunta (JOA), riesgo compartido, producción incremental,

---

participación de riesgo, asociación, entre otros. 7. Gestionar, negociar y celebrar con personas jurídicas nacionales o internacionales, cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar contratos o acuerdos de colaboración en cualquiera de sus modalidades, tales como acuerdos de operación conjunta (JOA), riesgo compartido, producción incremental, participación de riesgo, asociación, entre otros y en general suscribir en representación de ECOPETROL S.A los documentos de cualquier naturaleza que se requieran. 8. Gestionar, negociar, celebrar y en general representar a Ecopetrol en los contratos de colaboración, en cualquiera de sus modalidades, tales como contratos de asociación, contratos de riesgo compartido, participación de riesgo, contratos de exploración y producción (E&P), contratos de evaluación técnica (TEAS), convenios con la Agencia Nacional de Hidrocarburos, acuerdos de operación conjunta (JOA) y otras modalidades de contrato que establezca la Agencia Nacional Hidrocarburos, entre otros, con facultades suficientes para que pueda ejercer las atribuciones que le competen de conformidad con el respectivo contrato y asegurar la correcta ejecución de las obligaciones pactadas en los contratos de colaboración y los contratos y convenios celebrados con la Agencia Nacional de Hidrocarburos entre otros. Lo anterior se entenderá con excepción de la facultad de representar a ECOPETROL S.A. en la condición de más alto ejecutivo residente en Colombia, con facultades para atender las reuniones de máximas instancias que deben surtirse en virtud de dichos contratos, cuando se susciten desacuerdos en los mismos. 9. Recibir activos fijos por reversión de contratos de concesión y por terminación de contratos de asociación u otra modalidad de contratos de colaboración o participación. 10. Aceptar o negar solicitudes de comercialidad de campos cuyas reservas sean menores a cinco (5) millones de barriles equivalentes. 11. Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 del Decreto 2150 de 1995. Cuarto: Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Contratos en los que ECOPETROL SA. funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Autorizar al operador, en desarrollo de los contratos de colaboración cuando se encuentren en etapa de explotación, la celebración de las contrataciones que sobrepasen las autonomías establecidas en el

---

contrato de colaboración respectivo hasta por un valor equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Concesión para el uso de puertos marítimos y fluviales hasta por un valor equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). IV) Contratos relacionados con la cadena del negocio de transporte de energéticos líquidos (cargue/descargue, almacenamiento, manejo, transporte y distribución y operación portuaria, a través de sistemas propios o de terceros (oleoductos, poliductos, gasoductos o similares) o utilizando instalaciones asociadas a los mismos hasta por un valor equivalente a once millones (11 .000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). V) Contratos de colaboración. Autorizar al operador, en desarrollo de los contratos de colaboración, la celebración de las contrataciones que sobrepasen las autonomías establecidas en el contrato de colaboración respectivo hasta por un valor equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actúe en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Alberto Enrique Consuegra Granger se desempeñe como Vicepresidente Ejecutivo Operativo de ECOPETROL S.A..

Por Escritura Pública No. 866 de la Notaría 54 de Bogotá D.C., del 19 de marzo de 2019, inscrita el 27 de Marzo de 2019 bajo el Registro No. 00041147 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez identificada con la cédula de ciudadanía No. 51.864.873 expedida en la ciudad de Bogotá D.C., en su calidad de representante legal para fines Judiciales y Extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Diana Carolina Espinosa Velásquez, identificada con cédula de ciudadanía número 53.030.841 expedida en Bogotá D.C. y con tarjeta profesional de abogada número 160.833 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura en su calidad de funcionaria de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, laboral, penal, tributario, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales,

---

extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. Cuarto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que el señora Diana Carolina Espinosa Velásquez se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 361 de la Notaría 76 de Bogotá D.C., del 5 de marzo de 2019, inscrita el 3 de Abril de 2019 bajo el Registro No 00041201 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá, en su calidad de Representante Legal de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Juan Manuel Rojas Payan identificado con cédula ciudadanía No. 79.556.426 de Bogotá D.C., en su carácter de Vicepresidente Corporativo de Estrategia y Nuevos Negocios de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPRETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia Corporativa de Estrategia y Nuevos Negocios, en el territorio nacional y extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los Procesos de Nuevos Negocios; Estrategia; y Regulación, así como de los roles y responsabilidades de dicha Vicepresidencia, incluyendo pero sin limitarse a ello, en lo siguiente: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A. absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Suscribir actos, contratos, convenios o acuerdos que se requieran durante las

---

etapas de búsqueda, análisis, estructuración, evaluación, negociación y transferencia del Proceso de Nuevos Negocios, incluyendo cualquier acto de aprovisionamiento de bienes, servicios y/o consultoría directamente relacionado con las etapas anteriores del Proceso de Nuevos Negocios. 4. Ejecutar o adelantar todos los actos tendientes a dirigir la definición y estructura de la Estrategia del Grupo Empresarial, su despliegue y seguimiento a la estrategia e implementar las iniciativas de optimización y diversificación del portafolio del Grupo Ecopetrol. 5. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos. Se entenderá únicamente respecto de los siguientes actos, contratos negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, que este poder se otorga hasta por las siguientes cuantías: 1. Actos, contratos, convenios o acuerdos que se requieran durante las etapas de búsqueda, análisis, estructuración, evaluación, negociación y transferencia del Proceso de Nuevos Negocios, incluyendo cualquier acto de aprovisionamiento de bienes, servicios y/o consultoría directamente relacionado con las etapas anteriores del Proceso de Nuevos Negocios hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes en Colombia (incluido IVA). 2. Negocios jurídicos, actos, contratos, convenios o acuerdos que se requieran durante la desinversión de activos mediante el proceso de Ley 226 de 1995, cuya cuantía no supere un millón (1.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes en Colombia (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actúe en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que JUAN MANUEL ROJAS PAYÁN se desempeñe como Vicepresidente Corporativo de Estrategia y Nuevos Negocios de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 1129 de la Notaría 39 de Bogotá D.C., del 16 de abril de 2019, inscrita el 10 de Mayo de 2019 bajo el Registro No. 00041436 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez, identificada con cédula de ciudadanía No. 51.864.873 de Bogotá en su calidad de Representante Legal para Asuntos Judiciales y Extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Juan Manuel Ríos Osorio identificado con cédula ciudadanía No. 79.597.984 de Bogotá D.C., y con Tarjeta Profesional de abogado número 83.705 expedida por el Consejo Superior de la

---

Judicatura, en su carácter de Gerente Corporativo de Asesoría y Planeación Tributaria de la Vicepresidencia corporativa de finanzas de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL. S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos relacionados con la Gerencia de Asesoría y Planeación Tributaria, en el territorio nacional, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A. en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar y adelantar hasta su culminación las acciones o actuaciones, judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Juan Manuel Ríos Osorio se desempeñe como Gerente Corporativo de Asesoría y Planeación Tributaria de la Vicepresidencia corporativa de finanzas de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 0502 de la Notaría 28 de Bogotá D.C., del 08 de mayo de 2019, inscrita el 21 de Mayo de 2019 bajo el Registro No. 00041493 del libro V, compareció Felipe Bayon Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Jorge Arturo Calvache Archila, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.148.656 en su condición de Vicepresidente de Exploración de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Exploración, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y actuaciones, que se requieran para

---

el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Gestionar, negociar, celebrar, renunciar, modificar, terminar y liquidar cualquier acto jurídico relacionado con el proceso de Exploración, incluyendo, pero sin limitarse a ellos, contratos o acuerdos de colaboración, Acuerdos de Operación Conjunta (JOA), Contratos de Riesgo Compartido, Contratos de Participación de Riesgo, Contratos de Asociación, Contratos de Evaluación Técnica (TEA), Contratos de Exploración y Producción celebrados antes del 1 de enero de 2004, Contratos de Exploración y Producción (E&P), conversión de Contratos de Evaluación Técnica (TEA) a Contratos de Exploración y Producción (E&P), Convenios de Exploración y Producción con la ANH y Convenios de Exploración y Explotación con la ANH, Farmout Agreements (FOA), Contratos de Cesión y Contratos de Participación. 4. Representar a ECOPETROL S.A, para todos los efectos, en los Comités Ejecutivos o Comités Operativos en los contratos de colaboración, Contratos de Riesgo Compartido, Acuerdos de Operación Conjunta (JOA), Contratos de Asociación, Contratos de Exploración y Producción celebrados antes del 1 de enero de 2004, y cualquier modalidad de contrato que establezca la Agencia Nacional Hidrocarburos, entre otros, con facultades suficientes para que pueda ejercer las atribuciones que le competen de conformidad con el respectivo contrato y asegurar la correcta ejecución de las obligaciones pactadas, incluyendo pero sin limitarse a ello, la aprobación del giro de anticipos (cash calls) y de presupuestos. 5. Ceder de manera gratuita la totalidad de los derechos intereses, derechos y obligaciones de ECOPETROL S.A. en un Contrato o Convenio a la(s) otra(s) partes del Contrato o Convenio o a un tercero 6. Representar a ECOPETROL S.A en los cierre de desacuerdos y no conformidades en el marco de Contratos o Convenios en los que ECOPETROL S.A. 7. Gestionar, negociar, suscribir, modificar, terminar y liquidar contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 8. Representar a ECOPETROL S.A en todos los procedimientos y trámites ante la Agencia Nacional de Hidrocarburos, en relación con cualquier contrato o convenio, solicitud o gestión en relación con los mismos, y en

---

general, en todas las actuaciones de ECOPETROL S.A. ante la Agencia Nacional de Hidrocarburos, incluyendo pero sin limitarse a ello, actas, comunicaciones o documentos que se deriven o se requieran para formalizar cambios de fase, paso al programa exploratorio posterior, paso a programa de evaluación, devolución de áreas, solicitudes de traslado de inversión remanente, así como los requeridos para dar cumplimiento a las obligaciones contractuales a cargo de ECOPETROL S.A. 9. Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 del Decreto 2150 de 1995. 10. Recibir activos fijos por terminación de Contratos de Asociación u otra modalidad de Contratos de Colaboración o participación. 11. Negociar, celebrar, modificar y terminar, Acuerdos de Confidencialidad, Memorandos de Entendimiento, Data Share Agreements, Alianzas, Sinergias, Cartas de Intención y cualquier acuerdo precontractual. 12. Gestionar, negociar y suscribir convenios, incluyendo, sin limitarse a ello, a Convenios de Asociación o Convenios interadministrativos, así como cualquier acto jurídico para el perfeccionamiento, modificación, terminación, cierre o balance final de los mismos con personas jurídicas nacionales o internacionales para el desarrollo o facilitación de actividades de exploración de hidrocarburos. QUINTO: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A., actúe en calidad de mandatario. SEXTO: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Jorge Arturo Calvache Archila se desempeñe como Vicepresidente de Exploración de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin. SÉPTIMO: Otorgar y revocar poderes especiales. OCTAVO: El referido apoderado cuenta con todas las facultades requeridas para los anteriores propósitos, incluidas las de sustituir total o parcialmente y revocar las sustituciones o reasumir este poder, conciliar, desistir, recibir, renunciar, transigir y realizar todos los demás actos, necesarios para la efectiva protección de los intereses de ECOPETROL.

Por Escritura Pública No. 12047 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 03 de julio de 2019, inscrita el 19 de Julio de 2019 bajo el Registro No 00041890 del libro V, compareció con minuta enviada por correo electrónico Carlos Andrés Santos Nieto, identificado con cédula de ciudadanía No.79.627.976 de Bogotá D.C. en su calidad de Representante Legal para fines de Abastecimiento de Bienes y Servicios de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Alex

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Sandro Millán Ochoa identificado con cédula ciudadanía No. 79.597.921 de Bogotá D.C., en su carácter de funcionario de la Gerencia de Abastecimiento de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL SA., represente a esta entidad en operaciones de comercio exterior ante autoridades nacionales e internacionales que regulan y ejecutan el tema, tales como: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Ministerio de Justicia y del Derecho, Fondo Nacional de Estupefacientes (FNE), Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), Servicio Geológico Colombiano (SGC), Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Transporte, Ministerio de Minas y. Energía, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Industria Militar (INDUMIL), Departamento Control Comercio de Armas, Municiones y Explosivos (DCCA), Dirección de Antinarcóticos de la Policía Nacional; ante navieras, agentes de carga, aerolíneas, muelles y terminales marítimos y depósitos aduaneros habilitados. CUARTO: El Apoderado queda facultado para: I) Conferir y revocar poderes y mandatos aduaneros y administrativos para procesos de importación y exportación en las diferentes aduanas del país; II) Iniciar y gestionar las acciones o actuaciones administrativas de importación y exportación mediante la presentación de solicitudes, la interposición de recursos y allanarse cuando haya lugar a ello; III) Realizar endosos en toda clase de documentos requeridos para el desarrollo de los procesos de importación y exportación y, IV) Dar respuesta a requerimientos formulados por entidades oficiales en temas aduaneros, comercio exterior y logística, presentar solicitudes de devolución de impuestos, presentar liquidaciones oficiales, presentar derechos de petición, atención de visitas oficiales de revisión y solicitud de información a entidades de orden nacional e internacional. QUINTO: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actúe en nombre o por cuenta de terceros (incluyendo sus compañías subordinadas) como sucede, in limitarse a ello, cuando interviene en calidad de Mandatario. SEXTO: El presente poder estará vigente hasta que Alex Sandro Millán Ochoa se desempeñe como, funcionario de la Gerencia de Abastecimiento de ECORETROL S.A.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Por Escritura Pública No. 1535 de la Notaría 30 de Bogotá D.C., del 17 de julio de 2019, inscrita el 2 de Agosto de 2019 bajo el Registro No 00041955 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá D.C. en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general a Carlos Andres Teofilo Pineda Estrada identificado con cédula ciudadanía No. 79.8O4.191, en su carácter de Jefe de Departamento de Infraestructura y Gestión de Tierras de ECOPETROL S.A. para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia del Departamento de Infraestructura y Gestión de Tierras del Centro de Servicios Compartidos de ECOPETROL S.A. en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicho Departamento, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: y 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Otorgar escrituras públicas para la adquisición de la propiedad de inmuebles, transferencia de la propiedad de inmuebles, constitución de servidumbre, cesión de la posición contractual en servidumbre, transferencia a título de reversión gratuita, cesión de mejoras, cancelación de servidumbres, constitución o cancelación de usufructo, englobes, desenglobes, divisiones materiales, actualización de cabida y linderos, resciliación de actos, aclaración de actos, entre otros. 4. Constituir apoderados para uno o más negocios, para que sustituya total o parcialmente este poder y revoque las sustituciones o poderes conferidos. Se entenderá que, respecto de los siguientes actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Gestionar, negociar, y suscribir contratos de arrendamiento de bienes inmuebles (industriales y no industriales) o cualquier tipo de negocio jurídico que tenga por objeto modificar, terminar o liquidar dichos contratos en Colombia o en exterior, y en general, suscribir en representación

---

de Ecopetrol S.A los documentos relacionados con los mismos, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Gestionar, negociar y suscribir cesiones sin costo de inmuebles hasta por un cupo global de doscientos cincuenta mii (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III) Gestionar y suscribir servidumbres y comodatos hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). IV) Representar a Ecopetrol SA en todos los actos, negocios jurídicos, trámites diligencias y en general actuaciones que impliquen la disposición de activos fijos así como adelantar gestiones ante autoridades catastrales, notariales, registrales o administrativas para la gestión administrativa de los activos fijos de la sociedad hasta por una cuantía equivalente a: Doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA) para perfeccionamiento de cesión sin costo de inmuebles y hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000 000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA) para compra-venta de inmuebles y dación en pago de inmuebles. V) Representar a ECOPETROLS.A. en todos los actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y en general actuaciones que impliquen la disposición o adquisición de derechos inmobiliarios, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1000.000) de salarios mínimos legales vigentes (incluido IVA) para la suscripción de acuerdos de indemnización por concepto de afectaciones a terceros. VI) Suscribir (A) Órdenes de compra-venta de inmuebles, (B) Dación en pago de inmuebles, (C) Donación o cesión sin costo, (D) Constitución de servidumbres sobre inmuebles de Ecopetrol, (E) Constitución o cancelación de servidumbres sobre inmuebles de terceros, (F) Constitución de usufructo sobre inmuebles de Ecopetrol hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales vigentes (incluido IVA). VII) Firmar contratos de arrendamiento o comodato de bienes inmuebles, hasta por una cuantía equivalente a un millón (1 000.000) de salarios mínimos legales vigentes (incluido IVA) VIII) Suscribir acuerdos de indemnización por concepto de afectaciones a terceros por ejecución de proyecto o daños por obras mantenimiento de infraestructura. Hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) de salarios mínimos legales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actúe en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente, durante el tiempo que Carlos Andres Teofilo Pineda Estrada se desempeñe como JEFE DE

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA Y GESTIÓN DE TIERRAS DE ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 890 de la Notaría 31 de Bogotá D.C. del 27 de septiembre de 2019, inscrita el 8 de Octubre de 2019 bajo el Registro No 00042357 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez identificada con cédula de ciudadanía No. 51.864.873 de Bogotá D.C. en su calidad de representante legal para fines judiciales y extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, al abogado Boris Rodrigo Oñate Donado, identificado con cédula de ciudadanía número 85.468.561 de Santa Marta y con tarjeta Profesional de abogado número 99642 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su condición de abogado de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad desde la ciudad de Cartagena, en la atención y representación de ECOPETROL S.A. en audiencias de conciliación laboral, ante la Procuraduría General de la Nación y para que atienda interrogatorios de parte en procesos laborales, cuando a ellos haya lugar. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Boris Rodrigo Oñate Donado se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 3435 de la Notaría 32 de Bogotá D.C., del 18 de octubre de 2019, inscrita el 14 de Noviembre de 2019 bajo el Registro No. 00042582 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá D.C., que obra en su calidad de representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, CONFIERE PODER GENERAL, amplio y suficiente a Maria Juliana Albán Durán, identificada con cédula ciudadanía No. 52.256.826, en su carácter de Vicepresidente Corporativa de Cumplimiento de ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidente Corporativa de Cumplimiento en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron

---

asignados a dicha Vicepresidencia, y teniendo en cuenta las cuantías previstas en los documentos internos de ECOPETROL S.A., incluyendo, pero sin limitarse a los siguientes: 1. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A, en el ejercicio de la representación que se le confiere. 2. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 3. Negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de Ecopetrol S.A, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 4. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos. Adicionalmente, el apoderado está facultado para negociar y celebrar los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, hasta por las siguientes cuantías: I) Contratos en los que ECOPETROL S.A. funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). El presente poder estará vigente durante el tiempo que MARIA JULIANA ALBÁN DURÁN se desempeñe como Vicepresidente Corporativa de Cumplimiento de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 3793 de la Notaría 19 de Bogotá D.C., del 29 de noviembre de 2018, inscrita el 15 de Noviembre de 2019 bajo el Registro No 00042602 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Aníbal Fernandez de Soto Camacho identificado con cédula ciudadanía No. 79.731.272 de Bogotá D.C., en su calidad de Vicepresidente de Desarrollo Sostenible y Ambiental de la sociedad de la referencia para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible y Ambiental, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad,

---

entidad, organismo o persona natural o jurídica en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, tramites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de Roles y Responsabilidades asignados a dicha Vicepresidencia, incluyendo pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A; en el ejercicio de la representación que se le confiere. 2. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 3. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de Ecopetrol S.A, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 4. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos. Cuarto: Se entenderá que respecto de los siguientes actos, contratos negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: I) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior para el desarrollo de la operación, este poder se otorga únicamente hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actúe en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Aníbal Fernández de Soto Camacho se desempeñe como Vicepresidente de Desarrollo Sostenible y Ambiental de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 1584 del 20 de diciembre de 2019, de la Notaría 33 de Bogotá D.C., inscrita el 30 de Diciembre de 2019 bajo el No. 00042868 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez, identificada con cédula de ciudadanía número 51.864.873 de Bogotá, en su calidad de Representante Legal para Fines Judiciales y Extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio del

---

presente documento, confiere poder general, amplio y suficiente a María Catalina Jaramillo González, identificada con cédula de ciudadanía número 52.699.744 de Bogotá y con Tarjeta Profesional de abogada número 128.582 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionaria de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo y ante particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Absolver interrogatorios de parte, notificarse, conciliar, transigir, recibir y, en general, realizar todo acto o diligencia, de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que María Catalina Jaramillo González se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 43 del 13 de enero de 2020, de la Notaría 34 de Bogotá D.C., inscrita el 17 de Enero de 2020 bajo el No 00042933 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez, identificada con cédula de ciudadanía número 51.864.873 de Bogotá, en su calidad de Representante Legal para Fines Judiciales y Extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio de la de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Omar Edgardo Arango Monsalve, identificado con cédula de ciudadanía número 13.850.105 de Barrancabermeja y con Tarjeta Profesional de abogado número 170246 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionaria de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante

---

particulares, con atribuciones expresas para: A) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. B) Notificarse, transigir, conciliar, recibir, desistir, y en general, realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se le confiere. C) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. D) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Omar Edgardo Arango Monsalve se desempeñe como funcionaria de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 00236 de la Notaría 33 de Bogotá D.C., del 28 de febrero de 2020, inscrita el 5 de Marzo de 2020 bajo el Registro No 00043285 del libro V, compareció Bayón Pardo Felipe identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de Representante legal de la sociedad de la referencia. Tercero: Que actuando en la condición antes mencionada, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Yeimy Patricia Baez Moreno, identificada con cédula ciudadanía No. 40.046.568 de Tunja, en su carácter de Vicepresidente de Gas ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Gas, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, y teniendo en cuenta las cuantías previstas en los documentos internos de ECOPETROL S.A., incluyendo, pero sin limitarse a, los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte, conciliar, transigir, recibir, desistir y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal, que se estime

---

pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Otorgar los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran en desarrollo de los proyectos y funciones que ejecute la Vicepresidencia de Gas, en cumplimiento del objeto de ECOPETROL S.A. 4. Adelantar todos los trámites, diligencias y/o actuaciones que deban surtir, en Colombia y/o en el exterior, ante cualquier entidad y/o ante las autoridades u otros organismos que regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL S.A., de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable. 5. Gestionar, negociar y suscribir alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y en general cualquier acuerdo o tratativa precontractual relacionada con actividades propias de su competencia funcional. 6. Gestionar, negociar y suscribir cualquier acto jurídico, negocio jurídico, contrato o trámite para la compra, venta, suministro, importación, exportación, coberturas, transporte, compresión, licuefacción, regasificación, distribución y comercialización de gas natural, butanos, propanos y GLP; así como cualquier acto jurídico, negocio jurídico, contrato o tramite directamente relacionado o como consecuencia de los anteriores; en Colombia y el exterior, así como aquellos que tengan por objeto modificar, terminar, cerrar y efectuar el balance final de los mismos, sin límite de cuantía. 7. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas (filiales y subsidiarias) de ECOPETROL S.A., así como para celebrar cualquier acto jurídico incluyendo, pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar, cerrar y efectuar el balance final de los contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 8. Gestionar, negociar y suscribir actos, contratos o negocios jurídicos en general que tengan por objeto la venta de excedentes de gas natural, butanos, propanos y GLP o cualquier negocio jurídico que contemple el marco regulatorio vigente para el gas natural butanos, condensados y GLP. 9. Gestionar, negociar y suscribir Letters of lndemnity (LOI), sin límite de cuantía. Cuarto: Se entenderá que, respecto de los siguientes actos, acuerdos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga sin límite de cuantía. Quinto: Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actué en calidad de mandatario. Sexto: El presente poder estará vigente durante el tiempo que Yeimy Patricia Baez Moreno se desempeñe como Vicepresidente de Gas de ECOPETROL S.A.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Por Escritura Pública No. 5485 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 17 de abril de 2020, inscrita el 27 de Abril de 2020 bajo el registro No 00043440 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 expedida en Usaquén en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, confiere poder general, amplio y suficiente, a Mauricio Jaramillo Galvis identificado con cédula ciudadanía No. 79.484.129 de Bogotá, en su carácter de Vicepresidente de HSE ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A, represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de HSE, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, y teniendo en cuenta las cuantías previstas en los documentos internos de ECOPETROL S.A., incluyendo, pero sin limitarse a, los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte, conciliar, transigir, recibir, desistir y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto, trámite, actuaciones o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Adelantar todos los trámites, diligencias y/o actuaciones que deban surtir, en Colombia y/o en el exterior, ante cualquier entidad y/o ante las autoridades u otros organismos que regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL S.A., de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable. 4. Gestionar, negociar y suscribir alianzas, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y en general cualquier acuerdo o tratativa precontractual relacionada con actividades propias de su competencia funcional. 5. Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación o balance final de los mismos relacionada con actividades propias de su competencia funcional. 6. Intervenir y realizar todos los actos, contratos, convenios, negocios jurídicos, trámites, diligencias, habilitaciones, suscripción de documento ante las autoridades del sector salud, incluyendo pero sin limitarse a ello, al Ministerio de Salud y Protección Social, Superintendencia

---

Nacional de Salud, Invima, Instituto Nacional de Salud, Entes Territoriales de Salud así como con entidades privadas del sector salud. 7. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas (filiales y subsidiarias) de ECOPETROL S.A., así como para celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar, cerrar y efectuar el balance final de los contratos de mandato en Colombia o en el exterior. Adicionalmente, el apoderado está facultado para negociar y celebrar los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, hasta por las siguientes cuantías: i) Contratos en los que ECOPETROL S.A. funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). ii) Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actué en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Mauricio Jaramillo Galvis se desempeñe como Vicepresidente de HSE de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 5486 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 17 de abril de 2020, inscrita el 27 de Abril de 2020 bajo el registro No 00043441 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con cédula de ciudadanía No. 80.407.311 expedida en Usaquén en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, confiere poder general, amplio y suficiente, a Rubén Dario Moreno Rojas identificado con cédula ciudadanía No. 79.327.393 de Bogotá D.C., para que en su condición de Vicepresidente de Operaciones y Logística de Transporte de ECOPETROL S.A., para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Operaciones y Logística de Transporte en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que

---

comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. 3. Gestionar, negociar, celebrar, modificar y en general realizar cualquier acto jurídico o contrato con personas jurídicas nacionales o extranjeras que sea necesario para prestar servicios de operación, mantenimiento, logística y asociados a infraestructura propiedad de terceros, así como celebrar y comprometer a ECOPETROL S.A. en convenios, acuerdos y alianzas requeridas para asegurar el desarrollo de sus actividades de operación, mantenimiento y logística o para la identificación de nuevas oportunidades en Colombia y el exterior. 4. Gestionar, negociar, celebrar, modificar y finalizar Contratos de Transporte y Logística de Hidrocarburos - T&L y todos los demás actos, documentos o acciones preparatorios, posteriores o relacionados ya sea en calidad de contratista o de contratante. 5. Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 6. Gestionar, negociar, suscribir, modificar, terminar o liquidar acuerdos y convenios de colaboración o cooperación para desarrollar en forma planificada actividades con un fin común, asociado o relacionado con actividades de operación, mantenimiento y logística de transporte de hidrocarburos, entre otros. 7. Negociar, celebrar, modificar y en general realizar cualquier acto jurídico necesario para materializar el aporte de activos de transporte y asociados entre ECOPETROL S.A. y sus compañías subordinadas. Se entenderá que respecto de los siguientes actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías: i) Contratos en los que ECOPETROL funja como contratista, hasta por una cuantía equivalente a 11.000.000 de Salarios mínimos legales mensuales vigentes. ii) Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención que tengan como fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios en Colombia o en el exterior, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes. iii) Todos los negocios jurídicos, actos, contratos, convenios o acuerdos que se requieran durante las etapas de filtro, análisis, negociación y transferencia del proceso de nuevos negocios, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes. iv) Suscribir oferta comercial a

---

terceros (incluye compañías del Grupo y externos) hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes. v) Concesiones de operación de muelles hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes. vi) Contratos de Transporte y Logística de Hidrocarburos - T&L y todos los demás actos, documentos o acciones preparatorios, posteriores o relacionados, en calidad de contratista o de contratante, hasta por una cuantía equivalente a once millones (11.000.000) de salarios mínimos mensuales legales vigentes. Las facultades conferidas a través, de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actué en nombre o por cuenta de terceros como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de Mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Rubén Darío Moreno Rojas se desempeñe como Vicepresidente de Operaciones y Mantenimiento de Transporte de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley les otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 566 de la Notaría 35 de Bogotá D.C., del 03 de junio de 2020, inscrita el 16 de Junio de 2020 bajo el registro No 00043543 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez identificada con cédula de ciudadanía No. 51.864.873 de Bogotá D.C. en su calidad de Representante Legal para Fines Judiciales y Extrajudiciales de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a John Gilberto Sanchez Calvo identificado con cédula ciudadanía No. 79.714.612 de Bogotá D.C., y con Tarjeta Profesional de abogado número 116.325 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, en su calidad de funcionario de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A. represente a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: a) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. b) Notificarse, transigir, conciliar, recibir, desistir, y en general, realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal, que estime pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se le confiere. c) Conferir y revocar poderes especiales de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A. y con miras a lograr la adecuada y

---

oportuna representación de esta sociedad. d) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que John Gilberto Sanchez Calvo se desempeñe como funcionario de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 750 de la Notaría 37 de Bogotá D.C., del 26 de junio de 2020, inscrita el 17 de Julio de 2020 bajo el registro No 00043688 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.470.311 de Usaquén, en su calidad de Presidente y Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Walter Fabián Canova, identificado con cédula de extranjería No. 679086 de Bogotá D.C., en su carácter de Vicepresidente de Refinación y Procesos Industriales de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos relacionados con la vicepresidencia de Refinación y Procesos Industriales, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: i) Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales. ii) Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, o extraprocesal que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere. iii)Celebrar alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y cualquier acuerdo o tratativa precontractual. iv) Gestionar, negociar y suscribir contratos en los que ECOPETROL S.A. funja como contratista, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos en Colombia o en el exterior. v) Gestionar, suscribir, modificar y terminar acuerdos y convenios de colaboración o cooperación para desarrollar en forma planificada actividades con un fin común. vi) Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 del Decreto 2150 de 1995. CUARTO: Se

---

entenderá que respecto de los siguientes actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, este poder se otorga únicamente hasta por las siguientes cuantías. i) Celebrar alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y cualquier acuerdo o tratativa precontractual hasta por una cuantía de once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. ii) Gestionar, negociar y suscribir contratos en los que ECOPETROL S.A. funja como contratista, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos en Colombia o en e exterior hasta por una cuantía de once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. iii) Gestionar, suscribir, modificar y terminar acuerdos y convenios de colaboración o cooperación hasta por una cuantía de once millones (11.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actúe como mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Walter Fabián Canova se desempeñe como Vicepresidente de Refinación y Procesos Industriales de ECOPETROL S.A. y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley les otorga el efecto de ponerle fin.

Por Escritura Pública No. 3008 de la Notaría 38 de Bogotá D.C., del 30 de julio de 2020, inscrita el 6 de Agosto de 2020 bajo el registro No 00043774 del libro V, compareció Irma Serrano Márquez identificado con cédula de ciudadanía No. 51.864.873 de Bogotá en calidad de Representante Legal para Fines Judiciales y Extrajudiciales de ECOPETROL S.A., que actuando en la condición antes mencionada, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Juan Francisco Chisacá Prieto identificado con cédula ciudadanía No. 80.762.497 expedida en Bogotá D.C. y con Tarjeta Profesional de abogado número 162.818 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura y a Cristina Muñoz Londoño, identificada con cédula de ciudadanía No. 43.157.530 expedida en Medellín y con Tarjeta Profesional de abogado número 130.772 del Consejo Superior de la Judicatura, ambos en calidad de profesionales de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., representen a esta entidad en el territorio nacional ante cualquier autoridad del orden judicial, administrativo, corporativo, ambiental y ante particulares, con atribuciones expresas para: a) Intervenir en audiencias en las que

---

tenga que comparecer ECOPETROL S.A., en desarrollo de procesos o trámites judiciales, prejudiciales, extrajudiciales o administrativos. b) Notificarse, transigir, conciliar, recibir, desistir y, en general, realizar todo acto o diligencia de carácter procesal o extraprocesal, que estimen pertinente para la defensa de ECOPETROL S.A. en ejercicio de la representación que se les confiere. c) Conferir y revocar poderes especiales, de acuerdo con las necesidades de ECOPETROL S.A., y con miras a lograr la adecuada y oportuna representación de esta sociedad. d) Iniciar las acciones o actuaciones judiciales o administrativas, que demande la adecuada protección de los intereses de ECOPETROL S.A. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Juan Francisco Chisacá Prieto y Cristina Muñoz Londoño se desempeñen como profesionales de la Vicepresidencia Jurídica de ECOPETROL S A, y terminará cuando ocurra algún hecho de aquellos a los que la Ley le otorga el efecto de ponerle fin.

Que por Escritura Pública No. 10439 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 03 de septiembre de 2020, inscrita el 18 de Septiembre de 2020 bajo el registro No 00043987 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con Cédula de Ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Jaime Ricardo Gómez Sánchez, identificado con cédula ciudadanía No. 79.390.952 de Bogotá D.C., para que en su condición de Vicepresidente de Yacimiento No Convencionales de ECOPETROL S.A. y dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Yacimientos No Convencionales, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias y actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que fueron asignados a dicha vicepresidencia, incluyendo, pero sin limitarse a ello, en los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL SA., absolver interrogatorios de parte y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales, extrajudiciales. 2. Realizar todo acto o diligencia, de carácter administrativo, o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en ejercicio de

---

la representación que se le confiere. 3. Gestionar, negociar y suscribir mecanismos contractuales, contratos o convenios adicionales, o cualquier otro tipo de instrumento contractual definido por la ANH para ejecución de Proyectos de Pozos de Investigación. 4. Gestionar, negociar y suscribir contratos adicionales, convenios adicionales o contratos E&P para la exploración y explotación de yacimientos no convencionales, cuando éstos se deriven del uso de la Opción señalada en un mecanismo contractual suscrito con la ANH, siempre y cuando no implique un cambio en la participación de Ecopetrol o no implique o haga parte de un Nuevo Negocio. 5. Gestionar, negociar y suscribir todos los actos, contratos, otrosíes, actas, cartas, comunicaciones, acuerdos y en general, documentos que se requieran para el desarrollo normal de los mecanismos contractuales que tienen por objeto el desarrollo de actividades de investigación y operacionales para la realización de Proyectos de Pozos de Investigación, así como los contratos adicionales o convenios adicionales que sean administrados por la Vicepresidencia de Yacimientos No Convencionales. Incluye, sin limitarse a ellos, programa de actividades de investigación y operacionales, plan de actividades; cambios de fase contractuales; nuevos contratos adicionales o convenios adicionales que no generen un "Nuevo Negocio"; modificaciones de mecanismos contractuales o contratos adicionales o convenios adicionales que no generen un Nuevo Negocio; actas de terminación, actas de liquidación y cualquier otro documento contractual, acta, documento o comunicación que se derive o se requiera para el desarrollo de los mecanismos contractuales, convenios adicionales o contratos adicionales administrados por la Vicepresidencia de Yacimientos No Convencionales. 6. Gestionar, negociar y suscribir todos los actos, contratos, actas, comunicaciones, acuerdos y en general, documentos que se requieran para el desarrollo normal de los contratos de colaboración administrados por la Vicepresidencia de Yacimientos No Convencionales. Incluye, sin limitarse a ellos, la suscripción de: actas de reuniones, acuerdos operativos, mandatos, cesión de intereses, derechos y obligaciones del socio, modificaciones que no generen un Nuevo Negocio, giros de cash call, legalizaciones, cierre de glosas y desacuerdos, actas de terminación, actas de liquidación y cualquier otro documento contractual, acta, documento o comunicación que se derive o se requiera para el desarrollo de los contratos de colaboración o de cualquier otra índole que administre la Vicepresidencia de Yacimientos No Convencionales. 7. Gestionar, negociar y suscribir todos los actos, cartas, actas, comunicaciones o

---

en general cualquier documento que se requiera o se derive del desarrollo de las actividades de relacionamiento necesarias para lograr la Estrategia de Yacimientos No Convencionales de ECOPETROL S.A. 8. Representar a ECOPETROL S.A. en los Contratos de Colaboración administrados por la Vicepresidencia de Yacimientos No Convencionales en cualquiera de sus modalidades, (Acuerdos de Operación Conjunta (JOA), Acuerdos de Participación, Acuerdos Operativos, Riesgo Compartido, Producción Incremental, Participación de Riesgo, Campos Descubiertos no Desarrollados e Inactivos (CDNDÍI), Asociación, entre otros) y en los Contratos y Convenios celebrados con la Agencia Nacional de Hidrocarburos, tales como Contratos de Exploración y Producción (E&P), Contratos de Evaluación Técnica (TEAS), Convenios de Exploración y Explotación de Hidrocarburos, entre otros, con facultades suficientes para que pueda ejercer las atribuciones que le competen de conformidad con el respectivo contrato y asegurar la correcta ejecución de las obligaciones pactadas en los contratos dé colaboración y los contratos y convenios celebrados con la Agencia Nacional de Hidrocarburos, entre otros. Lo anterior se entenderá con excepción de la facultad de representar a ECOPETROL S.A. en la condición de más alto ejecutivo residente en Colombia, con facultades para atender las reuniones de máximas instancias que deben surtirse en virtud de dichos contratos cuando se susciten desacuerdos en los mismos. 9. Autorizar los desembolsos o avances que se requieran en cumplimiento de las obligaciones en los contratos de Colaboración (cash call). 10. Gestionar, negociar y suscribir Alianzas, Sinergias, Acuerdos de Confidencialidad, Acuerdos Operativos, Memorandos de Entendimiento, Cartas de Intención, Data Share Agreements y cualquier acuerdo precontractual que no impliquen o hagan parte de un Nuevo Negocio. 11. Expedir autorizaciones para adquirir sustancias químicas controladas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 del Decreto 2150 de 1995. 12. Recibir activos fijos como consecuencia de la terminación de los contratos, cuando aplique. 13. Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato o contratos en los que Ecopetrol funja como contratista, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos en Colombia o en el exterior. Se entenderá, únicamente respecto de los siguientes actos, contratos, negocios jurídicos, trámites, diligencias o actuaciones, que este poder se otorga hasta por las siguientes cuantías: i) Autorizar al operador, en desarrollo de los contratos de colaboración, la celebración de las contrataciones que sobrepasen las autonomías establecidas en el contrato de colaboración respectivo,

---

hasta por una cuantía equivalente a cinco millones (5.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). - Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A. actúe en nombre o por cuenta de terceros como sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo en que Jaime Ricardo Gómez Sánchez se desempeñe como Vicepresidente de Yacimientos No Convencionales de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 10440 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 03 de septiembre de 2020, inscrita el 18 de Septiembre de 2020 bajo el registro No 00043988 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo identificado con Cédula de Ciudadanía No. 80.407.311 de Usaquén en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Ernesto Jose Gutierrez De Piñeres Luna, identificado con cédula ciudadanía No. 73.166.050 de Cartagena, en su carácter de Vicepresidente Digital de ECOPETROL S.A. para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia Digital, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, y teniendo en cuenta las Cuantías previstas en los documentos internos de ECOPETROL S.A., incluyendo, pero sin limitarse a, los siguientes: 1. Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL S.A., absolver interrogatorios de parte, conciliar, transigir, recibir, desistir y notificarse en desarrollo de procesos o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales, cuando esté directamente relacionado con las funciones de la Vicepresidencia Digital. 2. Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL S.A., en el ejercicio de la representación que se le confiere cuando esté directamente relacionado con las funciones de la Vicepresidencia Digital. 3. Otorgar los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran en desarrollo de los proyectos y funciones que ejecute la Vicepresidencia Digital, en cumplimiento del objeto de ECOPETROL S.A. 4. Adelantar todos los trámites, diligencias y/o actuaciones que

---

deban surtir, en Colombia y/o en el exterior, ante cualquier entidad y/o ante las autoridades u otros organismos que regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL S.A. a cargo de la Vicepresidencia Digital, de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable. 5. Gestionar, negociar y suscribir alianzas, memorandos de entendimiento, cartas de intención, acuerdos de confidencialidad y en general cualquier acuerdo o tratativa precontractual que no genere erogación para ECOPETROL S.A., relacionada con actividades propias de su competencia funcional. 6. Gestionar, negociar y suscribir convenios para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes. Lo anterior incluye, más no se limita a la facultad de suscribir convenio con el Ministerio de Minas y Energía en relación con la solución digital asociada al Centro de Transparencia de los Proyectos Piloto de investigación Integral. Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que Ecopetrol actué en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Ernesto José Gutiérrez De Piñeres Luna se desempeñe como Vicepresidente Digital de ECOPETROL S.A.

Por Escritura Pública No. 13950 de la Notaría 29 de Bogotá D.C., del 23 de octubre de 2020, inscrita el 13 de Noviembre de 2020 bajo el registro No 00044409 del libro V, compareció Felipe Bayón Pardo, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 80.407.311 de Bogotá D.C. en su calidad de Representante Legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente a Diana Patricia Escobar Hoyos identificada con cédula ciudadanía No. 42.882.048 de Envigado, para que, dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta entidad, en todos los asuntos de competencia de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, negocios jurídicos, trámites, diligencias, actuaciones que se requieran para el normal desarrollo de los roles y responsabilidades que le fueron asignados a dicha Vicepresidencia, y teniendo en cuenta las cuantías previstas en los documentos internos de ECOPETROL SA., incluyendo, pero sin limitarse a, los siguientes: 1.- Intervenir en audiencias en las que tenga que comparecer ECOPETROL SA., absolver interrogatorios de parle, conciliar, transigir, recibir, desistir y notificarse en desarrollo de procesos

---

o trámites administrativos, judiciales, prejudiciales o extrajudiciales, cuando esté directamente relacionado con las funciones de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible. 2.- Realizar todo acto o diligencia de carácter administrativo, procesal o extraprocesal, que se estime pertinente para atender los intereses o la defensa de ECOPETROL SA., en el ejercicio de la representación que se le confiere cuando esté directamente relacionado con las funciones de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible. 3.- Otorgar los instrumentos públicos y/o documentos de cualquier naturaleza que se requieran en desarrollo de los proyectos y funciones que ejecute la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible, en cumplimiento del objeto de ECOPETROL SA. 4.- Adelantar todos los trámites, diligencias y/o actuaciones que deban surtir, en Colombia y/o en el exterior, ante cualquier entidad y/o ante las autoridades u otros organismos que regulen o supervisen la actividad de ECOPETROL SA. a cargo de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible, de conformidad con el régimen legal que le resulte aplicable. 5.- Gestionar, negociar y suscribir contratos de mandato con compañías subordinadas de ECOPETROL S.A., así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo, pero sin limitarse a actos con el objeto de modificar, terminar y liquidar dichos contratos de mandato en Colombia o en el exterior. 6.- Negociar y suscribir convenios y cualquier acto jurídico incluyendo, sin limitarse a ello, a actos para el perfeccionamiento, modificación, terminación, liquidación balance final de los mismos. 7.- Negociar y celebrar acuerdos de confidencialidad y cualquier tratativa precontractual. 8.- Negociar y celebrar acuerdos, alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento, cartas de intención que tengan corno -fin la identificación, evaluación o desarrollo de nuevos negocios, gestiones o proyectos en Colombia o en el exterior. Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL actué en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Diana Patricia Escobar Hoyos, se desempeñe como Vicepresidente Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible de ECOPETROL S.A.

Que por No. Documento Privado No. Sin núm. de Representante Legal del 3 de abril de 2017, inscrita el 2 de junio de 2017 bajo el número 00037349 del libro V, compareció Alberto Consuegra, mayor de edad, vecino de Bogotá D.C., identificado con la cédula de ciudadanía No.73.083.908 expedida en Cartagena, en ejercicio de las facultades de representación otorgadas mediante poder general, contenido en la

---

escritura pública número 2187 del 30 de septiembre de 2016, otorgada en la Notaría 4 del Círculo Notarial de Bogotá, y al certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá que se anexa a este documento, manifiesto que confiero poder especial, amplio y suficiente, a Andres Pontón Venegas, mayor de edad, vecino y residente de la dudad de Bogotá, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.082.969, expedida en Bogotá, en su carácter de gerente de servicios compartidos de ECOPETROL S.A., para que dentro del marco de las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias aplicables a ECOPETROL S.A., represente a esta empresa, en todos los asuntos de competencia de la gerencia de servicios compartidos, en el territorio nacional y en el extranjero, ante cualquier autoridad, entidad, organismo o persona natural o jurídica, en todos los actos, contratos, negocios jurídicos, trámites. Diligencias y actuaciones, incluyendo pero sin limitarse a las siguientes: I. Adelantar procesos de contratación, así como celebrar cualquier acto jurídico incluyendo pero sin limitarse a actos con el objeto de gestionar, negociar, suscribir, modificar, terminar o liquidar contratos de arrendamiento de bienes inmuebles, y en general, suscribir en representación de ECOPETROL S.A los documentos relacionados con dichos contratos hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). II, Cesiones sin costo de vehículos, hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). III. Cesiones sin costo hasta por un cupo global de un millón (1.000.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). IV. Servidumbres y comodatos hasta por una cuantía equivalente a un millón (1.000.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). V. Compra-venta de inmuebles y dación en pago de inmuebles hasta por una cuantía equivalente a un dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). VI. Suscripción de acuerdos de indemnización por concepto de afectaciones a terceros hasta por una cuantía equivalente a dos millones (2.000.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). VII. Alianzas, sinergias, memorandos de entendimiento o cartas de intención para el desarrollo de actividades propias de su competencia funcional, hasta por una cuantía equivalente a doscientos cincuenta mil (250.000) de salarios mínimos legales mensuales vigentes (incluido IVA). Las facultades conferidas a través de este poder se extienden a los casos en los que ECOPETROL S.A actúe en nombre o por cuenta de terceros (incluyendo sus compañías subordinadas) como

---

sucede, sin limitarse a ello, cuando interviene en calidad de mandatario. El presente poder estará vigente durante el tiempo que Andres Pontón Venegas se desempeñe como gerente de servicios compartidos de ECOPETROL S.A. En la gerencia de servicios compartidos.

REFORMAS DE ESTATUTOS

Los estatutos de la sociedad han sido reformados así:

DOCUMENTO	INSCRIPCIÓN
E. P. No. 0002931 del 7 de julio de 2003 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	00889380 del 18 de julio de 2003 del Libro IX
E. P. No. 0005310 del 19 de noviembre de 2003 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	00908564 del 28 de noviembre de 2003 del Libro IX
E. P. No. 0002407 del 8 de junio de 2004 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	00940567 del 25 de junio de 2004 del Libro IX
E. P. No. 0004832 del 31 de octubre de 2005 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01035249 del 27 de enero de 2006 del Libro IX
E. P. No. 0004302 del 26 de septiembre de 2006 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01082039 del 29 de septiembre de 2006 del Libro IX
E. P. No. 0005139 del 16 de noviembre de 2006 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01093315 del 30 de noviembre de 2006 del Libro IX
E. P. No. 0001525 del 27 de abril de 2007 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01128652 del 7 de mayo de 2007 del Libro IX
E. P. No. 0002046 del 30 de mayo de 2007 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01136783 del 7 de junio de 2007 del Libro IX
E. P. No. 0002609 del 9 de julio de 2007 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01144918 del 16 de julio de 2007 del Libro IX
E. P. No. 0002902 del 25 de julio de 2007 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01147541 del 27 de julio de 2007 del Libro IX

E. P. No. 0005314 del 14 de diciembre de 2007 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	01179835 del 24 de diciembre de 2007 del Libro IX
E. P. No. 560 del 23 de mayo de 2011 de la Notaría 46 de Bogotá D.C.	01492292 del 30 de junio de 2011 del Libro IX
E. P. No. 666 del 7 de mayo de 2013 de la Notaría 65 de Bogotá D.C.	01731747 del 20 de mayo de 2013 del Libro IX
E. P. No. 1049 del 19 de mayo de 2015 de la Notaría 2 de Bogotá D.C.	02002904 del 15 de julio de 2015 del Libro IX
E. P. No. 685 del 2 de mayo de 2018 de la Notaría 20 de Bogotá D.C.	02342762 del 24 de mayo de 2018 del Libro IX
E. P. No. 888 del 28 de mayo de 2019 de la Notaría 23 de Bogotá D.C.	02474398 del 7 de junio de 2019 del Libro IX
E. P. No. 6527 del 8 de junio de 2020 de la Notaría 29 de Bogotá D.C.	02576638 del 13 de junio de 2020 del Libro IX

SITUACIÓN DE CONTROL Y/O GRUPO EMPRESARIAL

Que por Documento Privado No. 0000001 de Representante Legal del 5 de diciembre de 2006, inscrito el 13 de diciembre de 2006 bajo el número 01095710 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- BLACK GOLD RE LIMITED
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado de Representante Legal del 9 de febrero de 2007, inscrito el 20 de febrero de 2007 bajo el número 01110848 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL OLEO E GAS DO BRASIL LTDA
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Que por Documento Privado No. 0000001 de Representante Legal del 14 de septiembre de 2007, inscrito el 19 de septiembre de 2007 bajo el número 01158955 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL DEL PERU S A
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. 0000001 de Representante Legal del 10 de octubre de 2007, inscrito el 13 de diciembre de 2007 bajo el número 01177448 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL AMERICA LLC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de control : 2007-10-09

Que por Documento Privado No. de Representante Legal del 30 de abril de 2009, inscrito el 4 de junio de 2009 bajo el número 01302877 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- OLEODUCTO CENTRAL S.A
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. de Representante Legal del 18 de junio de 2009, inscrito el 6 de julio de 2009 bajo el número 01310326 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- REFINERIA DE CARTAGENA S A REFICAR
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado de Representante Legal del 10 de julio de 2009, inscrito el 16 de julio de 2009 bajo el número 01313144 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las

---

siguientes sociedades subordinadas:
- OLEODUCTO DE COLOMBIA S A
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. de Representante Legal del 23 de febrero de 2011, inscrito el 2 de marzo de 2011 bajo el número 01457509 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- COLOMBIA PIPELINES LIMITED
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- EQUION ENERGIA LIMITED
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- SANTIAGO OIL CO
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- SANTIAGO OIL COMPANY
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. sin num de Representante Legal del 28 de mayo de 2014, inscrito el 6 de junio de 2014 bajo el número 01841964 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL AMERICA LLC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de control : 2012-12-11

Que por Documento Privado No. SIN NUM de Representante Legal del 24 de junio de 2014, inscrito el 14 de julio de 2014 bajo el número 01851171 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ARCES GROUP CORP
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- OLEODUCTO DE LOS LLANOS ORIENTALES S A

Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de control : 2009-01-27

Que por Documento Privado No. sin num de Representante Legal del 25 de julio de 2014, inscrito el 25 de julio de 2014 bajo el número 01855003 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL ALEMANIA GMBH
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de control : 2014-06-27

Que por Documento Privado No. sin num de Representante Legal del 6 de diciembre de 2017, inscrito el 2 de marzo de 2018 bajo el número 02307950 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL HIDROCARBUROS MEXICO SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ESSENTIA RESINAS DEL PERU SAC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de control : 2017-02-06

Que por Documento Privado No. SIN NUM de Representante Legal del 12 de diciembre de 2019, inscrito el 20 de diciembre de 2019 bajo el número 02535442 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de control por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- INVERSIONES DE GASES DE COLOMBIA S A INVERCOLSA
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de control : 2019-11-29

Que por Documento Privado No. 0000001 de Representante Legal del 13 de febrero de 2008, inscrito el 29 de febrero de 2008 bajo el número 01194792 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:

- BLACK GOLD RE LIMITED
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ECOPETROL AMERICA LLC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ECOPETROL DEL PERU S A
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ECOPETROL OLEO E GAS DO BRASIL LTDA
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado de Representante Legal del 6 de junio de 2008, inscrito el 13 de junio de 2008 bajo el número 01221064 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ANDEAN CHEMICALS LIMITED
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- COMPOUNDING AND MASTERBATCHING INDUSTRY LTD COMAI LTDA
Domicilio: Cartagena (Bolívar)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ESENTTIA S.A.
Domicilio: Cartagena (Bolívar)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. de Representante Legal del 27 de enero de 2009, inscrito el 19 de abril de 2009 bajo el número 01290628 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- OLEODUCTO DE LOS LLANOS ORIENTALES S A
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. de Representante Legal del 18 de junio de 2009, inscrito el 6 de julio de 2009 bajo el número 01310326 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:

- REFINERIA DE CARTAGENA S A REFICAR
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado No. de Representante Legal del 13 de julio de 2009, inscrito el 29 de julio de 2009 bajo el número 01315854 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL AMERICA LLC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ECOPETROL GLOBAL ENERGY S L U
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de grupo empresarial : 2009-05-28

Que por Documento Privado de Representante Legal del 20 de septiembre de 2010, inscrito el 24 de septiembre de 2010 bajo el número 01416535 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- OLEODUCTO BICENTENARIO DE COLOMBIA S A S
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado de Representante Legal del 17 de enero de 2011, inscrito el 20 de enero de 2011 bajo el número 01446413 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL CAPITAL A G
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio

Que por Documento Privado de Representante Legal del 25 de julio de 2012, inscrito el 9 de agosto de 2012 bajo el número 01656942 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S A S

Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de grupo empresarial : 2012-06-15

Que por Documento Privado No. sin num de Representante Legal del 9 de febrero de 2016, inscrito el 23 de febrero de 2016 bajo el número 02064698 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL COSTA AFUERA COLOMBIA S A S
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de grupo empresarial : 2016-01-18

Que por Documento Privado No. SIN NUM de Representante Legal del 13 de abril de 2018, inscrito el 1 de agosto de 2018 bajo el número 02362579 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL ENERGIA SAS ESP
Domicilio: Bogotá D.C.
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de grupo empresarial : 2018-03-14

Que por Documento Privado No. sin num de Representante Legal del 11 de septiembre de 2019, inscrito el 26 de septiembre de 2019 bajo el número 02509899 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- ECOPETROL PERMIAN LLC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- ECOPETROL USA INC
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de grupo empresarial : 2019-07-26

Que por Documento Privado No. sin num de Representante Legal del 7 de

---

enero de 2020, inscrito el 24 de enero de 2020 bajo el número 02545120 del libro IX, se comunicó que se ha configurado una situación de grupo empresarial por parte de la sociedad matríz: ECOPETROL S A, respecto de las siguientes sociedades subordinadas:
- KALIXPAN SERVICIOS TÉCNICOS DE S.R.L DE C.V
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
- TOPILI SERVICIOS ADMINISTRATIVOS S.R.L. DE C.V.
Domicilio: (Fuera Del País)
Presupuesto: Numeral 1 Artículo 261 del Código de Comercio
Fecha de configuración de la situación de grupo empresarial : 2019-10-16

** Aclaración Situación de Control **
La situación de grupo empresarial registrada bajo el No. 01290628 del libro IX tiene como fecha de configuración el día 29 de julio de 2008.

** Aclaración Situación de Grupo Empresarial **
Se aclara la situación de grupo empresarial, inscrita el 12 de mayo de 2009 bajo el número 01296611 del libro IX, en el sentido de indicar que se configuró a partir del 17 de marzo de 2009

** Aclaración Situación de Control **
La situación de control registrada bajo el No. 01302877 del libro IX tiene como fecha de configuración el día 17 de marzo de 2009.

** Aclaración Situación de Control **
La situación de control registrada bajo el No. 01310326 del libro IX tiene como fecha de configuración el día 27 de mayo de 2009.

** Aclaración Situación de Control **
La situación de control y grupo empresarial registrada bajo el No. 01313144 del libro IX tiene como fecha de configuración el día 27 de mayo de 2009. Así mismo, la sociedad de la referencia (matriz) también ejerce situación de grupo empresarial sobre la sociedad HOCOL S.A., y HOCOL PETROLEUM LIMITED.

** Aclaración Situación de Control **
Se aclara la situación de grupo empresarial registrada bajo el No. 01315854 del libro IX en el sentido de indicar que también se configuro como situación de control, tienen como fecha de configuración el día 28 de mayo de 2009.

** Aclaración Situación de Control **
Se aclara la situación de grupo empresarial registrada bajo el No. 01416535 del libro IX en el sentido de indicar que también se

---

configuro como situación de control, tienen como fecha de configuración el día 15 de septiembre de 2010.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Se aclara la situación de control de grupo empresarial registrada bajo el No. 01446413, del libro IX en el sentido de indicar que también se configuro como situación de control de grupo empresarial, tienen como fecha de configuración el día 8 de diciembre de 2010.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Se aclara la situación de control y grupo empresarial inscrita con el No. 01457509 del 2 de marzo de 2011 del libro IX en el sentido de indicar que se configuró desde el 24 de enero de 2009.

** Aclaración Situación de Control **

Se aclara la situación de control y grupo empresarial inscrita con el No.01457509 del 2 de marzo de 2011 del libro IX en el sentido de indicar que la sociedad matriz de la referencia ejerce situación de control sobre la sociedad EQUION ENERGIA LIMITED (directamente) e indirectamente sobre las sociedades COLOMBIA PIPELINES LIMITED, SANTIAGO OIL CO (sociedades extranjeras) y las sucursales EQUION ENERGIA LIMITED SUCURSAL COLOMBIA y SANTIAGO OIL CO SUCURSAL COLOMBIA subordinadas desde el 24 de enero de 2011.

** Aclaración Situación de Control **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 17 de abril de 2013 inscrito el 2 de mayo de 2013 bajo el registro No. 01727237 del libro IX, se aclara la situación de control registrada bajo el No. 1158955 del libro IX, se modifica en el sentido de indicar que la situación de control respecto de ECOPETTROL PERÚ ya no es de manera directa sino de manera indirecta a través de ECOPETROL GLOBAL ENERGY (EGE).

** Aclaración Situación de Control **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 17 de abril de 2013 inscrito el 2 de mayo de 2013 bajo el registro No. 01727240 del libro IX se aclara la situación de control registrada bajo el No. 01302877 del libro IX, se modifica en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto de OCENSA ya no de manera directa sino totalmente de manera indirecta a través de CENIT TRANSPORTE y LOGISTICA DE HIDOCARBUROS SAS.

** Aclaración Situación de Control **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 17 de abril de 2013 inscrito el 28 de junio de 2013 bajo el registro No. 01743465 del libro IX se aclara la situación de control registrada bajo el No. 01302877 del libro IX, se modifica en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto de

---

OLEODUCTO DE COLOMBIA S.A. (ODC) ya no de manera directa sino totalmente de manera indirecta a través de CENIT TRANSPORTE y LOGISTICA DE HIDOCARBUROS SAS.

** Aclaración Situación de Control **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 17 de abril de 2013 inscrito el 28 de junio de 2013 bajo el registro No. 01743468 del libro IX se aclara la situación de control registrada bajo el No. 01302877 del libro IX, se modifica en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto de OLEODUCTO BICENTENARIO DE COLOMBIA SAS ya no de manera directa sino totalmente de manera indirecta a través de CENIT TRANSPORTE y LOGISTICA DE HIDOCARBUROS SAS.

** Aclaración Situación de Control **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 17 de abril de 2013 inscrito el 28 de junio de 2013 bajo el registro No. 01743470 del libro IX, se aclara la situación de control registrada bajo el No. 01302877 del libro IX, se modifica en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto de oleoducto de los llanos orientales s.a. Ya no de manera directa sino totalmente de manera indirecta a través de CENIT TRANSPORTE y LOGISTICA DE HIDOCARBUROS SAS.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 28 de mayo de 2014 inscrito el 6 de junio de 2014 bajo el registro No. 01841962 del libro IX se aclara la situación de control y grupo empresarial registrada bajo el No. 01194792 del libro IX, se modifica en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto a ECOPETROL OLEO E GAS DO BRASIL ya no de manera directa sino de manera indirecta a través de ECOPETROL GLOBAL ENERGÍA S.L.U.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado Sin Núm. del Representante Legal del 28 de mayo de 2014 inscrito el 6 de junio de 2014 bajo el registro No. 01841964 del libro IX y Documento Privado Sin Núm. del Representante Legal del 11 de septiembre de 2019, inscrito el 26 de Septiembre de 2019 bajo el registro No. 02509899 del libro IX, se modifica la situación de control y grupo empresarial registrada bajo el No. 01315854 del libro IX, en el sentido de indicar que la sociedad ECOPETROL S A (matriz), comunica que ejerce grupo empresarial sobre ECOPETROL AMERICA LLC por medio de ECOPETROL GLOBAL ENERGÍA S.L.U y ECOPETROL USA INC a partir del 26 de julio de 2019.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 28 de

---

mayo de 2014 inscrito el 9 de junio de 2014 bajo el registro No. 01842201 del libro IX se aclara la situación de control y grupo empresarial en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto a AMANDINE HOLDINGS CORP de manera indirecta a través de BIOENERGY S.A.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado sin núm. del Representante Legal del 24 de junio de 2014 inscrito el 14 de julio de 2014 bajo el registro No. 01851171 del libro IX se aclara la situación de control y grupo empresarial en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto a ARCES GROUP CORP de manera indirecta a través de BIOENERGY S.A.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado No. Sin núm. del Representante Legal del 25 de julio de 2014 inscrito el 25 de julio de 2014 bajo el registro No. 01855003 del libro IX se aclara la situación de control y grupo empresarial en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto a ECOPETROL ALEMANIA GMBH de manera indirecta a través de su filial ECOPETROL GLOBAL ENERGY.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado No. Sin núm. del Representante Legal del 28 de octubre de 2014 inscrito el 19 de noviembre de 2014 bajo el registro No. 01886056 del libro IX se aclara la situación de control y grupo empresarial en el sentido de indicar que se modifica la situación de grupo empresarial inscrita bajo registro 1290628 libro IX en el sentido de indicar que la matriz ejerce situación de control respecto de OLEODUCTO DE LOS LLANOS ORIENTALES SA ya no de manera directa sino de manera indirecta a través de CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS SAS.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Se aclara la situación de control y grupo empresarial inscrita el 23 de febrero de 2016 bajo el No. 02064698 del libro IX, en el sentido de indicar que la sociedad de la referencia ejerce situación de control indirecta sobre ECOPETROL COSTA AFUERA COLOMBIA SAS (subordinada) a través de HOLCO PETROLEUM LIMITED (sociedad extranjera).

** Aclaración Situación de Control **

Se aclara la situación de control inscrita el 2 de marzo de 2018 bajo el registro No. 02307950 del libro IX, en el sentido de indicar que la sociedad matriz de la referencia ejerce situación de control respecto a ESSENTIA RESINAS DEL PERÚ SAC de manera indirecta a través de POLIPROPILENO DEL CARIBE S.A. desde el 6 de febrero de 2017 y

---

respecto a ECOPETROL HIDROCARBUROS MÉXICO SOCIEDAD ANÓNIMA de capital variable de manera indirecta a través de ECOPETROL GLOBAL ENERGY S.L.U y ECOPETROL AMÉRICA LLC. Desde el 9 de agosto de 2017.

** Aclaración Situación de Control y Grupo Empresarial **

Que por Documento Privado No. Sin núm. del Representante Legal del 06 de diciembre de 2017 inscrito el 2 de marzo de 2018 bajo el registro No.02307950 del libro IX, se aclara la situación de control y grupo empresarial inscrita el 25 de julio de 2014 bajo el registro No. 01855003 del libro IX, en el sentido de indicar que la sociedad ECOPETROL ALEMANIA GMBH cambio su razón social por: ECP OIL AND GAS GERMANY GMBH.

** Aclaración de Grupo Empresarial **

Se aclara la situación de grupo empresarial registrada bajo el No. 02362579 del libro IX en el sentido de indicar que también se configuro como situación de control, tienen como fecha de configuración el día 14 de marzo de 2018. Sobre la sociedad ECOPETROL ENERGIA SAS ESP (subordinada).

** Aclaración de Grupo Empresarial **

Se aclara situación de grupo empresarial registrada bajo el No. 02362579 del libro IX en el sentido de indicar que también se configuro situación de control sobre la sociedad ECOPETROL ENERGIA SAS ESP (subordinada).

** Aclaración de Grupo Empresarial **

Se aclara el Grupo Empresarial inscrito el 26 de Septiembre de 2019 bajo el No. 02509899 del libro IX, en el sentido de indicar que la sociedad ECOPETROL SA (matriz) comunica que ejerce Grupo Empresarial sobre ECOPETROL USA INC a través de ECOPETROL GLOBAL ENERGY SLU y por medio de ellas sobre ECOPETROL PERMIAN LLC.

** Aclaración de Grupo Empresarial **

Se aclara grupo empresarial inscrito el día 24 de Enero de 2020, bajo el No. 02545120 del libro IX, en el sentido de indicar que la sociedad de la referencia (matriz) configura grupo empresarial y ejerce situación de control indirecta sobre las sociedades extranjeras KALIXPAN SERVICIOS TÉCNICOS DE S.R.L DE C.V y TOPILI SERVICIOS ADMINISTRATIVOS S.R.L. DE C.V. a través de las sociedades HOCOL PETROLEUM LIMITED y ANDEAN CHEMICALS LIMITED.

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU

Actividad principal Código CIIU: 0610
Actividad secundaria Código CIIU: 0620

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

ESTABLECIMIENTO(S) DE COMERCIO

A nombre de la persona jurídica figura(n) matriculado(s)en esta Cámara de Comercio de Bogotá el(los) siguiente(s) establecimiento(s) de comercio/sucursal(es) o agencia(s):

Nombre: LA TIENDA ECOPETROL
Matrícula No.: 02167505
Fecha de matrícula: 2 de enero de 2012
Último año renovado: 2020
Categoría: Establecimiento de comercio
Dirección: Carrera 7 N° 32-42 Local 123
Municipio: Bogotá D.C.

Nombre: LA TIENDA ECOPETROL
Matrícula No.: 02456764
Fecha de matrícula: 22 de mayo de 2014
Último año renovado: 2020
Categoría: Establecimiento de comercio
Dirección: Tv 60 No. 100 90
Municipio: Bogotá D.C.

SI DESEA OBTENER INFORMACIÓN DETALLADA DE LOS ANTERIORES ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO O DE AQUELLOS MATRICULADOS EN UNA JURISDICCIÓN DIFERENTE A LA DEL PROPIETARIO, DEBERÁ SOLICITAR EL CERTIFICADO DE MATRÍCULA MERCANTIL DEL RESPECTIVO ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO.

CERTIFICAS ESPECIALES

Que por contrato de representación legal de tenedores de bonos suscrito el 24 de noviembre de 2010, entre las sociedades ECOPETROL S.A. y FIDUCIARIA FIDUCOR S.A. Inscrito el 1 de diciembre de 2010, bajo el No. 01432609 del libro IX. Fue nombrada representante legal de los tenedores de bonos ordinarios en una emisión de mil quinientos millones de dólares (US$1.500.000.000,00). A la SOCIEDAD FIDUCIARIA FIDUCOR S.A.

CERTIFICA:

Que por contrato de representación legal de tenedores de bonos

---

suscrito el 12 de junio de 2013, entre las sociedades ECOPETROL S.A. y HELM FIDUCIARIA S.A., inscrito el 16 de agosto de 2013, bajo el No. 01757525 del libro IX, fue nombrada representante legal de los tenedores de bonos ordinarios en una emisión de tres billones de pesos colombianos (COP$3.000.000.000.000) a la sociedad HELM FIDUCIARIA S.A.

CERTIFICA:

En virtud del contrato de cesión del 19 de junio de 2015 celebrado entre FIDUCIARIA FIDUCOR S.A. y ALIANZA FIDUCIARIA S.A. Inscrito el 19 de junio de 2015 bajo el Registro No. 01951189, se modifica el nombramiento de representante de los tenedores de bonos inscrito bajo Registro No. 01432609 libro IX quedando la representación en cabeza de ALIANZA FIDUCIARIA S.A.

INSCRIPCIÓN DE PAGINA WEB

Que para efectos de lo previsto en el artículo 91 de la Ley 633 de 2000, mediante comunicación del 26 de octubre de 2020 inscrita el 4 de noviembre de 2020 bajo el número 02631487 del libro IX, se reportó la(s) página (s) web o sitio (s) de internet:
- WWW.TIENDAECOPETROL.COM

RECURSOS CONTRA LOS ACTOS DE INSCRIPCIÓN

De conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y la Ley 962 de 2005, los actos administrativos de registro, quedan en firme dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos. Para estos efectos, se informa que para la Cámara de Comercio de Bogotá, los sábados NO son días hábiles.

Una vez interpuestos los recursos, los actos administrativos recurridos quedan en efecto suspensivo, hasta tanto los mismos sean resueltos, conforme lo prevé el artículo 79 del Código de Procedimiento Administrativo y de los Contencioso Administrativo.

A la fecha y hora de expedición de este certificado, NO se encuentra en curso ningún recurso.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Los siguientes datos sobre RIT y Planeación Distrital son informativos:

Contribuyente inscrito en el registro RIT de la Dirección Distrital de Impuestos, fecha de inscripción : 22 de noviembre de 2016.
Fecha de envío de información a Planeación Distrital : 27 de enero de 2021.

Señor empresario, si su empresa tiene activos inferiores a 30.000 SMLMV y una planta de personal de menos de 200 trabajadores, usted tiene derecho a recibir un descuento en el pago de los parafiscales de 75% en el primer año de constitución de su empresa, de 50% en el segundo año y de 25% en el tercer año. Ley 590 de 2000 y Decreto 525 de 2009. Recuerde ingresar a www.supersociedades.gov.co para verificar si su empresa está obligada a remitir estados financieros. Evite sanciones.

TAMAÑO EMPRESA

De conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución 2225 de 2019 del DANE el tamaño de la empresa es Grande

Lo anterior de acuerdo a la información reportada por el matriculado o inscrito en el formulario RUES:

Ingresos por actividad ordinaria $ 62.615.849.374.256,01

Actividad económica por la que percibió mayores ingresos en el período - CIIU : 0610

El presente certificado no constituye permiso de funcionamiento en ningún caso.

****
Este certificado refleja la situación jurídica registral de la

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

Fecha Expedición: 3 de febrero de 2021 Hora: 15:25:27
Recibo No. AA21134100
Valor: $ 6,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN A2113410068179

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

---

sociedad, a la fecha y hora de su expedición.

****

Este certificado fue generado electrónicamente con firma digital y cuenta con plena validez jurídica conforme a la Ley 527 de 1999.

****

Firma mecánica de conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la autorización impartida por la Superintendencia de Industria y Comercio, mediante el oficio del 18 de noviembre de 1996.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 63.506.958
ARCINIEGAS OCHOA

APELLIDOS
LUISA FERNANDA

NOMBRES

FIRMA

FECHA DE NACIMIENTO 10-NOV-1973
SOCORRO
(SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.58 ESTATURA | O+ G.S. RH | F SEXO

07-FEB-1994 BUCARAMANGA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

INDICE DERECHO

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES

A-1500150-00654073-F-0063506958-20150103 0042150159A 1 1513199477

REPUBLICA DE COLOMBIA
RAMA JUDICIAL
CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA
TARJETA PROFESIONAL DE ABOGADO

NOMBRES:
LUISA FERNANDA

APELLIDOS:
ARCINIEGAS OCHOA

PRESIDENTE CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA
JOSÉ OVIDIO CLAROS POLANCO

UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE B/MANGA

FECHA DE GRADO
24 de septiembre de 1999

CONSEJO SECCIONAL
BOGOTA

CEDULA
63506958

FECHA DE EXPEDICION
01 de diciembre de 1999

TARJETA N°
99129

Solicitud de Información Adicional en el marco de trámite administrativo de Evaluación de Modificación de Licencia Ambiental

Proyecto: "Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental"
Expediente ANLA: LAM1631
Auto de Inicio: 00084 del 19 de enero de 2021.

Jurisdicción Ambiental Regional:
Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR), y de la Orinoquia (CORPORINOQUIA).

Visita presencial: 25 al 31 de enero de 2021.

Solicitante: ECOPETROL S.A.

GENERALIDADES

REQUERIMIENTO 1

Aclarar a lo largo del documento, la metodología mediante la cual se elaboró el complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 1

No hay claridad sobre la metodología empleada en la elaboración del Estudio, a lo largo del documento.

2. GENERALIDADES

2.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental, otorgada por el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo a través de la Resolución 0373 de 1998 a Ecopetrol S.A., esta área hace parte de los proyectos de exploración en el proceso de búsqueda de hidrocarburos en las zonas señaladas como potenciales por los estudios geológicos en Colombia.

Dentro del marco del desarrollo sostenible, y para dar cumplimiento a la normatividad ambiental colombiana, WSP Colombia, es la empresa contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, siguiendo los lineamientos establecidos en el año 2014, por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), en los términos de referencia M-M-INA-01 para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos; y 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.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Área de Perforación Exploratoria – APE – Medina Occidental cuenta con Licencia Ambiental otorgada a través de la Resolución 0373 del 06 de mayo de 1998 (Expediente LAM1631). El objetivo de la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental para el APE Medina Occidental que se presenta a través de este estudio, se sustenta en la visualización que tiene Ecopetrol S.A. de ejecutar actividades adicionales a las aprobadas en la Licencia Ambiental, actualizar la información presentada en 1998 y ampliar el área que se encuentra licenciada.

La organización del presente Capítulo se ajusta a los Términos de Referencia para la *Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos*, M-M-INA-01 de 2014, expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Dirección de Licencia, Permisos y Trámites Ambientales que a partir del 2012 se denomina Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, teniendo en cuenta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales de 2018 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible (MADS).

4.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La definición y delimitación del área de influencia del proyecto Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental se fundamenta en la base conceptual establecida en el artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia (Villareal, y otros, 2006), la Metodología General Para la Elaboración y Presentación e Estudios Ambientales (MINAMBIENTE & ANLA, 2018) y en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) las cuales, definen el área de influencia de un proyecto, obra o actividad como:

5. CARACTERIZACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA

5.2 MEDIO BIÓTICO

El medio biótico lo constituyen todos los seres vivos del planeta, desde los organismos unicelulares hasta las grandes especies animales y vegetales, el presente numeral contiene la caracterización de este medio en el área de influencia fisicobiotica del proyecto, con lo cual se pretende identificar el estado inicial de los recursos naturales renovables, su funcionalidad, bondades, oportunidades y servicios que prestan, antes de la ejecución del proyecto exploratorio.

Para lograr esto, a partir de revisión de información secundaria; así como del levantamiento de información primaria se realizó la caracterización del medio biotico, haciendo énfasis en presentar de forma integral los aspectos básicos ambientales de los ecosistemas presentes en el área de influencia fisicobiotica, de tal forma que esta información sirva como base para la definición de estrategias de manejo ambiental en aquellas áreas que puedan verse afectadas por la ejecución del proyecto, garantizando que no se presente una alteración en la extensión, composición y características de los componentes de este medio (Fauna, Flora y Recursos hidrobiológicos), que comprometa su funcionalidad y capacidad de prestar bienes y servicios ambientales fundamentales para la sostenibilidad de la zona.

La caracterización del medio biótico se efectúa teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 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), acogidos mediante la resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016 y la metodología general para la presentación de estudios ambientales, acogida mediante la Resolución 1402 del 25 de julio de 2018.

Fuente: Complemento del EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 2

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

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 2

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

3.2.1 Infraestructura existente en el APE

Identificar las vías e infraestructura asociada existente en el APE y describir:

- El tipo de vías e infraestructura
- Para las vías e infraestructura que vaya a ser utilizada por el proyecto, describir su estado actual.

La información sobre la infraestructura existente debe presentarse en mapas a escala de 1:25.000 o mayor.

3.2.2 Fases y actividades del proyecto

Presentar la descripción de las actividades para cada una de las fases del proyecto de perforación exploratoria (previa, constructiva, operativa y de desmantelamiento, abandono y restauración), y diseños tipo de las obras (en los casos en que aplique), contemplando la infraestructura proyectada (vías, plataformas, locaciones, pozos, estructuras de conducción de agua, áreas y bodegas de almacenamiento, piscinas, áreas de instalación de equipos, áreas de operación, obras civiles, campamentos, líneas de flujo y otro tipo de transporte dentro del área a licenciar, asociado a las actividades de perforación exploratoria, entre otras).

Describir las actividades de mantenimiento para la infraestructura proyectada descrita.

RESOLUCION NUMERO 0373 DE 06 MAYO 1998 Hoja No. 7

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL"

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Otorgar a la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL, **Licencia Ambiental** para el Proyecto Area de Perforación Exploratoría Medina Occidental, localizado en jurisdicción de los Municipios de Santamaría y Ubalá en los Departamentos de Boyacá y Cundinamarca, dentro de las siguientes coordenadas:

COORDENADAS		
PUNTO	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

PARAGRAFO.- La Empresa Colombiana de Petròleos ECOPETROL, deberà presentar un DOCUMENTO DE EVALUACIÒN Y MANEJO AMBIENTAL -DEMA-, para cada uno de los pozos a perforar en el àrea de perforaciòn exploratoria aquì mencionada, basado en los tèrminos de referencia HTER 215 establecidos mediante la Resoluciòn No. 446 de 1997.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 3

Complementar la información presentada sobre la descripción del proyecto, en el sentido de informar:

a. La cantidad de facilidades tempranas de producción a instalar y el área requerida.

b. La cantidad de helipuertos a instalar y el área requerida.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 3

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

Tabla 3-6 Características del Proyecto

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A LICENCIAR
CONSTRUCCIÓN DE LOCACIONES	Construcción hasta 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	2,5
2	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 *	0,1
7	ZONA DE PARQUEADEROS Y OTROS	0,2
	ÁREA TOTAL PARA UNA (1) LOCACIÓN	6

*Nota: 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. 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 (Incluye Facilidades Tempranas de Producción)

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

La distribución de las áreas internas (Concernientes a Facilidades de Superficie), podrían estar separadas y localizadas de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del presente estudio, es decir, que la sumatoria de las seis (6) ha podrían estar distribuidas en el APE, no necesariamente continuas (Fragmentadas).

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 3

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

MinAmbiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PROSPERIDAD PARA TODOS
ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

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 a un año

En la Tabla 3-13 se presentan las actividades propias que comprenden la ejecución de las pruebas de producción:

Tabla 3-13 Operativa – Pruebas de Producción

OPERATIVA		
PRUEBAS DE PRODUCCIÓN		
ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN
18	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE FACILIDADES DE SUPERFICIE Y FACILIDADES TEMPRANAS DE PRODUCCIÓN	Facilidades de Superficie: Operación y ejecución de los procesos transversales para el normal funcionamiento de los equipos de perforación, tales como: Generación de energía, instalación de Tea, almacenamiento de combustible y sistema de lodos. Facilidades Tempranas de Producción: Se instalarán equipos de recibo, separación, tratamiento, almacenamiento y transporte de los fluidos producidos. Se instalarán preferiblemente en áreas intervenidas al interior de las Locaciones y que se encuentren libres luego de 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 etc., buscando siempre una distribución segura y funcional.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 3

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.

- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

TRANSPORTE HELICOPORTADO	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.
PRUEBAS DE PRODUCCIÓN	Dentro de las Locaciones se incluye la ubicación de las Facilidades Tempranas de Producción y se contempla realizar 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 a un (1) año.
TRANSPORTE DE FLUIDOS POR CARROTANQUE	Para el APE Medina Occidental se contempla 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 (ZODARs 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.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 4

Complementar la información presentada respecto a las actividades a ser desarrolladas para el proyecto (líneas de flujo), en el sentido de:

a. Indicar longitud, diámetro, profundidad y ancho del derecho de vía requerido para las líneas de flujo.

b. Los posibles cruces fluviales.

c. Método de construcción de las líneas de flujo.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 4

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

3.2.1 Infraestructura existente en el APE

Identificar las vías e infraestructura asociada existente en el APE y describir:

- El tipo de vías e infraestructura
- Para las vías e infraestructura que vaya a ser utilizada por el proyecto, describir su estado actual.

La información sobre la infraestructura existente debe presentarse en mapas a escala de 1:25.000 o mayor.

3.2.2 Fases y actividades del proyecto

Presentar la descripción de las actividades para cada una de las fases del proyecto de perforación exploratoria (previa, constructiva, operativa y de desmantelamiento, abandono y restauración), y diseños tipo de las obras (en los casos en que aplique), contemplando la infraestructura proyectada (vías, plataformas, locaciones, pozos, estructuras de conducción de agua, áreas y bodegas de almacenamiento, piscinas, áreas de instalación de equipos, áreas de operación, obras civiles, campamentos, líneas de flujo y otro tipo de transporte dentro del área a licenciar, asociado a las actividades de perforación exploratoria, entre otras).

Describir las actividades de mantenimiento para la infraestructura proyectada descrita.

ConCol by WSP

ecopetrol

un pozo es producido y la presión es observada en un pozo diferente (o pozos). Una prueba de interferencia monitorea los cambios de presión afuera en el yacimiento, a una distancia lejana al pozo productor original.

- *Pruebas Multitasa:* pruebas que pueden aplicarse desde una tasa variable libre hasta una serie de tasas constantes, para una prueba de presión de fondo, con constantes cambios en la tasa de flujo. En esta prueba, son esenciales tasas de flujo y medidas de presión, exactas, para proveer datos semejantes a las pruebas transitorias aun cuando la producción continúa. También contribuye a minimizar los cambios en los coeficientes de almacenamiento del pozo y efecto de los estados de segregación. Muestran gran ventaja cuando sé está cambiando del periodo de almacenamiento (post flujo) al periodo medio.

En general, las actividades a desarrollar durante las pruebas iniciales y extensas de producción serán:

- Recibir la producción proveniente del pozo a través de línea de flujo.
- Efectuar temporalmente los procesos de separación gas/líquido y tratamiento crudo/agua.
- Enviar los líquidos (crudo y agua) a los respectivos tanques de almacenamiento.
- Cargar y enviar por carrotanques, los fluidos producidos desde el sitio de prueba hacia los destinos definidos por la compañía.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 4

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

3.2.2.3 Transporte de Fluidos de Producción

El transporte de fluidos de producción se contempla realizar a través de:

a. Líneas de Flujo

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.

b. Transporte por Carrotanque

Para el APE Medina Occidental se contempla el transporte de fluidos de producción (Crudo y gas), transporte de agua de agua cruda y agua residual doméstica e industrial (Captaciones y agua residual tratada) principalmente 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 (ZODARs 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 crudo 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.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 5

Complementar la información presentada respecto a las actividades a ser desarrolladas para el proyecto (instalación de campamentos), 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).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 5

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

3.2.1 Infraestructura existente en el APE

Identificar las vías e infraestructura asociada existente en el APE y describir:

- El tipo de vías e infraestructura
- Para las vías e infraestructura que vaya a ser utilizada por el proyecto, describir su estado actual.

La información sobre la infraestructura existente debe presentarse en mapas a escala de 1:25.000 o mayor.

3.2.2 Fases y actividades del proyecto

Presentar la descripción de las actividades para cada una de las fases del proyecto de perforación exploratoria (previa, constructiva, operativa y de desmantelamiento, abandono y restauración), y diseños tipo de las obras (en los casos en que aplique), contemplando la infraestructura proyectada (vías, plataformas, locaciones, pozos, estructuras de conducción de agua, áreas y bodegas de almacenamiento, piscinas, áreas de instalación de equipos, áreas de operación, obras civiles, campamentos, líneas de flujo y otro tipo de transporte dentro del área a licenciar, asociado a las actividades de perforación exploratoria, entre otras).

Describir las actividades de mantenimiento para la infraestructura proyectada descrita.

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

MinAmbiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible — PROSPERIDAD PARA TODOS — ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 5

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.

- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

Tabla 3-6 Características del Proyecto

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A LICENCIAR
CONSTRUCCIÓN DE LOCACIONES	Construcción hasta 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	2,5
2	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 *	0,1
7	ZONA DE PARQUEADEROS Y OTROS	0,2
	ÁREA TOTAL PARA UNA (1) LOCACIÓN	6

*Nota: 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. 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 (Incluye Facilidades Tempranas de Producción)

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

La distribución de las áreas internas (Concernientes a Facilidades de Superficie), podrían estar separadas y localizadas de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del presente estudio, es decir, que la sumatoria de las seis (6) ha podrían estar distribuidas en el APE, no necesariamente continuas (Fragmentadas).

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 5

Tabla 3-9 Etapas y Actividades Contempladas en el APE Medina Occidental

ETAPA		FASE**		ACTIVIDADES
1	PRE-OPERATIVA		1	Gestión comunitaria*
			2	Gestión predial*
2	CONSTRUCTIVA (Vías, Locaciones, ZODMEs y ZODARs)		3	Localización y replanteo*
			4	Desmonte y descapote*
			5	Mejoramiento / Rehabilitación de vías
			6	Conformación estructura de rasante*
			7	Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)*
			8	Almacenamiento, extendido y compactación de materiales de construcción*
			9	Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce) *
			10	Construcción de estructuras en concreto*
			11	Construcción de obras geotécnicas*
			12	Construcción de helipuertos
			13	Suministro e instalación de estructuras metálicas *
			14	Operación de maquinaria y equipos*
3	OPERATIVA	PERFORACIÓN**	15	Instalación de equipos de perforación*
			16	Perforación, completamiento y operación del pozo*
			17	Transporte, tratamiento y disposición final de lodos y cortes de perforación*
		PRUEBAS DE PRODUCCIÓN**	18	Instalación y operación de facilidades de superficie y facilidades tempranas de producción*
			19	Separación y manejo de fluidos*
			20	Operación de Tea*
4	DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y RESTAURACIÓN		21	Desmantelamiento, salida de maquinaria y retiro de equipos
			22	Cierre de piscinas, abandono y/o cierre del pozo y contrapozo
			23	Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas
			24	Reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización*
			25	Cierre de compromisos sociales y ambientales*
ACTIVIDADES TRANSVERSALES				
26	Transporte de material, equipo, maquinaria y personal*			
27	Almacenamiento y transporte de crudo, gas y otros fluidos			
28	Contratación de mano de obra, bienes y servicios*			
29	Mantenimiento de vías de acceso y locaciones			
30	Instalación y operación de campamentos*			
31	Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial*			
32	Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial*			
33	Conformación y operación de las ZODARs*			
34	Humectación en vías			
35	Manejo y disposición de residuos sólidos doméstico e industriales*			
36	Transporte helicoportado			
37	Conformación y operación de ZODME*			
38	Manejo de residuos sólidos especiales*			
39	Reubicación infraestructura de servicios públicos			

*Color Gris: Actividades Homologadas de la Resolución 0373 de 1998 y las actividades no resaltadas son las nuevas para la presente modificación

ConCol by WSP

ecopetrol

ACTIVIDADES TRANSVERSALES		
ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN
30	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE CAMPAMENTOS	Comprende la instalación de campamentos temporales o instalaciones provisionales que se utilizan 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, perforación, pruebas de producción y se trasladan de acuerdo con las necesidades durante la ejecución del Proyecto. Dentro de las Locaciones se ha destinado un área para Campamentos y Oficinas, diferentes a los campamentos temporales o provisionales requeridos para la ejecución de actividades constructivas.

ConCol by WSP

ecopetrol

En caso de que se proyecte la instalación de campamentos para las obras civiles, su ubicación y especificaciones técnicas, se definirán en el Plan de Manejo Ambiental específico para cada Locación.

Fotografía 3.5 Campamento Temporal para Obras Civiles

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 5

ÁREA DE CAMPAMENTOS Y OFICINAS

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 6

Complementar la información presentada sobre las vías de acceso del proyecto, en el sentido de:

a. Incluir los 10,68 km de vías sin actividad, en actividades de adecuación y/o mantenimiento planteadas para las actividad 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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6

MinAmbiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PROSPERIDAD PARA TODOS
ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- Localización
- Descripción, dimensiones y especificaciones técnicas generales del acceso, para las vías incluir, el ancho de las vías y tráfico promedio diario (TPD) calculado, utilizando los periodos de mayor tráfico vehicular, en el momento de la elaboración de la línea base.
- Condiciones actuales
- Propuesta de adecuación con la descripción de las obras a construir, estimando las cantidades de materiales y volúmenes de disposición métodos constructivos e instalaciones de apoyo (campamentos, talleres, plantas y caminos de servicio).
- Referencia descriptiva de los tramos de vías a adecuar; se debe presentar la descripción de las actividades que se ejecutarán incluyendo el mejoramiento geométrico y altimétrico (curvas, pendientes anchos, drenajes y sitios de cruce de cuerpos de agua).

c. Corredores de acceso nuevos:

Para los corredores de acceso nuevos se debe incluir la siguiente información:

- Especificaciones técnicas de las vías a construir, estimado de cantidades de materiales y volúmenes de disposición, métodos constructivos e instalaciones de apoyo (campamentos, talleres, plantas y caminos de servicio, entre otros).
- Obras de arte tipo.
- Estimación de longitud máxima (en km) a construir tanto para el acceso al APE como al interior de la misma.
- En caso que el solicitante acuerde la entrega del acceso a un tercero, se deberá plantear la propuesta de entrega del acceso.
- Los cruces fluviales.

VÍAS DE ACCESO

Se contemplan actividades de adecuación (Mejoramiento y Rehabilitación) y construcción de vías. El mantenimiento de vías se realiza tanto a las vías objeto de adecuación o construcción utilizadas para el desarrollo del Proyecto:

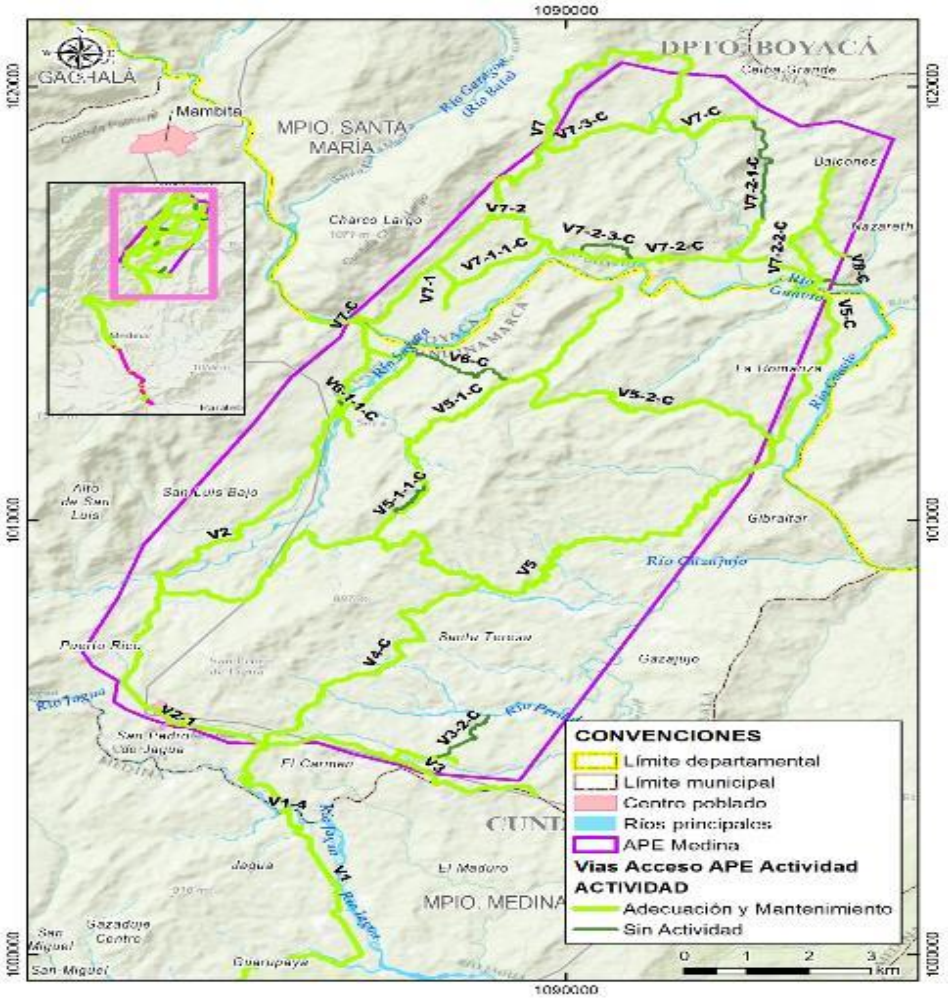
	ACTIVIDAD EN VÍAS	LONGITUD DE VÍA (Km)
1	ADECUACIÓN (MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN)	137,73
2	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS VÍAS	60
3	MANTENIMIENTO	216,04*
4	SIN ACTIVIDAD	10,68

*Incluye 137,73 km, 18,31 km de la vía V0. Para mayor detalle ver Tabla 3-44 Actividades Contempladas en las Vías Existentes

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6



Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 6

ConCol by WSP

ecopetrol

- **Especificaciones Técnicas**

Se contemplan las mismas especificaciones técnicas y sección típica para adecuación y mantenimiento como para construcción de vías, la cual se presenta en la Tabla 3-51 y Figura 3-40 y a continuación se presentan los anchos proyectados para realizar dichas actividades:

Tabla 3-43 Longitud y Anchos Contemplados para Adecuación y Mantenimiento Vial de vías existentes

ACTIVIDAD	TIPO DE VÍA	LONGITUD (km)		DERECHO DE VÍA*	OBSERVACIÓN
ADECUACIÓN*	Caminos	46,17	137,73	8 a 15 m	15 m (7,5 m a cada lado del eje de la vía)*
	Secundaria	48,54			4 m (2 m desde el borde de vía)*
	Terciaria	43,01			
MANTENIMIENTO	Caminos	46,17	156,04**	Ancho de vía	
	Secundaria	66,86			
	Terciaria	43,01			
SIN ACTIVIDAD	Caminos	10,68		No se contemplan actividades de adecuación y mantenimiento	

*Teniendo en cuenta la topografía de la zona, es posible que se requiera mayor Derecho De Vía en sitios específicos para cumplir con el Diseño Geométrico Final detallado en cada PMA.
** *Incluye 137,73 km y 18,31 km de la vía V0. Para mayor detalle ver Tabla 3-44 Actividades Contempladas en las Vías Existentes
Fuente: (ConCol by WSP, 2020)

Tabla 3-51 Especificaciones Técnicas Típicas para la Adecuación y Construcción de Vías

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
TIPO DE TERRENO	Montañoso – Escarpado	
PENDIENTE MÁXIMA	25% en tramos no mayores a 100 m	Debido a que el proyecto se encuentra en terreno de alta montaña
ANCHO DE BANCA	4,5 m – 9,0 m	En curvas podría llegar a ser mayor, con el fin de garantizar la trayectoria de vehículos extradimensionados.
ANCHO DE CALZADA	Variable entre 4,5 - 7,0 m**	Curvas podría llegar a ser mayor, con el fin de garantizar la trayectoria de vehículos extradimensionados.
ANCHO DE CARRIL PROYECTADO	2,25 m – 3,50 m**	
ANCHO DE BERMAS PROYECTADO	0,50 m**	
VELOCIDAD PROMEDIO	20-30 Km/h	
RADIO MÍNIMO	14 m con deflexiones menores a 150°***	
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 y 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 (Desde vías existentes a locaciones o facilidades)	60 Km	.
ANCHO DEL DERECHO DE VÍA*	Adecuación de vía: De 8 a 15 m	Caminos: 15 m (7,5 m a cada lado del eje de la vía) Secundaria y Terciaria: 4 m (2 m desde el borde de vía)
	Construcción de vía: De 12 a 30 m	Ancho de vía

*Teniendo en cuenta la topografía de la zona, es posible que se requiera mayor Derecho De Vía en sitios específicos para cumplir con el Diseño Geométrico Final detallado en cada PMA.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 7

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.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 7

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

MinAmbiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PROSPERIDAD PARA TODOS
ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

Tabla 3-6 Características del Proyecto

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A LICENCIAR
CONSTRUCCIÓN DE LOCACIONES	Construcción hasta 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	2,5
2	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 *	0,1
7	ZONA DE PARQUEADEROS Y OTROS	0,2
	ÁREA TOTAL PARA UNA (1) LOCACIÓN	6

*Nota: 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. 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 (Incluye Facilidades Tempranas de Producción)

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

La distribución de las áreas internas (Concernientes a Facilidades de Superficie), podrían estar separadas y localizadas de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental del presente estudio, es decir, que la sumatoria de las seis (6) ha podrían estar distribuidas en el APE, no necesariamente continuas (Fragmentadas).

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 7

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.

- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

ZODMES	Adicional a las ZODMEs Localizadas (Asociadas a las Locaciones) se contemplan 14 ZODMEs Centralizadas de 2 ha (Aproximadamente) para el Proyecto. Señalando que dichas áreas pueden estar fragmentadas (Una ZODME centralizada en varias áreas o combinadas, varias ZODMEs centralizadas en un área), de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental. Total ZODMEs centralizadas hasta 28 ha. En las áreas destinadas como Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones - ZODMEs 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. Material proveniente de demoliciones 4. Descapote

11

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROLS.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental
Capítulo 3. Descripción del proyecto

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 7

ConCol by WSP

ecopetrol

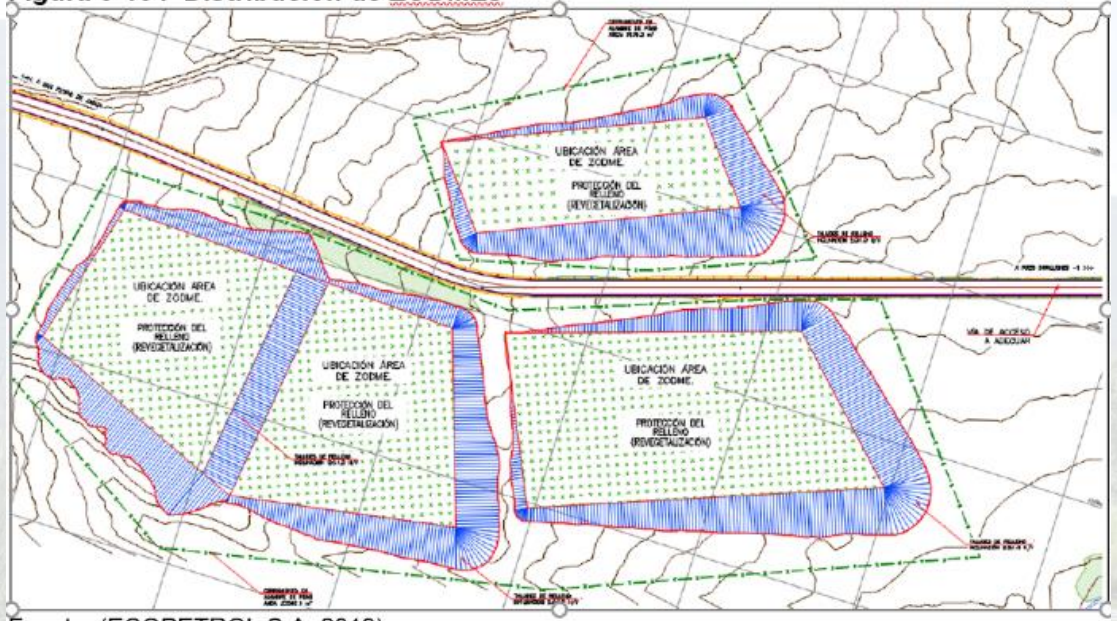
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A LICENCIAR					
		ZODME**	NO. DE ZODMEs	ÁREA DE LAS ZODMEs (ha)***	VOLUMEN POR ZODME(m^3)	VOLUMEN TOTAL (m^3)
ZODMES	1	ZODME LOCALIZADA * Dentro o anexas a las Plataformas / Locaciones	6 (1 ZODME por Locación)-	9 (1,5 ha por cada ZODME)	75.000	450.000
	2	ZODMEs CENTRALIZADAS*	14 ZODMES para el Proyecto	28 (2 ha por cada ZODME Centralizada)	100.000	1.400.000
		TOTAL	20	37	175.000	1.850.000
	El material a disponer en las ZODMEs se estima en 1.835.874 m^3					

De forma preliminar se estiman ZODMEs en zonas planas a onduladas, evidenciadas en vistas a campo, con el fin de tener una magnitud estimada de la capacidad, frente a las cantidades de materiales producto de las excavaciones. En la Figura 3-134 se presenta una distribución típica de ZODMEs asociados a Locaciones, señalando que dependiendo de las condiciones topográficas y geotécnicas las ZODMEs pueden estar seccionadas o divididas, hasta completar el área aprobada y su capacidad.

334

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROL S.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental
Capítulo 3. Descripción del proyecto

Figura 3-134 Distribución de ZODMEs



Fuente: (ECOPETROL S.A, 2019)

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 8

Complementar la información presentada en relación con las zonas de disposición de aguas residuales-ZODAR, en el sentido de:

a. Justificar porque se requiere fragmentar las Zodar.

b. Indicar la cantidad total de Zodar requeridas para el proyecto y el área mínima de las mismas.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

MinAmbiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PROSPERIDAD PARA TODOS
ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

ZODAR

Se contempla la disposición de aguas residuales domesticas 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 ha 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.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.

- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

- Áreas con pendientes inferiores al 25%
- Áreas no boscosas o con vegetación de importancia ecosistémica en el contexto regional.
- Zonas que no posean un nivel freático superficial (no inundables)
- Además de tener en cuenta restricciones de acuerdo a la normatividad ambiental vigente como rondas de protección a cuerpos de agua y rondas de protección a la infraestructura social. En el *Capítulo 7 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales*, se expone en detalle el diseño de las ZODAR y la modelación del movimiento de solutos de las aguas residuales objeto de vertimiento en el suelo.
- Áreas dentro de las unidades cartográficas de suelo MCL200, MCL205, MPR216, MPR27, MSP211 y LROM6.

En la Tabla 3-66 se presenta el área requerida para las ZODAR, señalando que son áreas adicionales a las seis (6) ha de cada Locación y su ubicación y descripción definitiva se definirán en los PMA específicos para la actividad proyectada, de acuerdo con la Zonificación de Manejo ambiental de la presente Modificación de Licencia Ambiental (*Capítulo 9 – Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto*) dentro de las unidades de suelos aprobadas para la implementación de las ZODAR por parte de la ANLA:

Tabla 3-66 Número de Zonas de Disposición de Aguas Residuales (ZODAR) Mediante Campos de Aspersión en el APE Medina Occidental

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

Las áreas de las ZODAR pueden ser continuas o fragmentadas, de acuerdo con la Zonificación Ambiental.
Fuente: Fuente: (ConCol by WSP, 2020)

El vertimiento en zonas de disposición de aguas residuales tratadas se propone con un caudal máximo de 2,7 l/s según se presenta en la Tabla 3-67

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 8

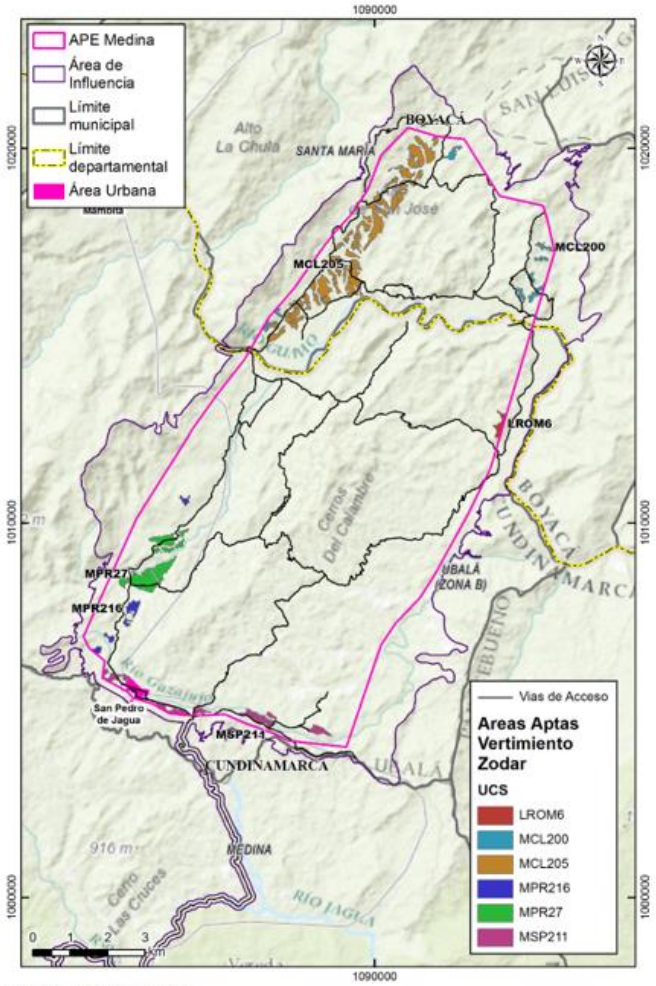
Un sistema de aspersión se puede definir como un conjunto de equipos y materiales, configurado con el objeto de distribuir agua asperjada sobre el suelo de forma uniforme, simulando la lluvia.

Para el permiso de vertimiento se eligió realizar la solicitud en seis (6) unidades cartográficas de suelo, las cuales presentan características favorables para realizar la actividad. Cada unidad de suelo está ligada a un acuífero, el cual se tuvo en cuenta para la determinación del sistema de disposición y características de operación y se evaluó el riesgo de contaminación del mismo en tres escenarios; vertimiento de aguas limpias (Escenario 1), vertimiento de aguas residuales tratadas (Escenario 2) y vertimiento de aguas residuales no tratadas (Escenario 3), tal como exige la normatividad ambiental vigente (Decreto 050, 2018). En el Capítulo 7 se muestra el resultado al detalle las modelaciones realizadas bajo estos tres escenarios sobre cada unidad de suelos apta para vertimiento.

Los diseños tipo de las ZODAR se realizaron teniendo en cuenta las características físicas y geomorfológicas de los suelos presentes en el Área de Influencia del APE Medina. Para los diseños de estos campos se tuvo en cuenta la información levantada en campo referente a textura del suelo, capacidad de campo, punto de marchitez permanente, densidad aparente e infiltración básica. Los detalles de los diseños se encuentran en el Capítulo 7, así como los resultados de la modelación de las aguas residuales tratadas vertidas al suelo (zona no saturada) de acuerdo con lo estipulado en el (Decreto 3930, 2010), Artículo 43 numerales 4 y 5, para la solicitud de vertimiento de aguas residuales tratadas al suelo en el APE Medina.

Para cada unidad cartográfica de suelos apta para vertimiento se realizó un diseño tipo del sistema de riego por aspersión, todos ellos tienen los mismos componentes que hacen referencia a: almacenamiento, automatización, bombeo, filtrado, control y monitoreo, conducción y distribución, y finalmente la aplicación, además se incluyó la modelación de movimiento de solutos en suelo a partir de los contenidos de contaminantes en las agua objeto de vertimiento bajo los tres escenarios expuestos anteriormente.

Figura 3-68 Distribución Espacial De las Unidades Cartográficas de Suelos Aptas para Vertimiento



Fuente: (ConCol by WSP, 2020)

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REQUERIMIENTO 9

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 9

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.
- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 15

MinAmbiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
PROSPERIDAD PARA TODOS
ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

7.1.7.3 Humectación de vías

Otra de las alternativas para minimizar la captación de agua de fuentes naturales Se contempla humectación sobre los corredores viales que sean objeto de adecuación y/o construcción y que se estén utilizando para el desarrollo del proyecto. 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:

1. Humectación utilizando agua residual industrial y/o doméstica tratada (Reuso)
2. Humectación utilizando agua proveniente de captación
3. Control con aditivos
4. Humectación utilizando agua obtenida a través de compra a terceros autorizados

Se señala que la humectación de las vías se realizará en los días soleados del año y en tiempo seco y el caudal máximo para disponer será de 2,7 l/s mediante carrotanques que cuentan con sistema de aspersión adecuado (Tubería posterior tipo flauta – por rocío) y que cubra todo el ancho útil de la vía.

En la Figura 7-16 y Tabla 7.36 se indica la superficie de rodadura y la actividad contemplada por cada sector vial, señalando que la humectación se proyecta sobre las vías existentes y a adecuar con superficie de rodadura en afirmado y terreno natural y las vías contempladas para construcción con superficie en afirmado. Básicamente se excluyeron las vías V0, V1 y V2, que comunican Japón – Medina – San Pedro de Jagua – Soya (Por su superficie de rodadura).

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 9

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Especificar las características técnicas del proyecto en las diferentes fases, acompañada de los respectivos diseños tipo de la infraestructura que se pretende construir y/o adecuar.

- Presentar de forma general, las necesidades de recursos naturales, sociales y culturales del proyecto.

- Relacionar la duración del proyecto, cronograma de actividades, costos y estructura organizacional del proyecto.

Describir, dimensionar y ubicar en mapas (planta, perfil y cortes típicos), las siguientes actividades para las diferentes fases del proyecto:

- **Humectación Control con Aditivos**

Otra alternativa para control de material particulado es a través del uso aditivos diluidos en agua que a continuación se presentan como ejemplo:

- **Dust Stop - ROADCORP**

Los productos Dust Stop son alternativas ecológicas y no corrosivas a los métodos tradicionales de control de polvo de carreteras. No solo ofrece soluciones ecológicas para el control del polvo de la carretera, sino que también son aplicables para una gama de otras aplicaciones, como el control de la erosión de relaves y reservas de minas, y otras superficies no pavimentadas.

El Dust Stop Liquid Concentrate es un producto de control de polvo diseñado teniendo en cuenta la facilidad de aplicación y la supresión de polvo de larga duración. Es capaz de proporcionar un control de polvo a la vez que es extremadamente rentable a largo plazo. Debido a su forma líquida, Dust Stop Liquid Concentrate es fácil de mezclar y aplicar, creando una película altamente flexible una vez curado en la carretera. La formulación altamente concentrada del producto permite que se mezcle con varias partes de agua antes de su aplicación y es aplicable a cualquier tipo de suelo. (ROADCORP, 2020)

- **Aditivos Controladores de Polvo – Cemex**

Aditivo líquido que actúa como sellador para ligar el polvo con el fin de evitar la polución con el paso de los vehículos. Entre sus beneficios se tienen: Forma una corteza en la superficie que evita que el polvo sea levantado; incrementa la durabilidad de la superficie; el tiempo de servicio en la vía puede ser aproximadamente de 6 meses; este valor depende del tráfico que soporte la superficie. (CEMEX, 2020).

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 10

Complementar la definición del área de influencia para el medio abiótico, en el sentido de:

a. Realizar 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. Realizar 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. Complementar 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.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

4.2 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos[4] 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.

El área de influencia por componente, grupo de componentes o medios deberá ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas

[3] Algunos ejemplos son los corredores para el transporte de energía, tuberías, canales, túneles, caminos de reubicación y acceso, zonas de préstamo y disposición, campamentos de construcción y terrenos contaminados (por ejemplo, suelos, aguas subterráneas y superficiales y sedimentos). (Corporación Financiera Internacional – IFC. Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. Enero de 2012).

[4] Los impactos ambientales significativos se determinan después del proceso de evaluación ambiental del proyecto y corresponden a los que obtengan mayores calificaciones, de acuerdo con la metodología utilizada y la jerarquía de valoración establecida.

4.2.3.2.2 Componente hídrico

- **Agua subterránea**

Con base en la información consultada, se realiza la calificación preliminar de los impactos generados por actividades como movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos) y desmonte y descapote. Las interacciones resultantes fueron calificadas teniendo en cuenta algunos aspectos y características de la zona de estudio y lo revisado en la información secundaria actual (ver Tabla 4-12), donde no se obtiene ninguna calificación preliminar significativa dado que en alcance del presente EIA no se hará la solicitud de concesión de agua subterránea ni se contempla reinyección de las a guas de producción y ni de formación provenientes de la exploración de hidrocarburos como se evidencia en el Capítulo 3, por lo tanto, se considera que este elemento ambiental no define el área de influencia preliminar para este componente, Sin embargo, para su caracterización y levantamiento de información primaria se acoge a los resultados de delimitación de área de influencia preliminar físicobiótica.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

5.1.6.5 Caracterización hidrogeoquímica y de calidad del agua subterránea.

Con base en los análisis hidrogeoquímicas presentados anteriormente, las bajas conductividades eléctricas medidas en el área de estudio y las bajas concentraciones de los iones, se puede concluir que los puntos de agua subterránea identificados en el APE Medina Occidental se asocian a acuíferos superficiales o someros y no a acuíferos profundos.

Tabla 7-42 Alternativas de disposición final de agua residual generada para el proyecto APE Medina Occidental

ALTERNATIVA DE DISPOSICIÓN	ETAPA			CAUDAL POR TIPO DE AGUA RESIDUAL (L/s)			
	CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO, ABANDONO Y RESTAURACIÓN	DOMÉSTICAS	OPERACIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD	CAUDAL TOTAL MÁXIMO A TRATAR Y/O DISPONER
Aspersión en ZODAR s		X		0,45	1,8	0,45	2,7
Humectación de vías	X	X	X	0,45	1,8	0,45	2,7
Entrega a terceros autorizados	X	X	X	Los excedentes de agua a disponer se entregarán a terceros u otras estaciones cercanas, el volumen debe ser reportado en los Informes de Cumplimiento Ambiental.			
Entrega parcial o completa a otra(s) operación(es) de ECOPETROL S.A u otras compañías operadoras del sector		X	X				

Fuente: Ecopetrol S.A, adaptado por Concol By WSP.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

4.2 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos[4] 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.

El área de influencia por componente, grupo de componentes o medios deberá ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas

[3] Algunos ejemplos son los corredores para el transporte de energía, tuberías, canales, túneles, caminos de reubicación y acceso, zonas de préstamo y disposición, campamentos de construcción y terrenos contaminados (por ejemplo, suelos, aguas subterráneas y superficiales y sedimentos). (Corporación Financiera Internacional – IFC. Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. Enero de 2012).

[4] Los impactos ambientales significativos se determinan después del proceso de evaluación ambiental del proyecto y corresponden a los que obtengan mayores calificaciones, de acuerdo con la metodología utilizada y la jerarquía de valoración establecida.

Una vez realizada la delimitación preliminar, se realizó la identificación y evaluación preliminar de los impactos que posiblemente se puedan materializar en el desarrollo de las actividades exploratorias en el APE Medina Occidental y que estén relacionados con el recurso hídrico, entre estos se encuentran el *Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial*, *Cambio en la disponibilidad del recurso superficial* y/o *Cambio en la dinámica fluvial*.

El cambio en la dinámica fluvial no presenta mayor incidencia en la delimitación del área de influencia del componente hidrológico, puesto que las intervenciones que se plantean realizar en la red de drenaje, netamente corresponde a ocupaciones de cauce por medio de estructuras de cruce de tipo alcantarillas y box-coulvert, los cuales, de llegar a impactar la dinámica de dichos drenajes, Cambiarían *la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial*, que en la calificación de impactos preliminar obtuvo una interacción, en nivel de importancia menor y considerado con probabilidad de ocurrencia C (Medianamente probable que ocurra), lo cual, contribuye a alcanzar una significancia ambiental Baja, cumpliendo los criterios de identificación de impactos potencialmente significativos.

En cuanto al *Cambio en la disponibilidad del recurso superficial* la calificación del impacto preliminar obtuvo una interacción con un nivel de importancia menor y una probabilidad de ocurrencia D (Bastante probable), lo cual, contribuye a alcanzar una significancia ambiental Media, lo anterior teniendo en cuenta que si bien el proyecto pretende no afectar el caudal disponible es posible que genere un cambio leve en la oferta hídrica, sin embargo el impacto se considera de resiliencia muy tolerante y de recuperación rápida teniendo en cuenta el régimen hidrológico de la zona, basados en el análisis previo de la información disponible.

Finalmente, el impacto en el *Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial* presento un nivel de importancia menor y un nivel de significancia bajo teniendo en cuenta que las actividades de uso y aprovechamiento serán ejecutadas bajo las buenas prácticas constructivas y reguladas mediante las medidas de manejo planteadas en el plan de manejo del estudio. Se considera un impacto de resiliencia muy tolerante y de rápida recuperación.

En conclusión, teniendo en cuenta la calificación de los impactos "se descartan las unidades mínimas de análisis como lo son las cuencas hidrográficas puesto que las actividades proyectadas en el APE Medina Occidental no pondrán en riesgo la disponibilidad del recurso o afectaran significativamente las propiedades fisicoquímicas de los cuerpos de agua que drenan la zona.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

4.2 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos[4] 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.

El área de influencia por componente, grupo de componentes o medios deberá ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas

[3] Algunos ejemplos son los corredores para el transporte de energía, tuberías, canales, túneles, caminos de reubicación y acceso, zonas de préstamo y disposición, campamentos de construcción y terrenos contaminados (por ejemplo, suelos, aguas subterráneas y superficiales y sedimentos). (Corporación Financiera Internacional – IFC. Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. Enero de 2012).

[4] Los impactos ambientales significativos se determinan después del proceso de evaluación ambiental del proyecto y corresponden a los que obtengan mayores calificaciones, de acuerdo con la metodología utilizada y la jerarquía de valoración establecida.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 24

4.2.5 Área de Influencia Definitiva-AID

El área de influencia definitiva se refiere al espacio de terreno sobre la que se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el desarrollo del proyecto; dichos impactos se determinan una vez se surtan los levantamientos de campo, análisis de resultados, ajustes y rectificaciones cartográficas y se efectué la evaluación ambiental del proyecto (Capitulo 8 Evaluación ambiental), y se identifiquen los impactos significativos, es decir aquellos que obtienen mayores calificaciones, de acuerdo con la metodología utilizada y la jerarquía de valoración establecida (ver Tabla 4-4).

Los resultados de la evaluación ambiental de impactos por medio indican que los cambios significativos se realizaran principalmente en el suelo en cuanto a la remoción o movimientos de tierra, los cambios en el paisaje por la inclusión de elementos antrópicos (infraestructura del proyecto), la fauna y la flora, por la afectación en las coberturas vegetales a causa de las actividades constructivas como la adecuación o construcción de vías y los cambios sociales que un proyecto de esta magnitud puede traer consigo, como es el caso de modificaciones en la gestión y organización comunitaria, por la posible generación de agrupaciones o movilizaciones sociales.

En este sentido, los componentes que presentan interacciones significativas y, por lo tanto, son incluidos en el análisis para la definición y/o delimitación del área de influencia definitiva del proyecto son el componente geosférico, paisaje, ecosistemas terrestres y la dimensión político administrativa. Estos fueron objeto de un análisis que integra la determinación de unidades de análisis y criterios de delimitación, que permiten validar o ajustar sus áreas de influencia preliminares. Es importante indicar, que para la definición de área de influencia definitiva se emplea como insumo la información procesada de campo (datos, registros, cálculos, modelaciones, etc.), que para su obtención se realizan las actividades descritas en la Tabla 4-51.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

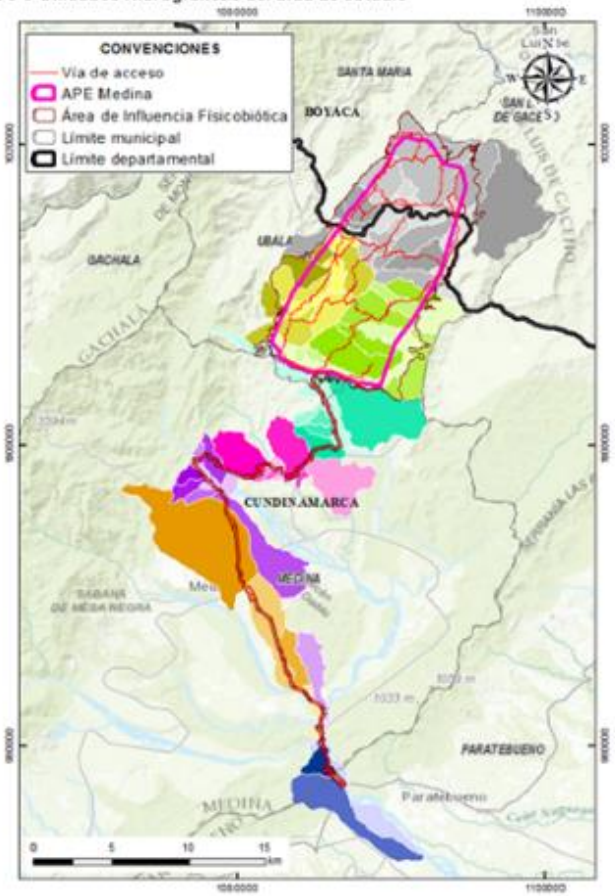
ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

Tabla 5-7 Unidades Hidrográficas delimitadas en la subzona del río Humea.

AREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
Orinoco (3)	Meta (35)	Río Humea (3505)	Bajo Río Humea (350501)	Afluentes Directos (35050101)	
				Caño Arenal (35050100)	
				Caño Choapal (35050102)	
			Río Gazaunta (350503)	Afluentes Directos (35050305)	
				Afluentes Directos (35050305)	
				Afluentes Directos (35050305)	
				Caño Arenal (35050311)	
				Caño Blanco (35050307)	
				Caño Choapal (35050302)	
				Caño Claro (35050301)	
				Caño Grande (35050306)	
				Caño Jején (35050303)	
				Caño Vijagual (35050310)	
				Río Gazaduje (35050308)	Afluentes Directos (3505030801)
					Caño Frijolito (3505030807)
					Drenaje NN1 (3505030803)
					Drenaje NN2 (3505030802)
					Drenaje NN3 (3505030806)
					Quebrada La Colorada (3505030805)
					Quebrada La Mieleta (3505030804)
				Río Gazamumo (35050304)	Afluentes Directos (3505030400)
					Caño Guacavia (3505030402)
					Caño La Zarza (3505030403)
					Río Gazaguan (3505030401)
				Río Jagua (35050309)	Afluentes Directos (3505030901)
					Caño La Colorada (3505030905)
					Caño Regado (3505030906)
					Caño San Agustín (3505030904)
					Caño San Clavel (3505030903)
					Quebrada El Maduro (3505030907)
					Quebrada La Guarupaya (3505030902)

Fuente: ConCol by WSP, 2020.

Figura 5-8 Unidades Hidrográficas del área de estudio



Fuente: ConCol by WSP, 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

ConCol by WSP — ecopetrol

A continuación, se describen los criterios tenidos en cuenta en la delimitación y/o ajuste de cada componente. Es importante indicar, que los pasos y etapas empleados se presentan en el numeral 4.1 Consideraciones Técnicas.

4.2.5.1 Medio abiótico

El medio abiótico se concibe como el conjunto de elementos (suelo, nutrientes y temperatura, la humedad, el viento etc.), que posibilitan la vida y el desarrollo de los seres vivos. La Tabla 4-52 presenta los impactos significativos y componentes asociados resultantes de la evaluación de impactos (matriz de impactos del capítulo 8), donde se destacan cambios en el elemento suelo y calidad del paisaje.

Tabla 4-52 impactos significativos del medio abiótico

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO
GEOSFERICO	SUELO	Cambio de las características fisicoquímicas del suelo
PAISAJE	CALIDAD DEL PAISAJE	Modificación en la calidad del paisaje

Fuente: Concol by WSP, 2020

4.2.5.1.2 Componente hídrico

Para la definición del área de influencia definitiva no se incluye el componente de agua superficial y subterránea puesto que los cambios generados no ponen en riesgo los recursos hídricos del área de influencia (físico-biótica).

- **Agua superficial**

La oferta hídrica de una cuenca, se reconoce como aquella porción de agua que después de precipitarse sobre la cuenca y satisfacer las cuotas de evapotranspiración e infiltración del sistema suelo y cobertura vegetal, escurre por los cauces y corrientes superficiales. Este volumen de agua satisface la demanda de las actividades sociales y económicas de las

144

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROLS.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental
Capítulo 4. Área de influencia

ConCol by WSP — ecopetrol

Según los resultados presentados en el capítulo 7 Uso y aprovechamiento de recursos, se puede concluir que todas las corrientes en el sitio en estudio (exceptuando las descartadas previamente) tienen la capacidad de suplir las demandas domésticas y agrícolas aguas abajo, cuando se presenta los Caudales Mínimos en los periodos de retorno 1, 2 y 5 años. Adicionalmente, se puede evidenciar que después de atender dichas demandas aguas abajo se tiene un caudal excedente para los periodos de retorno en análisis.

Teniendo en cuenta que Ecopetrol S.A., requiere captar 3 L/s por cada sitio en estudio para la actividad exploratoria, se verificó que el caudal excedente, después de atender las demandas aguas abajo, sea mayor o igual al caudal requerido por Ecopetrol

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

ConCol by WSP

ecopetrol

abajo, sea mayor o igual al Caudal requerido por Ecopetrol

De acuerdo con el análisis se puede concluir que en todos los puntos de captación del APE – Medina Occidental, cuando se oferte los Caudales Medios en los periodos de retorno 1, 2 y 5 años tiene la capacidad de atender el caudal requerido por Ecopetrol.

Con base en los resultados presentados anteriormente, se puede concluir que los caudales requeridos por el proyecto (3 L/s) en los puntos de captación, no ponen en riesgo el caudal ecológico, ni la demanda requerida por los habitantes que dependen de las cuencas aferentes para su supervivencia. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que los principales cambios en cuanto a las propiedades fisicoquímicas del agua superficial, serán por el aporte de sedimentos en las obras asociadas a las ocupaciones de cauce en la etapa constructiva, que, considerando la capacidad de asimilación, de acuerdo propiedades de dilución, transporte y sedimentación en su flujo, estos cambios serán temporales y desaparecerán en un corto lapso de tiempo. Lo anterior se refleja en la evaluación ambiental (impactos), donde no se obtienen interacciones significativas (ver Tabla 4-60).

ConCol by WSP

ecopetrol

Tabla 4-60 Resultados de la evaluación ambiental en agua superficial

IMPACTO	ACTIVIDADES	NI	PO	SAI	DEFINE AID
Cambio en la dinámica fluvial	Conformación estructuras de rasante	Menor	D	Media	NO
	Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce)		C	Baja	NO
	Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)		E	Media	NO
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial		B	Baja	NO
Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial	Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce)		C	Baja	NO
	Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas	Localizado	A	Muy baja	NO
	Desmonte y descapote	Menor	C	Baja	NO
	Transporte de material, equipo, maquinaria y personal			Baja	NO

*NI: Nivel de importancia
**PO: Probabilidad de Ocurrencia
***SAI: Significancia Ambiental del Impacto
**** AID: Área de Influencia Definitiva
Fuente: Concol by WSP, 2020

Se concluye que para el agua superficial no se define o ajusta el área de influencia definitiva, dado que, los cambios generados en el área a causa del desarrollo de las actividades del proyecto, no ponen en riesgo la disponibilidad o las propiedades fisicoquímicas del recurso hídrico, por lo cual, no se consideran cambios significativos.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

7.8.1.3 Modelo de dispersión

Con el fin de evaluar el aporte de las emisiones potenciales del proyecto a la calidad del aire y evaluar el cumplimiento de los niveles de inmisión establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, se realizó la simulación de la dispersión de los principales contaminantes (PM10, PM2.5, SO_2, NO_2, CO y VOC's) emitidos por las fuentes fijas y móviles para cuatro (4) escenarios que corresponden a las diferentes etapas del proyecto:

- **Escenario 1:** Escenario sin proyecto (línea base)
- **Escenario 2**: Etapa de construcción (obras civiles)
- **Escenario 3**: Etapa de perforación
- **Escenario 4**: Etapa de operación

Para la aplicación de dicho modelo de dispersión, se consideraron los aspectos requeridos en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01), los cuales se presentan a continuación:

- Inventario y posible localización de todas las fuentes de emisión de material particulado que contempla el proyecto.
- Concentraciones de material particulado existentes en el área de influencia del componente atmosférico y los aportes de otras fuentes de emisión que tienen incidencia en la zona (otros proyectos y vías).
- Análisis de la información meteorológica utilizada y características de las estaciones de donde se tomó dicha información.
- Información topográfica del área modelada.
- Relación y localización en planos de los lugares o sitios de interés (receptores) sobre los cuales se enfocó el análisis del impacto atmosférico, considerando especialmente las áreas pobladas localizadas en el área de influencia del componente atmosférico.
- Información de calidad del aire utilizada para la calibración del modelo y el análisis de las concentraciones de fondo.

ConCol by WSP — ecopetrol

- El modelo se aplicó para las diferentes fases del proyecto de acuerdo con el avance proyectado e incluir el escenario sin la aplicación de medidas de control

Es importante resaltar que las fuentes de emisión consideradas para el modelo, así como la ubicación de estas, son supuestos proyectados teniendo en cuenta el tipo de proyecto.

Los detalles de la simulación incluyendo el análisis de la meteorología empleada, validación del modelo, mapas de isopletas de concentración, entre otros, se encuentran en el Anexo 7.9 Emisiones Atmosféricas / 7.9.1 Modelo de dispersión contaminantes.

7.8.1.3.1 Fuentes de emisión consideradas para el modelo

A continuación, se presentan las fuentes de emisión consideradas para las diferentes etapas del proyecto en un escenario crítico que no corresponde al escenario real de operación, la ubicación de dichas fuentes es preliminar, una vez se inicie la construcción se debe hacer un replanteo de toda la infraestructura.

- **Fuentes de emisión en etapa de construcción**

De acuerdo con el inventario de áreas a intervenir, se tendrán distribuidas las fuentes de emisión indicadas en la Tabla 7.155.

Tabla 7.155 Ubicación de fuentes emisoras – Etapa de construcción

FUENTES	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ZONA CENTRAL	
	ESTE (M)	NORTE (M)
Plataforma 1	1.088.054	1.012.670
Plataforma 2	1.088.965	1.016.264
Plataforma 3	1.090.854	1.015.336
Plataforma 4	1.087.258	1.006.722
Plataforma 5	1.086.848	1.009.510
Plataforma 6	1.094.219	1.018.115
ZODME 1	1.088.300	1.012.431
ZODME 2	1.089.006	1.016.276
ZODME 3	1.090.849	1.015.155
ZODME 4	1.087.305	1.006.653
ZODME 5	1.087.095	1.009.228
ZODME 6	1.094.261	1.017.831

Fuente: Concol by WSP, 2020

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

Por su parte, para delimitar el impacto denominado *Cambio en la concentración de material particulado* se tuvieron en cuenta dos (2) modelos de dispersión de contaminantes con el fin de definir su margen dadas las actividades de movilización sobre las vías de acceso al APE. Es importante precisar, que la emisión de las fuentes móviles es determinante, debido a que las vías no están pavimentadas en su totalidad, provocando principalmente re-suspensión de material particulado. De Luge V. (2016)[7] referencia un modelo de dispersión para fuentes móviles en diferentes tramos de la vía Puerto Gaitán – Rubiales (Meta), que supone un tráfico vehicular mucho mayor al esperado en la vía de acceso al APE Medina, donde se calculó una concentración de partículas suspendidas totales (PST) menor a 100µg/m³ a una distancia aproximada de 50m a ambos costados de la vía; con tiempo de exposición de anual, un factor de emisión de 0.0000119 g/s y utilizando el software CALPUFF. Igualmente, Galindo y Ramírez (2019)[8] estimaron que en la vía de acceso al APE Llanos 66 en San Carlos de Guaroa – Puerto López, a una distancia de 110m, concentración de PM10 igual a 50µg/m³. Los modelos expuestos en los estudios de referencia se desarrollaron sobre vías en material de afirmado, contrario a la vía de acceso al APE que se encuentra catalogada como vía secundaria pavimentada, aunque presenta tramos en mal estado.

IMPACTO	ACTIVIDADES	NI	PO	SAI	DEFINE AID
	Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas			Baja	NO
	Desmantelamiento, salida de maquinaria y retiro de equipos			Baja	NO
	Desmonte y descapote			Baja	NO
	Instalación y operación de campamentos			Baja	NO
	Mantenimiento de vías de acceso y locaciones			Baja	NO
	Mejoramiento / Rehabilitación de vías		D	Media	NO
	Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)		C	Baja	NO
	Operación de maquinaria y equipos		E	Media	NO
	Operación de Tea		D	Media	NO
	Perforación, completamiento y operación del pozo		E	Media	NO
	Transporte de material, equipo, maquinaria y personal		D	Media	NO
	Transporte helicoportado	Mayor	B	Media	NO
Cambio en los niveles de radiación térmica	Operación de maquinaria y equipos	Menor	C	Baja	NO
	Operación de Tea	Localizado	B	Baja	NO
Cambio en la intensidad de olores	Cierre de piscinas, abandono y/o cierre del pozo y contrapozo	Menor	C	Baja	NO
	Conformación y operación de las ZODARs		D	Media	NO
	Manejo y disposición de residuos sólidos doméstico e industriales		C	Baja	NO
	Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial			Baja	NO
	Separación y manejo de fluidos		B	Baja	NO
	Transporte, tratamiento y disposición final de lodos y cortes de perforación.		D	Media	NO

Fuente: Concol by WSP, 2020

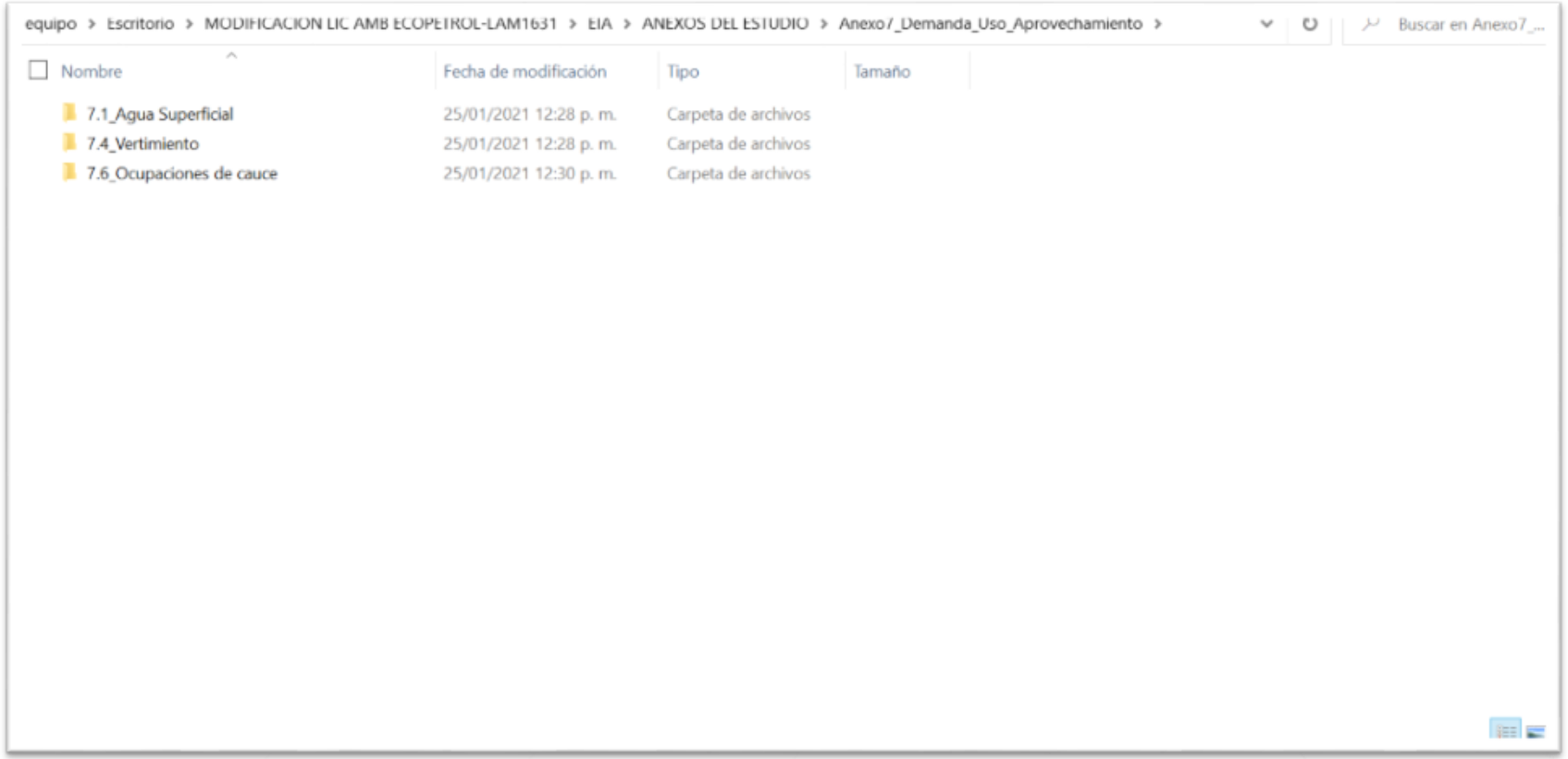
Se concluye que para este elemento no se define o ajusta área de influencia definitiva, dado que, los cambios generados por el desarrollo de las actividades del proyecto, no ponen en riesgo los caudales o las propiedades fisicoquímicas del recurso hídrico subterráneo, es decir, no se consideran cambios significativos.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 10

Anexos capitulo 7 Demanda, Uso y Aprovechamiento



Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 11

Ajustar de ser necesario, el área de influencia definida para el medio biótico, en función del análisis de definición de área de influencia requerido desde el medio físico, en cuanto a los componentes hidrogeológico, hídrico y atmosférico.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO REQUERIMIENTO11

Variación en las condiciones de ruido, emisión de gases y material particulado, así como calidad y distribución del recurso hídrico, puede generar impactos sobre las comunidades biológicas del área de influencia.

ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 12

Presentar la cartografía detallada e insumo en la GDB de los vértices que definen el área de influencia biótica.

ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 12

Si bien se presenta la descripción de tramos y criterios que delimitan el AI biótica, debido al tamaño y escala de la salida gráfica presentada, no es posible verificar detalladamente el ejercicio realizado.

No se presenta el insumo cartográfico que permita verificar la información en GDB y la cartografía asociada no presenta los vértices.

Tabla 4-78 Descripción de tramos y criterios que delimitan el área de influencia definitiva biótica

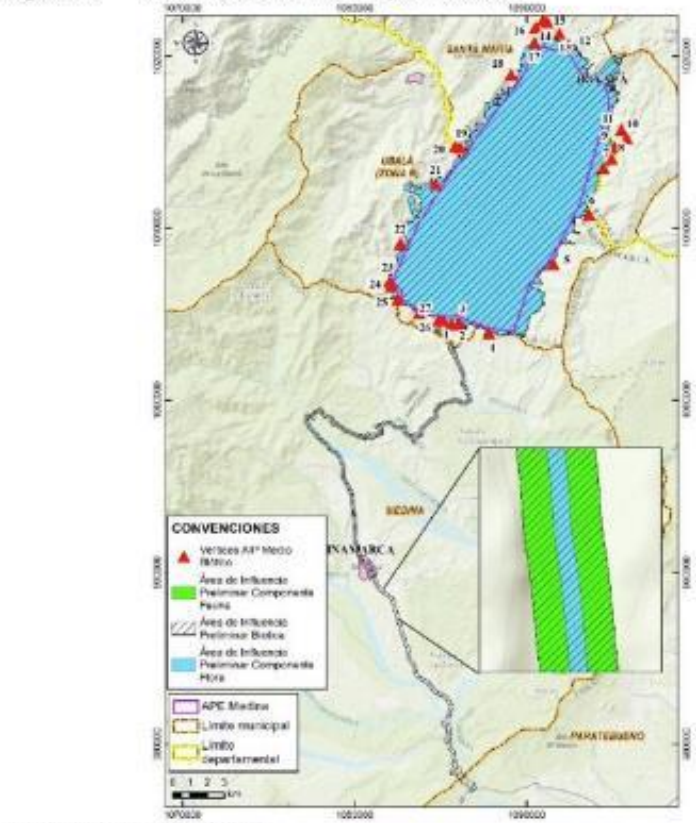
TRAMO	CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
1-2	Coberturas de la tierra (Flora Fauna)	Para la delimitación de este tramo, como criterio se empleó la cobertura de bosque fragmentado debido a que estas integran el hábitat de las especies de fauna, además se pueden generar cambios la fragmentación de áreas naturales, como también cambios en la composición y estructura de las especies de flora
2-3	Coberturas de la tierra (Flora)	Para la delimitación se empleó el límite de la cobertura de pastos limpios donde no se presentará un impacto significativo a la flora ni hábitats de alta importancia para la fauna.
3-4	Coberturas de la tierra	Para la delimitación de este tramo, como criterio se empleó la cobertura de bosque de galería, vegetación secundaria baja y bosque fragmentado debido a que estas

175

Fuente: Capítulo 4. Complemento del EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

Fuente: Anexo_11_Cartografía/PDF/05_LLA_X_AIB_20200916_1.pdf complemento del EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

Figura 4-30 Vértices del área de influencia preliminar biótica



Fuente: ConCol by WSP, 2020

Fuente: Capítulo 4. Complemento del EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 13

Ajustar de ser necesario la caracterización del área de influencia del proyecto a nivel del medio físico biótico.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 14

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 Río 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.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 14

5.1.5 Hidrología

Para el estudio hidrológico se debe presentar como mínimo, la siguiente información:

- Identificar los sistemas lénticos y lóticos, así como las cuencas hidrográficas incluidas dentro del área de influencia del componente, incluyendo las zonas de recarga, las cuales deben estar localizadas en mapas a escala 1:25.000 o mayor.
- Describir los patrones de drenaje a nivel regional, el régimen hidrológico y los caudales característicos de las principales corrientes y de aquéllas a intervenir a partir de los registros históricos o calculados de datos diarios de caudales máximos, medios y mínimos (o mensuales, si no existen registros diarios). La presentación del resumen gráfico de las series de caudal deberá hacerse utilizando, en lo posible, diagramas de cajas y bigotes (*boxplots*) en donde se indiquen los valores máximos, medios y mínimos y los principales percentiles.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 29

7.1 AGUAS SUPERFICIALES

Cuando se requiera la captación de aguas superficiales, presentar como mínimo para cada sitio propuesto la siguiente información:

- Caudal de agua solicitado en litros por segundo, así como el estimativo del consumo de agua requerido para cada una de las etapas del proyecto en litros por segundo.
- Identificación de la fuente o sitio de captación :
  - Nombre de la fuente a utilizar de acuerdo con las clasificaciones establecidas en el Registro Único de Recurso Hídrico.
  - Localización geo-referenciada del punto o tramo homogéneo de captación propuesto. La coordenada final del punto de captación dentro del tramo se informará en el PMA específico.
  - Identificación del predio en donde se ubica la fuente o a través del cual se accede directamente a esta (nombre del predio, propietario, vereda y municipio).
- Diseño tipo de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.
- Análisis de los conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad y usos del agua, teniendo en cuenta el análisis de frecuencias de caudales mínimos y medios para diferentes períodos de retorno (1, 2 y 5 años), así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la autoridad ambiental competente (analizando los volúmenes captados), de acuerdo con la caracterización de recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 59

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 14

EIA Capitulo 5.1.5 Hidrología

5.1.5.9.1.3.1 Sitios de Captación ubicados en corrientes afluentes a los ríos Guavio y Humea

- **Estimación de Caudal Ecológico**

En la Resolución No. 0865 de 2004 del MAVDT, existen diversas metodologías para conocer los caudales mínimo, ecológico o caudal mínimo remanente (referencia 13):

- Hidrológicas: Se basan en el comportamiento de los caudales en los sitios de interés, para lo cual es necesario el conocimiento de series históricas de caudales.
- Hidráulicas: Consideran la conservación del funcionamiento o dinámica del ecosistema fluvial a lo largo de la distribución longitudinal del río, es decir que el caudal de reserva que se deje en los distintos tramos permita que el río siga comportándose como tal.
- Simulación de los hábitats: Estiman el caudal necesario para la supervivencia de una especie en cierto estado de desarrollo.

218

- Mínimo histórico: El Estudio Nacional del Agua 2000 (ENA) a partir de curvas de duración de caudales medios diarios, propone como caudal mínimo ecológico el caudal promedio multianual de mínimo 5 a máximo 10 años que permanece el 97,5% del tiempo y cuyo periodo de recurrencia es de 2,33 años.

- Porcentaje de Descuento: El IDEAM ha adoptado como caudal mínimo ecológico un valor aproximado del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo anterior el caudal mínimo ecológico se evaluó para cada una de las cuencas aferentes a los puntos de captación en análisis por dos Metodologías, El Estudio Nacional del Agua y la propuesta por el IDEAM. En la Tabla 5-146 se presenta los resultados del análisis.

Tabla 5-146 Estimación de Caudal Ecológico (m^3/s)

CODIFICACIÓN DE UNIDADES HIDROGRÁFICAS (IDEAM + POMCA)	PUNTO CAPTACIÓN ID FINAL (Homologado)	CAUDAL MEDIO MÍNIMO MENSUAL MULTIANUAL (m^3/s)	MES	$Q_{Ecológico}$ METODOLOGÍA IDEAM (m^3/s)	$Q_{Ecológico}$ METODOLOGÍA ENA (m^3/s)
350602	C1	0,925	FEBRERO	0,231	0,263
350602	C2	0,082	FEBRERO	0,020	0,023
350503	C4	0,642	ENERO	0,161	0,207
350602	C5	0,052	FEBRERO	0,013	0,015
350602	C6	0,145	ENERO	0,036	0,040
350602	C7	0,132	FEBREO	0,033	0,036
350601	C9	0,147	FEBRERO	0,037	0,041
350602	C10	1,098	FEBRERO	0,274	0,312
350602	C11	0,347	FEBRERO	0,087	0,098

Fuente: ConCol by WSP, 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 14

Capitulo 5.1.5 Hidrología

5.1.5.9.1.3.2 Sitios de Captación ubicados en el Río Guavio

- **Estimación de Caudal Ecológico**

Para estimar el caudal ecológico en las captaciones sobre el río Guavio se evaluaron las dos metodologías presentadas en el capítulo 5.1.5.9.1.3.1. Cabe mencionar que de la serie de caudales diarias analizada no se tuvieron en cuenta los caudales de valor cero registrados entre las fechas del 19 de octubre al 10 de noviembre de 2018, pues corresponden a la salida de operación por mantenimiento prolongado de la Central Hidroeléctrica Guavio, la cual es una actividad que se programada con antelación.

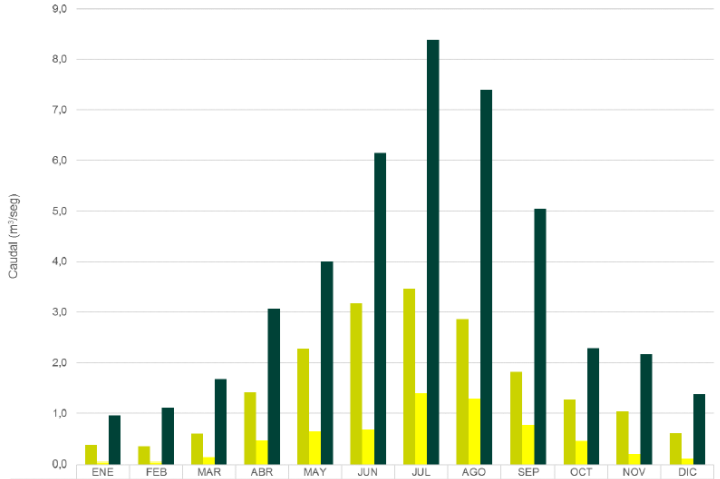
- Método ENA, el cálculo del $Q_{97.5\%}$ de la curva de duración de caudales (ver Figura 5-115) se tiene que para una probabilidad de excedencia del 97.5% un caudal de $2{,}394\ m^3/s$.
- Metodología propuesta por el IDEAM, en la cual el caudal ecológico es un valor aproximado de 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio. Para esto se realizó un análisis de caudales medios mensuales multianuales de la $Serie_{Regulada}$, que se resume en la Tabla 5-162.

Tabla 5-163 Estimación de Caudal Ecológico

CODIFICACIÓN DE UNIDADES HIDROGRÁFICAS (IDEAM + POMCA)	PUNTO CAPTACIÓN ID FINAL (Homologado)	CAUDAL MEDIO MÍNIMO MENSUAL MULTIANUAL $Serie_{Regulada}$ (m³/s)	MES	$Q_{Ecológico}$ METODOLOGÍA IDEAM (m³/s)	$Q_{Ecológico}$ METODOLOGÍA ENA (m³/s)
3506	C3	52,93	DICIEMBRE	13,23	2,394
3506	C8	52,93	DICIEMBRE	13,23	2,394

Fuente: ConCol by WSP, 2020.

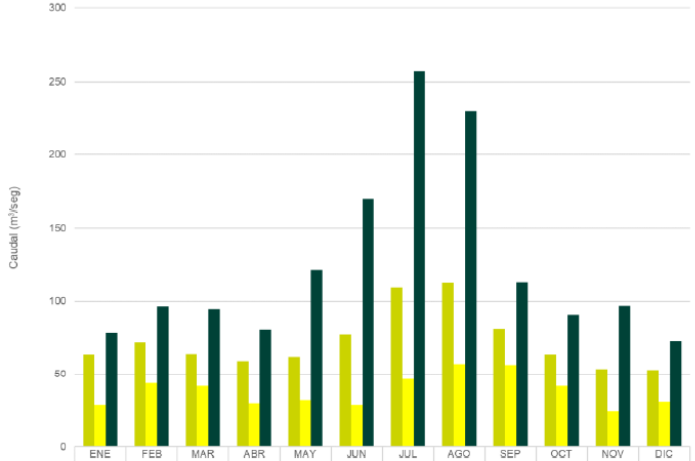
Figura 5-113 Caudales característicos de la serie estimada al sitio de Captación 11



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Q. Medio	0,369	0,347	0,599	1,422	2,274	3,172	3,461	2,858	1,821	1,272	1,038	0,606
Q. Mínimo	0,036	0,040	0,126	0,463	0,642	0,681	1,397	1,285	0,758	0,452	0,194	0,098
Q. Máximo	0,956	1,112	1,678	3,065	4,003	6,147	8,387	7,394	5,038	2,288	2,168	1,375

Fuente: ConCol by WSP, 2

Figura 5-116 Caudales Característica de la $Serie_{Regulada}$ al sitio de Captación en río Guavio



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Q. Medio	63,291	71,774	63,731	58,839	61,965	77,248	109,420	112,437	81,110	63,290	53,381	52,933
Q. Mínimo	28,472	43,558	41,496	29,618	31,619	28,543	46,242	56,746	56,236	41,517	24,059	30,451
Q. Máximo	78,227	96,442	94,407	80,386	121,163	169,310	257,317	229,930	112,799	90,693	96,821	72,484

Fuente: ConCol by WSP, 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 14

14. ***Caudal ambiental.*** Volumen de agua necesario en términos de calidad, cantidad, duración y estacionalidad para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y para el desarrollo de las actividades socioeconómicas de los usuarios aguas abajo de la fuente de la cual dependen tales ecosistemas.

15. ***Concentración de una sustancia, elemento o compuesto en un líquido.*** La relación existente entre su masa y el volumen del líquido que lo contiene.

16. ***Cuerpo de agua.*** Sistema de origen natural o artificial localizado, sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físicos-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento.

17. ***96 50 CL*** es la concentración de una sustancia, elemento o compuesto, que solo o en combinación, produce la muerte al cincuenta por ciento (50%) de los organismos sometidos a bioensayos en un período de noventa y seis (96) horas.

DECRETO NÚMERO 0_ 1076 DE 2015 HOJA No 349

MADS-ANLA (2013)

PROSPERIDAD PARA TODOS

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN Y EVALUACIÓN DEL CAUDAL AMBIENTAL EN PROYECTOS QUE REQUIEREN LICENCIA AMBIENTAL

BOGOTÁ D.C.
2013

MADS-IDEAM(2017)

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM
Subdirección de Hidrología

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ESTIMACIÓN DEL CAUDAL AMBIENTAL

VERSIÓN PARA CONSULTA PÚBLICA

Bogotá D.C., 2017

MADS-IDEAM(2019)

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM

METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DEL CAUDAL AMBIENTAL EN EL RÍO BOGOTÁ

Bogotá D.C., 2019

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

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 M-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 y justificar la selección de los puntos.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 15

Los sitios de muestreo deben georreferenciarse y justificar su representatividad en cuanto a cobertura espacial y temporal. Servirán de base para establecer el seguimiento del ecosistema hídrico durante la construcción del proyecto.

Presentar los métodos, técnicas, periodicidad de los muestreos, realizando el análisis de la calidad del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos e hidrobiológicos.

Medir por lo menos los parámetros establecidos en la Tabla 2.

Tabla 2. Relación de los parámetros fisicoquímicos a monitorear para caracterizar los cuerpos de agua puedan ser intervenidos con el desarrollo del proyecto

PARÁMETRO	ACTIVIDAD	CAPTACIÓN[1]	VERTIMIENTOS DIRECTOS A CUERPOS DE AGUA[6]		OCUPACIÓN DE CAUCES PARA CORRIENTES DE RÉGIMEN PERMANENTE
			AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	
Información atmosférica in-situ[2]	Temperatura del aire		X	X	
	Humedad relativa		X	X	
	Velocidad y dirección del viento		X	X	
	Nubosidad (% de cobertura de nubes)		X	X	
	Sombra (% sobre tramo aferente a la sección de muestreo)		X	X	
Caracterización física	Temperatura	X	X	X	X
	Sólidos suspendidos totales, disueltos totales, sedimentables totales y sólidos totales	X	X	X	X
	Conductividad eléctrica	X	X	X	X
	pH	X	X	X	X
	Turbiedad	X	X	X	X
	Características organolépticas: color[7]	X	X	X	X

A continuación, en la Tabla 5.6 se relacionan los ID de identificación puntos de monitoreo de captaciones, de línea base de agua superficial y los puntos de monitoreo de sistemas lénticos pertenecientes a cada cuenca dentro del área de influencia del APE Medina Occidental. Es importante mencionar que no fue posible monitorear todos los puntos que se tenían planeados, debido a inconvenientes con el acceso o porque se encontraba secos, tal como se puede evidenciar en el registro fotográfico se encuentra en el Anexo 5.1.5 Calidad de agua / Captaciones.

26

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROL S.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental
Capítulo 5.1 Medio Abiótico

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 15

Tabla 5.6 Características de los puntos de monitoreo

	PUNTO (ID Homologado)	PUNTO (ID Campo)	NOMBRE DEL PUNTO	CUENCA	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		OBSERVACION
					ESTE	NORTE	
LINEA BASE	SEFS-14	1	Qda. Colorada	Rio Gazajujo	1091384,7	1007920,5	Muestreado
	SEFS-15	2	Qda. El Calambre	Qda. El Calambre	1087069,4	1013133,7	Muestreado
	SEFS-16	3	Qda. San Francisco	Rio Gazajujo	1090287,8	1006600,2	Muestreado
	SEFS-17	4	Qda. La Dorada	Qda. La Dorada	1093644,1	1015048,3	El monitoreo de este punto no se pudo ejecutar debido a que no se obtuvo el permiso por parte de los propietarios del predio
	SEFS-18	5	Rio Perdido	Rio Perdido	1088371,0	1005578,2	Muestreado
LÉNTICOS	SEFS-12	1	Predio La Palma (NN)	Escorrentía Directa	1087680,7	1013678,3	Seco
	SEFS-13	2	Rio Gazajujo	Rio Gazajujo	1088902,7	1004224,0	Seco
CAPTACIONES	C1	C1	C1 Rio Saguea	Rio Saguea	1086415,1	1012669,2	Muestreado
	C2	C2	Caño Vaive		1084295,1	1008346,0	El monitoreo de este punto no se pudo ejecutar debido a que no se obtuvo el permiso por parte de los propietarios del predio
	C3	C3	C3 Rio Guayio	Escorrentía Directa	1086570,0	1014644,7	Muestreado
	C4	C4	C4 Caño Feo (Rio Jagua)	Rio Jagua	1085494,4	1003390,8	Muestreado
	C5	C5	C5 Caño San Isidro	Caño San Isidro	1086104,3	1009403,4	Seco
	C6	C6	C6 Río Gazajujo	Rio Gazajujo	1087327,1	1004692,3	Muestreado
	C8	C8	C8 Quebrada La Romaza	Qda. La Romaza	1093483,3	1011927,9	Muestreado
	C9	C9	C9 Rio Guayio	Escorrentía Directa	1093960,0	1015369,1	Muestreado
	C10	C10	C10 Quebrada Yacoreña	Qda. El Carmen	1091915,3	1018964,0	Muestreado
	C11	C11	C11 Rio Saguea	Rio Saguea	1087350,7	1013810,0	Muestreado
	C12	C12	C12 Rio Saguea	Rio Saguea	1083435,8	1008746,1	Muestreado

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 15

ConCol by WSP

ecopetrol

5.1.5.1.6 Monitoreos Asociados a Captaciones

A continuación, en la Tabla 5.7 se muestran las panorámicas correspondientes a los puntos de captaciones monitoreados. El registro fotográfico se encuentra detallado en el Anexo 5.1.5 Calidad de agua / Captaciones.

Es de mencionar que el monitoreo de los puntos de captación C1 y C3 no fue llevado a cabo en la ubicación exacta de la solicitud de aprovechamiento del recurso hídrico puesto que los propietarios de los predios donde se localiza el punto negaron el permiso de ingreso. Por lo anterior el monitoreo de tomo en el predio siguiente al que se ubica la captación. Lo anterior con el fin de tener una caracterización de estas corrientes y verificar la calidad de las mismas. En cuanto al punto de captación C2 no fue posible el ingreso por ningún medio por inconformidades con la comunidad. Soporte de este ejercicio se presentan correos emitidos por la comunidad, soporte de la visita del predial, mapa de predios con y sin permiso y formatos de campo. Finamente es importante mencionar que el punto de captación C5 en el momento del monitoreo no presentaba lámina de agua sobre el cuerpo, lo anterior debido a la temporalidad del monitoreo ya que este fue realizado en época de sequía y dadas las bajas precipitaciones de la zona.

ConCol by WSP

CIMA Laboratorio Ambiental

Ilustración 3.2 Puntos de muestreo de agua superficial

Fuente: CORPORACIÓN INTEGRAL DE MEDIO AMBIENTE CIMA (2020)., tomado de Google Earth 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 15

ConCol by WSP

ecopetrol

5.1.5.1.9 Monitoreos Asociados a Ocupaciones de Cauce

Para la elaboración del informe de ocupaciones cauce se han definido once (11) grupos de puntos, los cuales se muestran en la Tabla 5.36 junto a la relación de la cantidad de puntos planeados y la normativa aplicable.

Es importante aclarar que, de los 390 puntos planeados inicialmente, no fue posible ingresar a 54 puntos quedando 336 para monitorear, de los cuales 209 se encontraron secos y 134 fueron muestreados exitosamente. Ahora, a fin de desarrollar un análisis de la información frente a los objetos de calidad establecidos por las autoridades regionales, se incluye como parte de los análisis que se desarrollan en el presente numeral, la información de 7 puntos adicionales a las ocupaciones (4 correspondientes a línea base y 3 complementarios), de tal forma, se analizan resultados de 134 puntos (Ver Tabla 5.35). Una descripción más amplia de cada uno de los puntos de monitoreo se presenta en el informe de resultados emitido por el laboratorio (Ver Anexo 5.1 Medio abiótico, 5.1.5 Calidad del agua, Ocupaciones).

Tabla 5.36 Clasificación puntos por grupos

#	LOCALIZACIÓN DE PUNTOS	NORMATIVA APLICABLE*	TOTAL DE PUNTOS	MUESTREADOS EXITOSAMENTE
1	Corpochivor - Afluentes Q Colorada	Decreto 1076 de 2015	11	7
2	Corpochivor Afluentes Q El Carmen	Decreto 1076 de 2015	9	3
3	Corpochivor - Afluentes Q La Pilarica	Decreto 1076 de 2015	6	4
4	Corpochivor - Afluentes Q Yacoreña	Decreto 1076 de 2015	6	3
5	Corpochivor - Afluentes R El Guavio	Decreto 1076 de 2015	47	14
6	Corpoguavio - Afluentes R 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 R 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 - Rio Guavio y afluentes	Decreto 1076 de 2015	110	42
TOTAL			343	134

(*) Normatividad aplicable de acuerdo con lo explicado en la sección 3.1
Fuente: Concol by WSP, 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 15

ConCol by WSP

ecopetrol

Tabla 7.98 Ocupaciones de Cauce a solicitar en Vías Existentes (355)

NO.	VÍA	ID OC	ID CAMPO	ESTE	NORTE	ABSCISA	ESTRUCTURA EXISTENTE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	DRENAJE	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALCANTARILLAS Diámetro (m)	SECCIÓN	LAMINA AGUA	DESCRIPCIÓN	OBRA PROPUESTA
1	V0	V0-01	66	1085700.71	978346.27	K0+933	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	NN	8.95	2	N.A	4.4	No se evidencia	Pontón con un ancho de muro de 0.29. estructura sobre dos flujos intermitentes. La estructura tiene un alto libre de 1.4	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)
2	V0	V0-02	72	1085664.60	978409.54	K3+963	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	NN	10.15	4.3	N.A	3.67	No se evidencia	Con una longitud máxima de aleta en la calzada derecha de 5.7un ancho de muro de 0.28 una longitud de muro a muro de 10.15. con una distancia libre de 1.55	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)
3	V0	V0-03	5008	1085834.96	978742.60	K4+339	Box Culvert	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	NN	3.05	2	N.A	2.18	1.5	Box culver como un ancho de muro de 0.2 y una longitud de muro a muro de 10.4. la plancha inferior de la estructura fallo lo que generó que se generara una cavidad dentro de la estructura donde se empoza el agua y puede socavar la estructura	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.
4	V0	V0-04	5009	1085831.03	978991.47	K4+624	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	Caño Chospal	11.05	8	N.A	9.75	4.9	Pontón socavado con ancho de viga en la calzada izquierda de 1.75 y en la calzada derecha 1.4	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)
5	V0	V0-05	123	1085311.38	980194.89	K6+80	Puente	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	Río Humea	6	43	N.A		10.4	Puente humea con un ancho de viga de 2.87m y un espesor de placa de 0.2	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)
6	V0	V0-06	164	1085416.99	981006.38	K7+66	Puente	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	Río Gazamumo	6.1	62	N.A		10.9	Puente sobre el rio Gazamumo con un espesor de viga de 2.17	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)
7	V0	V0-07	986	1083797.67	983858.50	K11+298	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	La Zarza	Caño La Zarza	6.35	7.33	N.A	7.85	6.5	Pontón con una longitud máxima de aletas es de 2.45 y cuenta con un espesor de placa de 0.55. la comunidad recomienda instalar unos reductores de seguridad antes y después de la curva puesto que este punto se ha convertido en un foco de accidentalidad	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)
8	V0	V0-08	445	1082064.79	988549.16	K16+480	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	Casco Urbano Medina	NN	3.25	17	N.A	2	No se evidencia	Box con un ancho de muro de 0.33, con una profundidad libre de 1.45, con un espesor de placa de 0.45 y con una longitud de muro a muro 11.15	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)

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 15

NO.	VÍA	ID OC	ID CAMPO	ESTE	NORTE	ABSCISA	ESTRUCTURA EXISTENTE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	DRENAJE	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALCANTARILLAS Diámetro (m)	SECCIÓN	LAMINA AGUA	DESCRIPCIÓN	OBRA PROPUESTA
190	V5	V5-24	2848	1089674.60	1008949.97	K10+678	Alcantarilla Sencilla	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	4	1.2	1.2		0.5	Enmontada	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.
191	V5	V5-25	2845	1089736.93	1009134.77	K11+88	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	Quebrada Samuelera	N.A	N.A	N.A		20	Drenaje NN, Cambia su ronda, teniendo una isla en medio, se observa deforestada su ronda, en apoca de invierno puede subir casi 1 m su nivel	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)
192	V5	V5-26	2843	1089883.98	1009427.13	K11+617	Tubería	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	1.1	4	1.1		0.5	Tuberíaen un estado Regular	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
193	V5	V5-27	2838	1090160.34	1009527.56	K12+42	Batea	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	Caño Seco	4	8	N.A		3	Bateaen un estado NA	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.
194	V5	V5-28	2832	1091048.51	1009567.42	K13+27	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		8	Drenaje NN, Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
195	V5	V5-29	2827	1091417.28	1009716.25	K13+520	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		12	Drenaje Caña de las esmeraldas , Sin Estructura	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)
196	V5	V5-30	2938	1091624.95	1009705.92	K13+736	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		0.5	Drenaje Río Guavio, Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
197	V5	V5-31	2937	1091812.47	1009727.75	K13+980	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	Quebrada Gaital	N.A	N.A	N.A		3	Drenaje NN, Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
198	V5	V5-32	2747	1092214.25	1010290.67	K14+937	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		0.5	Drenaje NN, Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
199	V5	V5-33	2748	1092236.12	1010335.62	K14+989	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		0.5	Drenaje Ca , Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
200	V5	V5-34	2750	1092255.84	1010396.17	K15+53	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		0.5	Drenaje NN, Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
201	V5	V5-35	2753	1092375.98	1010592.03	K15+560	Obra Artesanal	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	4	1.5	N.A		1.5	Portón en madera en la curva	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
202	V5	V5-36	2754	1092387.01	1010601.47	K15+576	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	Gibraltar	NN	N.A	N.A	N.A		1.2	Drenaje NN, Sin Estructura, Paralelo, camino va por toda la Ronda en unos 150 metros	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
203	V5	V5-37	2759	1092564.81	1010834.21	K15+919	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	La Romanza	Quebrada La Cachama	N.A	N.A	N.A		12	Flujo permanente	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)
204	V5	V5-38	2760	1092706.48	1010912.24	K16+90	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	La Romanza	NN	N.A	N.A	N.A		0.5	Drenaje NN, Sin Estructura	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
205	V5	V5-39	2764	1092875.89	1011088.16	K16+348	Sin Estructura	CUNDINAMARCA	UBALA	La Romanza	NN	N.A	N.A	N.A		2	Puente en Concreto en estado NA	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.
206	V5	V5-40	2765	1092911.60	1011133.15	K16+407	Obra Artesanal	CUNDINAMARCA	UBALA	La Romanza	NN	4	2	N.A		1	Obra Artesanal en un estado Regular	Se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 16

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.

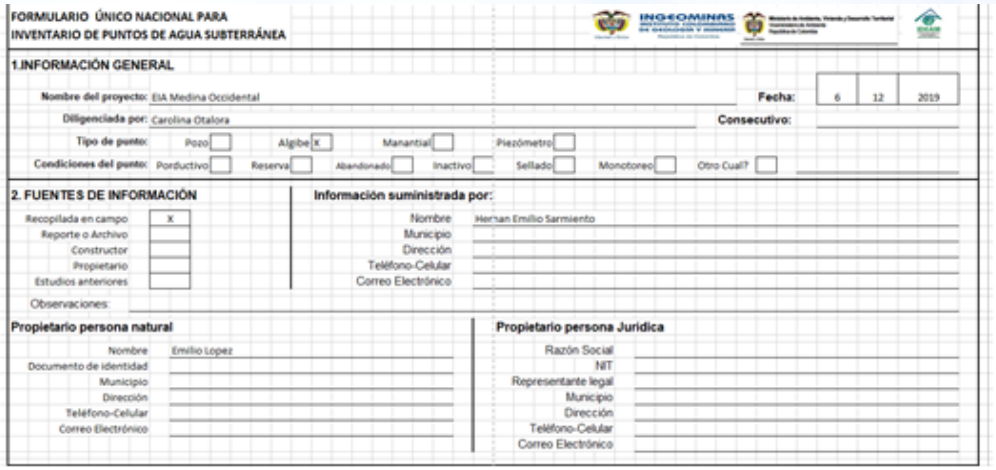
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 16

TdR M-M-INA-01

"5.1.6 Hidrogeología (…)

- *Inventario y georreferenciación de los puntos de agua subterránea que incluya pozos, aljibes y manantiales del APE, indicando uso y número estimado de usuarios. (…)"*



FORMULARIO ÚNICO NACIONAL PARA INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

1.INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del proyecto: EIA Medina Occidental — Fecha: 6 12 2019

Diligenciada por: Carolina Otalora — Consecutivo:

Tipo de punto: Pozo [ ] Aljibe [X] Manantial [ ] Piezómetro [ ]

Condiciones del punto: Porductivo [ ] Reserva [ ] Abandonado [ ] Inactivo [ ] Sellado [ ] Monotoreo [ ] Otro Cual? [ ]

2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Recopilada en campo [X]
Reporte o Archivo [ ]
Constructor [ ]
Propietario [ ]
Estudios anteriores [ ]
Observaciones

Información suministrada por:
Nombre: Hernan Emilio Sarmiento
Municipio
Dirección
Teléfono-Celular
Correo Electrónico

Propietario persona natural
Nombre: Emilio Lopez
Documento de identidad
Municipio
Dirección
Teléfono-Celular
Correo Electrónico

Propietario persona Jurídica
Razón Social
NIT
Representante legal
Municipio
Dirección
Teléfono-Celular
Correo Electrónico

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 16

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL PARA INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

1.INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del proyecto: EIA Medina Occidental — Fecha: 5 12 2019

Diligenciada por: Antonio Robles — Consecutivo:

Tipo de punto: Pozo [ ] Algibe [ ] Manantial [X] Piezómetro [ ]

Condiciones del punto: Porductivo [ ] Reserva [ ] Abandonado [ ] Inactivo [ ] Sellado [ ] Monotoreo [ ] Otro Cual? [ ]

4. CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS, CLIMATICAS, GEOMORFOLÒGICAS Y GEOLÒGICAS

Topografía:		Geo forma:		Condición climática:		Litología:
Depresión		Abanico Aluvial		Periodo húmedo		Conglomerados matriz soportados, matriz limosa
Planicie		Cauce Aluvial		Periodo seco	X	
Altiplanicie		Llanura aluvial				
Piedemonte		Terraza				
Ladera		Duna				
Colina		Dolina				
Otra		Playa				
Cuál?		Otro				
		Cuál?	Ladera de contrapendiente			

Unidad Geológica: Formacion Caja

7. CARACTERISTICAS DE LOS MANANTIALES

Tipo de manantial		Permanencia		Medio de surgencia		Observaciones:
Goteo		Perenne	X	Rasgo kàrstico		
Filtración		Estacional		Diàclass o fracturas		
Otro		Intermitente		Contacto		
Cuál?		Sin Información		Otro	X	
				Cuál?	Colapso	

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL PARA INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

1.INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del proyecto: EIA Medina Occidental — Fecha: 29 2 2020

Diligenciada por: Juan Manuel Lopez — Consecutivo:

Tipo de punto: Pozo [X] Algibe [ ] Manantial [ ] Piezómetro [ ]

Condiciones del punto: Porductivo [ ] Reserva [ ] Abandonado [ ] Inactivo [X] Sellado [ ] Monotoreo [ ] Otro Cual? [ ]

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS Y ALJIBES

Datos de la construcción: Fecha: ; Perforador: ; Diámetro exterior: Pulg; Diámetro interior: Pulg; Diámetro de la perforación: Pulg; Profundidad: m; Largo: m; Ancho: m; Está colapsado? ; Está Colmatado? ;

Material de revestimiento: Acero g tipo [ ]; Cemento [ ]; Hierro galvanizado [ ]; Ladrillo [ ]; Madera [ ]; Piedra [ ]; PVC [ ]; Ninguno [ ]; Otro [ ]; Cual?

Caracteristicas de explotación:

Método de extracción del agua: Bomba sumergible [ ]; Bomba manual [ ]; Molino de viento [ ]; Compresor [ ]; Motobomba [ ]; Surgencia natural [ ]; Manual [ ]; Otro: [ ]; Cuál?

Tipo energia: Elèctrica [ ]; Gasolina [ ]; Acpm [ ]; Eólica [ ]; Otra [ ]; Cual?

Clase de bomba ; Modelo: ; Potencia HP

Profundidad del punto de succión m; Tubería descarga: Diametro pulg; Longitud m; Material

Diseño del pozo: Diámetro y ubicación de filtros

TRAMO	DIÁMETRO	PROFUNDIDAD DESDE (m)	PROFUNDIDAD HASTA (m)

Se anexa: Columna litològica [ ]; Diseño del pozo [ ]; Pruebas de bombeo [ ]; Estimado [ ]; Regristros geofisicos [ ]; Anàlisis quimico [ ]

10. DIAGNOSTICO SANITARIO DE LA CAPTACIÒN

	Si	No	Distancia(m)
Existe una letrina:			
Charco de agua estancada:			
Basura, criaderos o estièrcol de ganado a su alrededor?:			
Borde o grieta que permita el ingreso de agua, superficial al mismo?:			

Condición del punto

	Si	No
Tiene cubierta adecuada:		
Tiene sello sanitario:		

	Si	No
Piso cemento alrededor de la captación:		
Cerco alrededor de la instalación adecuado:		

Fuentes puntuales de contaminación:

	Distancia(m)
Cementario	
Estacion de servicios	
Lavadero de carros y motos	
Pozo abandonado	
Residuos sòlidos	
Residuos peligrosos	
Campo de infiltración	
Plantas de sacrificio	
lagunas de oxidaciòn	
Otro, Cuál?	

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

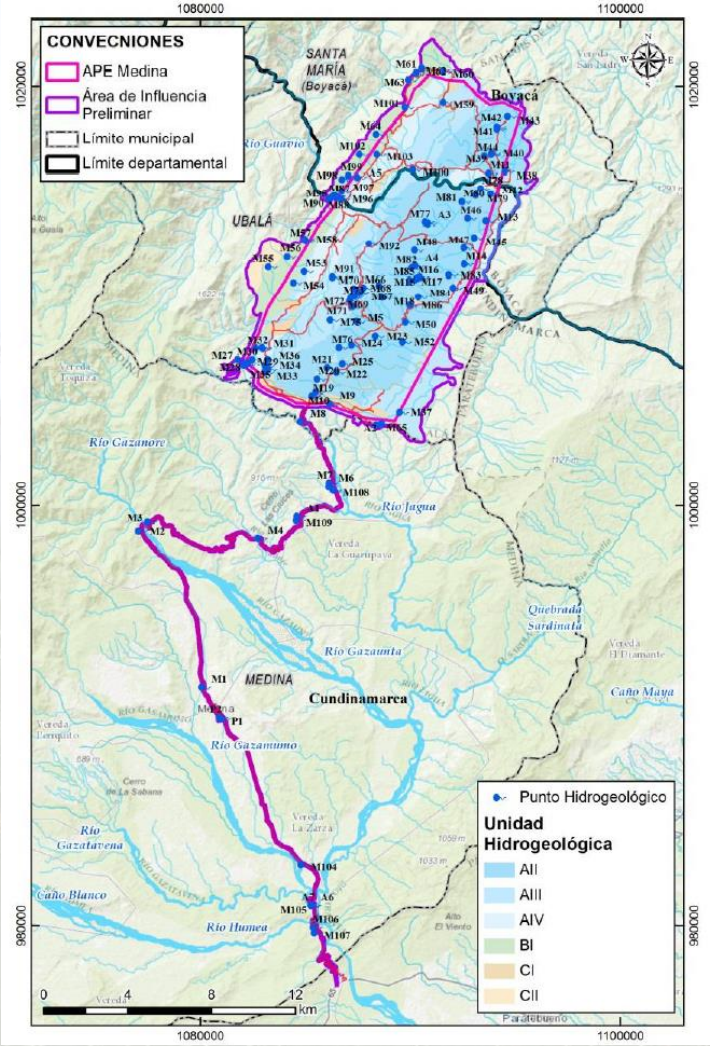
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

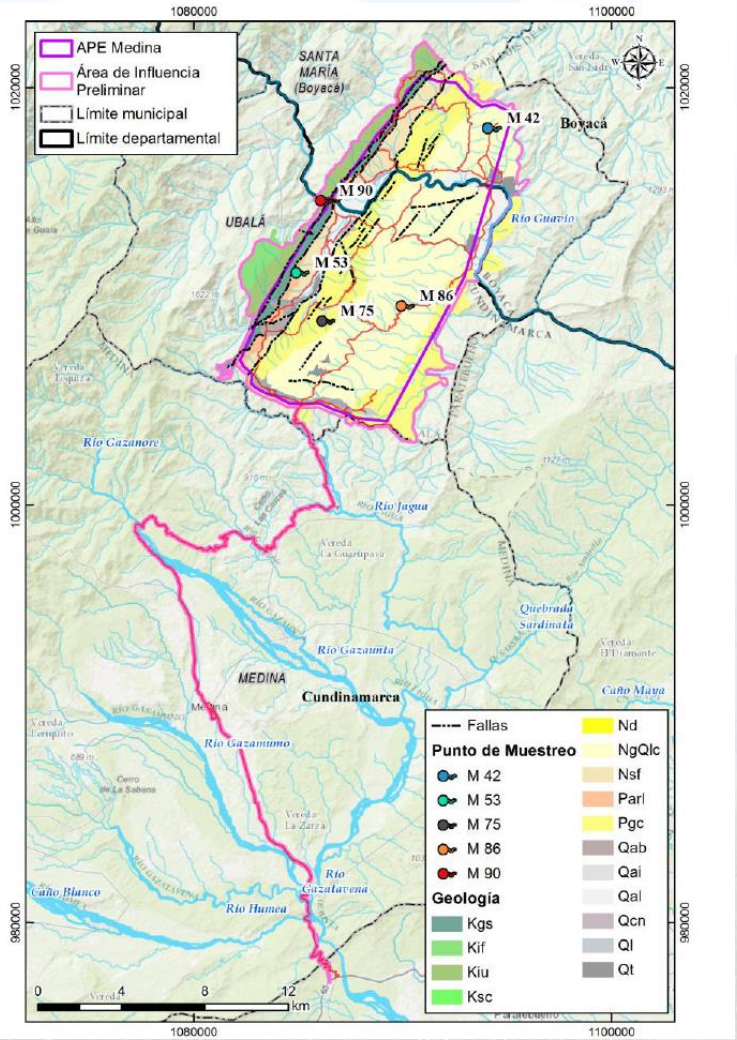
REQUERIMIENTO 17

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.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 17





SISTEMAS ACUÍFEROS	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
A II - Acuíferos de media a alta productividad	Acuífero La Corneta (AQlc) **(M42, M86)**
A III - Acuíferos de media productividad	Acuífero Caja (AQc) **(M75)** Acuífero Areniscas del Limbo (Aqarl) **(M53)** Acuífero Terrazas Aluviales (AQt)
A IV - Acuíferos de baja productividad	Acuífero Diablo (AQd) Acuífero San Fernando (AQsf) Acuífero Llanura Aluvial (AQla)
B I - Acuíferos de baja productividad	Acuífero Guadalupe (AQg) Acuífero Une (AQu) **(M90)**
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 Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 17

PRINCIPIOS BÁSICOS
PARA EL CONOCIMIENTO
Y MONITOREO DE LAS AGUAS
SUBTERRÁNEAS EN COLOMBIA

CONTENIDOS DEL TALLER DE FORMACIÓN

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Instituto de Hidrología, Meteorología y de Estudios Ambientales (Ideam)
Subdirección de Hidrología

Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC)
Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH)

Año 2015

3.3.3. Diseño y establecimiento de redes y métodos de monitoreo
3.3.3.1. Cantidad de agua subterránea
c) Densidad de la red

"Para programas de monitoreo de carácter nacional se recomienda una densidad de puntos que varía en el rango de una estación por cada 100 a 10000 km2 , mientras que para redes regionales la densidad aumenta a un rango de 10 a 100 km2 y para redes locales específicas de m^2 a 1 km^2 (IDEAM, 2014 SP)."

Área del proyecto: 155,4 Km^2

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 18

1.Evaluar 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.

2.Ajustar dependiendo de los resultados de la evaluación de las fuentes, si es el caso la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca de las unidades hidrogeológicas.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 18

- **Unidad Hidrogeológica Acuífero La Corneta (AQlc)**

Tabla 5-24 Propiedades hidráulicas Unidad hidrogeológica La Corneta

Parámetros Hidráulicos			
Transmisividad (T, m^2/d)	Coeficiente de almacenamiento (S)	Conductividad Hidráulica (K, m/d)	Capacidad Específica
44	3.9 x10 ^5	0.55	2 y 5

Fuente: Plan de Ordenamiento y Manejo de cuencas, POMCA. Rio Guatiquiia- Fase Diagnostico- Aguas Subterráneas, 2008

Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Guatiquía

Contrato de Cooperación Científica No. 001-2008

CORMACARENA – UAESPNN – CAEMA

Acuífero Cuaternario – Terciario (TQlc-Tarl): Corresponde a los acuíferos conformados por la Formación Corneta y Areniscas del Limbo, que la mayoría infrayacen el Acuífero Cuaternario, posiblemente conformen un mismo sistema acuífero. Lo componen Conglomerados en matriz arenosa gruesa y areniscas medias a gruesas, localmente conglomeráticas, de cuarzo, color blanco amarillento.

El acuífero presenta las siguientes características.

Tipo de acuífero: Confinado a semiconfinado

Espesor: de 120 a 180 metros

Características Hidráulicas:

Transmisividad (T): 4 -305 m^2/día

Coeficiente de almacenamiento; (S): 3.9 * 10^{-5} a 9.8*10^{-4}

Niveles: Entre 2 y 42 metros

Caudales de explotación: 1 y 50 l/s

- **Acuífero Terrazas Aluviales (AQt)**

Tabla 5-27 Propiedades hidráulicas Unidad hidrogeológica Acuífero Terraza Aluvial

Parámetros Hidráulicos			
Transmisividad (T, m^2/d)	Coeficiente de almacenamiento (S)	Conductividad Hidráulica (K, m/d)	Capacidad Específica
158	2.5x10-4	50,27	-

Fuente: Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2014) y el Atlas de Aguas Subterránea (INGEOMINAS, 2000).

Tabla 3.3 Distribución de sistemas acuíferos por áreas hidrográficas, provincias hidrogeológicas y sistemas acuíferos

Provincia hidrogeológica	Código	Sistema acuífero	Unidades hidrogeológicas	Tipo de acuíferos	Parámetros hidráulicos		Área superficial (Km^2)
Área hidrográfica del Caribe							
PC1 Sinú San Jacinto	SAC1.1	Morroa	Morroa Areno-conglomeráticas, Morroa Arenosa y Morroa Areno Arcillosa	Semiconfinados a confinados	B= 188 a 560 m K= 0.5 a 12 m/d	T= 7.5 - 603 m²/d S= 1.1 x 10-3 a 1.1 x 10-4	645
	SAC1.2	Golfo de Morrosquillo	Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3	Libres, semiconfinados a confinados	B= 26 a > 75 m K=0.08 a 35 m/d	T= 30 - 500 m²/d Ss= 5x10-2 a 1.0x10-3 l/s/m	731
	SAC1.3	Arroyo Grande	Acuífero Cuaternario (ac), Acuífero Arroyo Grande (aT) y Acuífero Unidad Detrítica de la Popa (acH)	Libres a semiconfinados	B= 230 a 310m K= 0.5 a 12 m/d	Ss=3.0x10-7 a 5.0x10-1 l/s/m	234
	SAC1.7	Río Sinú	Acuífero depósitos aluviales aledaños al río Sinú, Acuífero depósitos de terraza	Libres a semiconfinados	B= 75 a 240 m K= 0.5 m/d	T= 30 a 80 m²/d S= 1.0 x 10-3 a 7 x 10-3 Ss= 0.02 a 0.8 l/s/m	5.094
	SAC1.8	Turbará	Acuífero Turbará	Confinado multicapas	B= 600 m	T= 20 a 85 m²/d S= 1.0 x 10-4 a 8.0 x 10-5	414
	SAC1.9	Arenas Monas	Acuífero depósitos aluviales aledaños al río San Juan y corrientes menores, Acuífero depósitos de terraza del río San Juan y Acuífero Arenas Monas	Libres a semiconfinados	B= 900 a 1800 m	Ss= 0.5 l/s/m	1.162

Estudio Nacional del Agua 2014

132

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 18

5.1.6.8 Vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a contaminación

La vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación se realiza a través de evaluación de tres factores, principalmente: (1) la capacidad de atenuación de la carga contaminante que ocurre en el suelo, en la zona no saturada y en la zona saturada; (2) la resistencia o la inaccesibilidad en el sentido hidráulico a la penetración de los contaminantes; y (3) los factores externos que puedan facilitar o retardar el impacto de las cargas contaminantes, como la pendiente del terreno y la recarga del acuífero son un valor indicativo (cualitativo) y no cuantitativo, por tanto los resultados que se obtienen de su evaluación son relativos y adimensionales.

Para el APE Medina Occidental se evaluó la vulnerabilidad intrínseca por medio del método paramétrico DRASTIC, el cual utiliza la evaluación de la vulnerabilidad con base en siete parámetros que dependen del clima, el suelo, el sustrato superficial y el subterráneo.

- **D: depth.** Profundidad del agua subterránea.
- **R: recharge.** Recarga neta.
- **A: aquifer.** Litología del acuífero.
- **S: soil.** Tipo de suelo.
- **T: topography.** Topografía.
- **I: impact.** Naturaleza de la zona no saturada.
- **C: hydraulic conductivity.** Conductividad hidráulica del acuífero.

Tabla 5-90 Valoración conductividad hidráulica

C (CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA) m/día	cm/s	Cr
0.04 – 4.08	4.6 x 10-5 – 4.7 x 10-3	1
4.08 – 12.22	4.7 x 10-3 – 1.4 x 10-2	2
12.22 – 28.55	1.4 x 10-2 – 3.4 x 10-2	3
28.55 – 40.75	3.4 x 10-5 – 4.7 x 10-2	6
40.75 – 81.49	4.7 x 10-2 – 9.5 x 10-2	8
> 81.49	> 9.5 x 10-2	10

Fuente: (MinAmbiente, 2010).

Tabla 5-91 Calificación conductividad hidráulica

C (CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA)		
Descripción	Ponderación	Peso
Grupo Guadalupe (Kgs)	1	3
Formación Fomeque (Kif)	1	
Formación Une (Kiu)	1	
Formación Chipaque (Ksc)	1	
Formación El Diablo (Nd)	1	
Formación La Corneta (NgQlc)	1	
Formación San Fernando (Nsf)	1	
Formación Areniscas del Limbo (Parl)	1	
Formación Caja (Pgc)	1	
Abanicos intramontanos incisados (Qab)	1	
Aluvión intramontano (Qai)	1	
Llanura Aluvial o de inundación (Qal)	1	
Cono de deyección (Qcn)	1	
Derrubios de ladera (Ql)	1	
Terrazas Aluviales(Qt)	8	

Fuente: ConCol by WSP, 2020

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 19

Justificar y/o aclarar los siguientes aspectos relacionadas al monitoreo de calidad del aire desarrollado entre el 21 de enero y 8 de febrero 2020 y si es el caso actualizar el monitoreo de calidad de 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 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.

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.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 19

ConCol by WSP — CIMA Laboratorio Ambiental

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la calidad del aire, tiene como propósito fundamental hacer el seguimiento al estado de preservación del recurso, velando porque la posible carga de contaminantes gaseosos, vapores y/o material particulado no sobrepase los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental. Para tal efecto y con el fin de garantizar la calidad y trazabilidad del muestreo se sigue la metodología establecida por la United States Environmental Protection Agency (U.S EPA) para la evaluación técnica de la calidad del aire.

De acuerdo a lo anterior, **CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.,** contrató a la **Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A**. laboratorio acreditado por el IDEAM mediante Resolución 0668 del 15 de marzo del 2018, bajo la norma NTC ISO/IEC 17025, para realizar el muestreo de calidad del aire 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, dicha evaluación tiene en cuenta los aportes de contaminantes de las fuentes fijas y móviles presentes en el área de estudio.

En el presente informe se consignan los resultados obtenidos en el muestreo de calidad del aire, realizado con el propósito de hacer seguimiento de este componente en el área de estudio, comparando los resultados obtenidos con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente contenida en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El muestreo fue realizado por la Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A., laboratorio acreditado por el IDEAM mediante Resolución 0668 del 15 de marzo de 2018, bajo la norma NTC ISO 17025/2005, siguiendo los procedimientos estipulados por la US EPA e-CFR título 40 parte 50. Los análisis fisicoquímicos fueron realizados por los laboratorios de la Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A., MAHT y WR laboratorios 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 fue realizado mediante el análisis preliminar de las posibles fuentes de emisión y factores climatológicos en la zona de estudio, para dicho análisis se ubicaron seis (6) estaciones de calidad del aire, en las cuales se determinaron las concentraciones de los siguientes compuestos: Material Particulado menor a 10 micras (PM10), Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) y Dióxido de Azufre (SO_2) mediante muestreos de 24 horas durante dieciocho (18) días y ozono (O_3) mediante muestreo de ocho (8) horas durante el mismo periodo de tiempo. Para los parámetros Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Monóxido de Carbono (CO) y los compuestos benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX´s), se realizaron durante una (1) hora cada uno de los días de muestreo.

ConCol by WSP — CIMA Laboratorio Ambiental

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el muestreo de calidad del aire con el fin de estimar los niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos 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 jurisdicción de los municipios de Medina y Ubalá del departamento de Cundinamarca y Santa María del departamento de Boyacá.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la concentración de Material Particulado menor a 10 micras (PM10), Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) y Dióxido de Azufre (SO_2) mediante muestreadores de alto volumen (Hi-Vol), bajo volumen (Low-Vol) y Rack de gases respectivamente, durante veinticuatro horas en seis (6) estaciones dispuestas en el área de estudio.
- Determinar la concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Monóxido de Carbono (CO) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno (BTEX´s), durante una hora diaria en seis (6) estaciones dispuestas en el área de estudio.
- Determinar la concentración de Ozono (O_3), durante ocho horas diarias en seis (6) estaciones dispuestas en el área de estudio.
- Comparar los resultados determinados durante la fase de campo y de laboratorio, con los valores permisibles establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ConCol by WSP — CIMA Laboratorio Ambiental

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

2.1. NORMAS APLICABLES

De acuerdo con la actividad económica, el sector donde se localiza el proyecto y los parámetros evaluados, a continuación, se listan las normas ambientales que podrían aplicar de acuerdo con el estudio.

Las normas de calidad de aire están establecidas en la Resolución 2254 del 2017, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Los límites para concentraciones de contaminantes en el aire ambiente se toman del Artículo 2 de la Resolución en mención, *niveles máximos permisibles de contaminantes criterio* como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio

Contaminante	Unidad	Límite Máximo Permisible	Tiempo de Exposición
PM10	µg/m³	50	Anual
		75	24 horas
PM2.5	µg/m³	25	Anual
		37	24 horas
SO_2	µg/m³	50	24 Horas
		100	1 Hora
NO_2	µg/m³	60	Anual
		200	1 Hora
O_3	µg/m³	100	8 Horas
CO	µg/m³	5000	8 Horas
		35000	1 Hora

Fuente: Resolución 2254 de 2017 del MADS.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPUESTOS EN ESTUDIO[1]

2.2.1. Material particulado menor a diez micras (PM10)

Definición: Se denomina PM10 a pequeñas partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, dispersas en la atmósfera, y cuyo diámetro varía entre 2,5 y 10 µm (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro). Están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín).

Fuentes:

- La contaminación generada por la combustión en los automóviles.
- La industria, construcción y comercio.
- Polvo suspendido.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 19

ConCol by WSP

CIMA Laboratorio Ambiental

Tabla 37. Resultados muestreo ozono en la Estación 1. Medina

Lectura No.	DATOS						CÁLCULOS		RESULTADOS
	Identificación Muestra	FECHA aaaa-mm-dd		Tiempo de muestreo		CONCENTRACIÓN $\mu LO_3/10mL$	VOLUMEN O_3	TIEMPO	CONCENTRACIÓN ($\mu g/m^3$)
	O_3	INICIO	FIN	INICIO	FIN	O_3	m^3 std	min	O_3
1	58439	2020-01-21	2020-01-22	6038,07	6046,07	<1,000	0,545	480	<3,6
2	58440	2020-01-22	2020-01-23	6046,07	6054,07	<1,000	0,535	480	<3,7
3	58441	2020-01-23	2020-01-24	6054,07	6062,07	<1,000	0,534	480	<3,7
4	58442	2020-01-24	2020-01-25	6062,07	6070,07	<1,000	0,530	480	<3,7
5	58443	2020-01-25	2020-01-26	6070,07	6078,07	<1,000	0,531	480	<3,7
6	58444	2020-01-26	2020-01-27	6078,07	6086,07	<1,000	0,527	480	<3,7
7	58556	2020-01-27	2020-01-28	6086,07	6094,07	<1,000	0,527	480	<3,7
8	58557	2020-01-28	2020-01-29	6094,07	6102,07	<1,000	0,536	480	<3,7
9	58558	2020-01-29	2020-01-30	6102,07	6110,07	<1,000	0,547	480	<3,6
10	58559	2020-01-30	2020-01-31	6110,07	6118,07	<1,000	0,540	480	<3,6
11	58560	2020-01-31	2020-02-01	6118,07	6126,07	<1,000	0,519	480	<3,8
12	58561	2020-02-01	2020-02-02	6126,07	6134,07	<1,000	0,523	480	<3,8
13	58788	2020-02-02	2020-02-03	6134,07	6142,07	<1,000	0,527	480	<3,7
14	58789	2020-02-03	2020-02-04	6142,07	6150,07	<1,000	0,521	480	<3,8
15	58790	2020-02-04	2020-02-05	6150,07	6158,07	<1,000	0,519	480	<3,8
16	58791	2020-02-05	2020-02-06	6158,07	6166,07	<1,000	0,515	480	<3,8
17	58792	2020-02-06	2020-02-07	6166,07	6174,07	<1,000	0,521	480	<3,8
18	58793	2020-02-07	2020-02-08	6174,07	6182,07	<1,000	0,516	480	<3,8

Fuente: C.I.M.A., 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 19

Tabla 45. Resultados muestreo BTEX en la Estación 2. San Pedro

Lectura No.	DATOS			CÁLCULOS		RESULTADOS
	Identificación Muestra	FECHA aaaa-mm-dd	MASA BTEX, µg	VOLUMEN BTEX m^3 std	TIEMPO min	CONCENTRACIÓN BTEX (µg/m^3)
1	58445	2020-01-22	<0,03	0,003	60	<9,0
2	58446	2020-01-23	<0,03	0,003	60	<9,2
3	58447	2020-01-24	<0,03	0,003	60	<9,2
4	58448	2020-01-25	<0,03	0,003	60	<9,2
5	58449	2020-01-26	<0,03	0,003	60	<9,1
6	58450	2020-01-27	<0,03	0,003	60	<9,3
7	58562	2020-01-28	<0,03	0,003	60	<9,0
8	58563	2020-01-29	<0,03	0,003	60	<9,1
9	58564	2020-01-30	<0,03	0,003	60	<9,1
10	58565	2020-01-31	<0,03	0,003	60	<9,1
11	58566	2020-02-01	<0,03	0,003	60	<9,0
12	58567	2020-02-02	<0,03	0,003	60	<9,0
13	58795	2020-02-03	<0,03	0,003	60	<9,2
14	58796	2020-02-04	<0,03	0,003	60	<9,2
15	58797	2020-02-05	<0,03	0,003	60	<9,3
16	58798	2020-02-06	<0,03	0,003	60	<9,3
17	58799	2020-02-07	<0,03	0,003	60	<9,3
18	58800	2020-02-08	<0,03	0,003	60	<9,2

Fuente: C.I.M.A., 2020.

4.7. DIÓXIDOS DE NITRÓGENO

Las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO_2) se determinaron mediante análisis por quimioluminiscencia de presión reducida (CLD) con modulación de flujo cruzado, durante una hora diaria en cada una de las seis (6) estaciones de muestreo, siguiendo la metodología descrita en la sección 2.3.4.

En las siguientes tablas se registran los promedios horarios (toma de datos cada 3 minutos) de cada estación expresadas en µg/m^3 para cada día de medición, posteriormente se presenta el análisis estadístico para los datos obtenidos en cada estación durante los dieciocho (18) días de muestreo.

Tabla 51. Concentración promedia horaria de dióxido de nitrógeno (µg/m^3)

FECHA		1. Medina	2. San Pedro	3. Soya	4.La Granjita	5.La Florida	6.Ceiba Grande	Límite horario Res. 2254 de 2017 del MADS
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
1	2020-01-22	1,59	11,26	7,25	2,51	2,94	2,90	200
2	2020-01-23	0,21	8,43	2,79	2,71	1,26	2,60	200
3	2020-01-24	1,23	9,66	3,36	0,63	2,80	2,33	200
4	2020-01-25	1,49	9,70	3,29	0,91	0,74	2,26	200
5	2020-01-26	0,73	12,78	2,57	4,84	1,93	2,74	200
6	2020-01-27	3,64	8,31	3,08	5,86	2,14	4,97	200

CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.
MUESTREO DE CALIDAD DEL AIRE
INFORME 1110 CA (1)-2020

Página 99 de 131

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 19

ConCol by WSP — CIMA Laboratorio Ambiental

4.8. MONÓXIDO DE CARBONO

Las concentraciones de monóxido de carbono (CO) se determinaron mediante análisis por infrarrojo no dispersivo (IRND) durante una hora diaria en cada una de las seis (6) estaciones de muestreo, siguiendo la metodología descrita en las secciones anteriores.

En las siguientes tablas se registran los promedios horarios (toma de datos cada 3 minutos) de cada estación expresadas en µg/m³ para cada día de medición, posteriormente se presenta el análisis estadístico para los datos obtenidos en cada estación durante los dieciocho (18) días de muestreo.

Tabla 54. Concentración promedia horaria de monóxido de carbono (µg/m³)

FECHA		1. Medina	2. San Pedro	3. Soya	4.La Granjita	5.La Florida	6.Ceiba Grande	Límite Horario Res. 2254 de 2017 del MADS
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	
1	2020-01-22	809,94	202,59	219,30	143,72	178,14	232,61	35000
2	2020-01-23	641,54	188,72	207,64	144,92	165,81	241,07	35000
3	2020-01-24	195,27	220,27	208,39	142,05	455,06	206,21	35000
4	2020-01-25	674,27	205,44	237,09	179,86	191,32	220,75	35000
5	2020-01-26	378,65	207,41	225,50	195,90	183,30	216,34	35000
6	2020-01-27	1530,02	172,44	219,96	1243,28	191,13	224,14	35000
7	2020-01-28	941,48	222,41	222,35	180,69	171,84	217,09	35000
8	2020-01-29	775,37	229,88	245,78	177,00	169,29	219,75	35000
9	2020-01-30	583,26	216,78	240,58	173,56	200,78	221,15	35000
10	2020-01-31	445,90	218,66	245,06	190,59	195,27	247,12	35000
11	2020-02-01	826,64	232,46	253,53	179,86	214,23	220,27	35000
12	2020-02-02	978,17	259,32	294,65	226,63	188,80	226,83	35000
13	2020-02-03	639,13	224,21	270,46	206,90	217,06	260,62	35000
14	2020-02-04	625,79	242,78	272,56	190,30	185,71	214,68	35000
15	2020-02-05	474,28	210,61	239,58	176,35	182,09	227,80	35000
16	2020-02-06	378,65	204,51	253,07	182,64	183,30	312,71	35000
17	2020-02-07	180,28	231,61	259,67	158,75	455,06	257,01	35000
18	2020-02-08	1376,49	269,66	255,24	332,22	218,21	262,57	35000

Fuente: C.I.M.A., 2020.

ConCol by WSP — CIMA Laboratorio Ambiental

Tabla 12. Resultados muestreo PM10 en la Estación 1. Medina

Lectura	Número Laboratorio	DATOS					CÁLCULOS		RESULTADO
		FILTRO	FECHAS, aaaa-mm-dd		LECTURA HORÓMETRO		TIEMPO	VOLUMEN (std)	MASA MP	PM10
		#	INICIO	FIN	INICIO	FIN	min	m³	µg	µg/m³
1	58439	110	2020-01-21	2020-01-22	147,24	171,29	1443	1580,619	45800	29,0
2	58440	111	2020-01-22	2020-01-23	171,29	195,33	1442	1574,279	56000	35,6
3	58441	112	2020-01-23	2020-01-24	195,33	219,37	1442	1573,856	47200	30,0
4	58442	113	2020-01-24	2020-01-25	219,37	243,38	1441	1571,612	53700	34,2
5	58443	114	2020-01-25	2020-01-26	243,38	267,43	1443	1572,687	51100	32,5
6	58444	115	2020-01-26	2020-01-27	267,43	291,45	1441	1573,880	46900	29,8
7	58556	116	2020-01-27	2020-01-28	291,45	315,49	1442	1573,692	52600	33,4
8	58557	117	2020-01-28	2020-01-29	315,49	339,48	1439	1573,856	57200	36,3
9	58558	118	2020-01-29	2020-01-30	339,48	363,50	1441	1579,594	60600	38,4
10	58559	119	2020-01-30	2020-01-31	363,50	387,54	1442	1575,058	61400	39,0
11	58560	120	2020-01-31	2020-02-01	387,54	411,54	1440	1572,105	62200	39,6
12	58561	121	2020-02-01	2020-02-02	411,54	435,55	1441	1569,715	82100	52,3
13	58788	122	2020-02-02	2020-02-03	435,55	459,46	1435	1565,880	91100	58,2
14	58789	123	2020-02-03	2020-02-04	459,46	483,47	1441	1572,975	80100	50,9
15	58790	124	2020-02-04	2020-02-05	483,47	507,44	1438	1566,646	75900	48,4
16	58791	125	2020-02-05	2020-02-06	507,44	531,43	1439	1567,114	68100	43,5
17	58792	126	2020-02-06	2020-02-07	531,43	555,42	1439	1568,343	51400	32,8
18	58793	127	2020-02-07	2020-02-08	555,42	579,41	1439	1566,534	111200	71,0

Fuente: C.I.M.A., 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 19

4.3. RELACIÓN PM2.5 Y PM10

A continuación, se determina para cada una de las estaciones la relación PM2.5/PM10 obteniéndose los siguientes resultados:

En la estación 1 (Medina), la relación PM2.5/PM10 fue de 0,58, teniendo en cuenta que para el día primero de medición (2020-01-22) se obtuvo una relación de 2,29 ocasionada por una concentración significativamente alta de PM2.5 con un valor muy superior al promedio de la estación, razón por la cual debe invalidar dicha muestra según 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 cuanto a la estación 2 (San Pedro), la relación PM2.5/PM10 fue de 0,56, teniendo en cuenta que para los días primero, sexto y décimo séptimo de medición (22 y 27 de enero, y 07 de febrero de 2020) se obtuvieron relaciones de 1,94, 1,90 y 1,76 respectivamente, ocasionada por una concentración significativamente alta de PM2.5 con valores muy superiores al promedio para las dos primeras casos y de una concentración significativamente baja de PM10 para el último caso de invalidación para la estación en

CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.
MUESTREO DE CALIDAD DEL AIRE
INFORME 1110 CA (1)-2020

Página 71 de 131

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 20

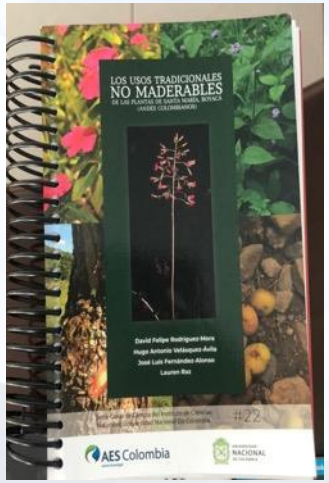
Complementar la caracterización del medio biótico (flora, fauna y ecosistemas acuáticos), con información secundaria de carácter regional y/o local.

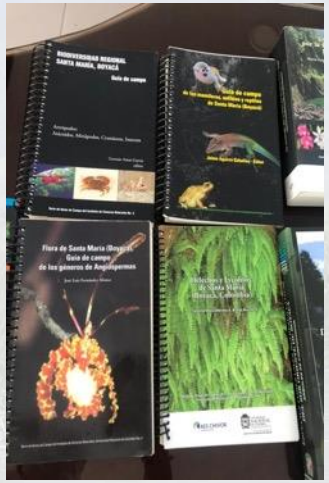
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

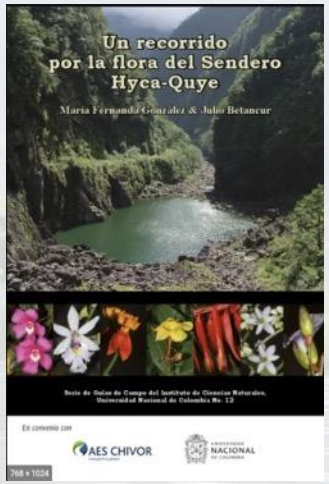
ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 20

Existe información secundaria enfocada en la caracterización de **flora y fauna** en áreas cercanas al proyecto que puede ser considerada como relevante para el desarrollo del Estudio. P.ej: →

Si bien la Sociedad empleó información primaria y secundaria en la elaboración de la caracterización del medio biótico, las fuentes en mención proporcionarán información relevante que por hechos inherentes a los muestreos haya sido excluída (p. ej. especies focales)







CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 20

Dicha información no fue considerada en la elaboración del EIA.

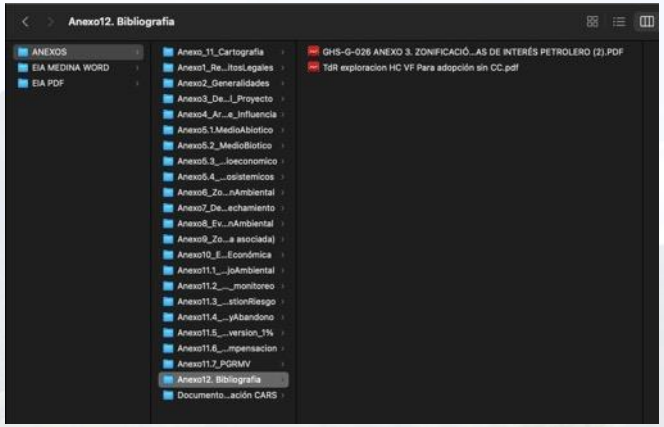
La comunidad ha manifestado su preocupación sobre la posibilidad que se hayan subestimado los recursos biológicos del área de influencia del proyecto.

Tabla 2.87 Fuentes bibliográficas utilizadas para la construcción de listas de especies con distribución regional para la caracterización del área de influencia del APE Medina

INFORMACIÓN GENERAL
Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB, 2019)
Global Biodiversity Infomation Facility (GBIF, 2019)
Sistema de información de Alertas Tempranas Tremarctos Colombia 3.0 (Conservación Internacional Colombia, 2015)
The IUCN Redlist of Threatened Species (IUCN, 2020)
Resolución 1912 de 2017 (MADS, 2017)
Plan Nacional de Especies Migratorias (Naranjo & Amaya -Espinel, 2009)
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2020).
ANFIBIOS
Lista de Anfibios de Colombia (Acosta -Galvis, 2020)
Amphibian Species of the World: An Online Reference. Version 6.0. (Frost, 2018
Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. (Acosta Galvis A.R., 2000)
Libro Rojo de Los Anfibios de Colombia. (Almonacid, Amézquita, Lynch & Rueda. 2004)
Anfibios y Reptiles del Departamento del Meta (Ramírez -Villalba *et al.*, 2014)
REPTILES
Diversidad de los reptiles en Colombia (Sánchez *et al.* 1995)
Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia (Paez, Morales – Betancourt, Lasso, Castaño -Mora & Bock. 2012).
The Reptile Database (Uetz&Hosek, 2020)
Diversidad de los reptiles en Colombia (Sanchez*et al.*, 1995)
Tortugas continentales de Colombia (Páez, *et al.*, 2012)
Crocodylia de Colombia (Morales -Betancourt et al., 2013)
Libro Rojo de Reptiles de Colombia (Morales -Betancourt et al., 2015)
Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico (Rueda – Almonacid, et al., 2007)
AVES
Guía de campo de las aves de Colombia (Mc Mullan, Donegan & Quevedo, 2010).
Guía de las aves migratorias de Colombia (Naranjo L. G., Amaya, Eusse& Cifuentes. 2012
Lista de chequeo de aves en el Mundo (Birdlife International. 2019).
A Classification of the Bird Species of South America (Remsen, J V; Cadena, C D; Jaramillo, A; Nores, M; Pachecho, J F; Pérez, J; Robbins, M B; Stiles, F G; Stotz, D F; Zimmer, K J, 2019)
Guía de las aves de Colombia (Hilty& Brown, 2001)
Guía ilustrada de la Avifauna colombiana (Ayerbe, F, 2018)
Libro Rojo de las Aves de Colombia Vol. I (Rengifo, et al., 2014)
Libro Rojo de las Aves de Colombia Vol. II (Rengifo-Martínez, 2016)
Listado actualizado de las aves endémicas y casi endémicas de Colombia (Chaparro-Herrera, et al., 2014)
MAMÍFEROS
Cambios recientes a la lista de Mamíferos de Colombia. (Ramírez-Chaves, Suárez-Castro, & González-Maya, 2016)
Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia (Solari, y otros, 2013)
Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia (Alberico M., Cadena, Hernández-Camacho, & Muñoz-Saba, 2000)
Libro Rojo de mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha, y otros, 2006)
Mammal Species of the World (Wilson & Reeder, 2005)
Mamíferos de Suramérica Vol. II (Patton, et al., 2015)
Mamíferos del Neotrópico (Eisenberg, 1989)
Lista de referencia de especies de mamíferos de Colombia (Ramirez-Chaves, et al., 2018)
Mamíferos de la cuenca del Orinoco (Ferrer-Pérez, et al., 2009)
Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia Vol. III
Phyllostomid Bats of Colombia: Annotated Checklist, Distribution, and Biogeography (Mantilla- Meluk, et al., 2009)

Fuente: Concolby WSP, 2020

Fuente: Capítulo 2. Complemento EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020



Fuente DISCO DURO ANEXO. Complemento EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 21

Verificar y de ser necesario ajustar la caracterización de pastos arbolados.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 21

Durante la visita de evaluación en la verificación de parcelas de la cobertura en mención, se evidenciaron inconsistencias en la información presentada.

En Pa Z215 solo se encontró un individuo marcado

En Pa Z217 el inventario se realizó sobre una cerca viva

En ese sentido, es importante tener certeza sobre los criterios empleados en el muestreo realizado.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

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.

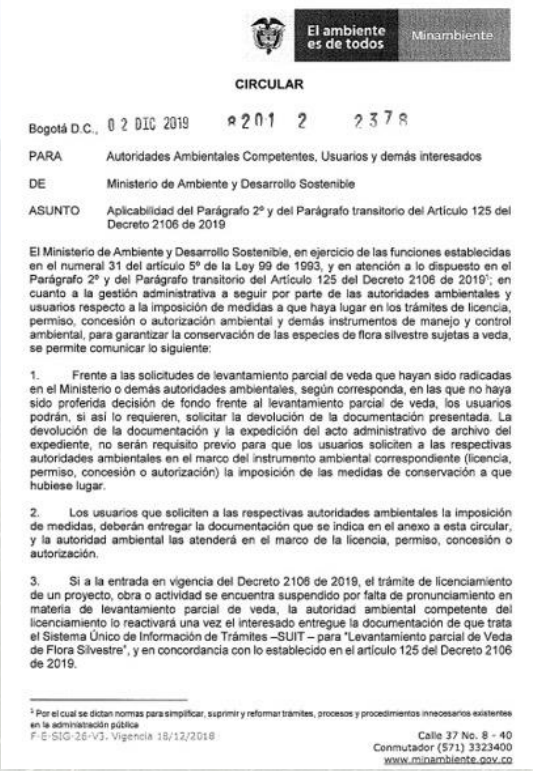
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 22

En el documento no se presenta la caracterización del elemento flora en categoría de veda regional (Resolución 495 del 2 de septiembre de 2015 emitida por CORPOCHIVOR), ni se incluye la información cartográfica asociada.

Parágrafo 2, Artículo 125 del Decreto 2106 de 2019.

"(…) 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, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda. 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."



El ambiente es de todos | Minambiente

CIRCULAR

Bogotá D.C., 02 DIC 2019 8201 2 2378

PARA Autoridades Ambientales Competentes, Usuarios y demás interesados

DE Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ASUNTO Aplicabilidad del Parágrafo 2° y del Parágrafo transitorio del Artículo 125 del Decreto 2106 de 2019

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de las funciones establecidas en el numeral 31 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, y en atención a lo dispuesto en el Parágrafo 2º y del Parágrafo transitorio del Artículo 125 del Decreto 2106 de 2019[1]; en cuanto a la gestión administrativa a seguir por parte de las autoridades ambientales y usuarios respecto a la imposición de medidas a que haya lugar en los trámites de licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, para garantizar la conservación de las especies de flora silvestre sujetas a veda, se permite comunicar lo siguiente:

1. Frente a las solicitudes de levantamiento parcial de veda que hayan sido radicadas en el Ministerio o demás autoridades ambientales, según corresponda, en las que no haya sido proferida decisión de fondo frente al levantamiento parcial de veda, los usuarios podrán, si así lo requieren, solicitar la devolución de la documentación presentada. La devolución de la documentación y la expedición del acto administrativo de archivo del expediente, no serán requisito previo para que los usuarios soliciten a las respectivas autoridades ambientales en el marco del instrumento ambiental correspondiente (licencia, permiso, concesión o autorización) la imposición de las medidas de conservación a que hubiese lugar.

2. Los usuarios que soliciten a las respectivas autoridades ambientales la imposición de medidas, deberán entregar la documentación que se indica en el anexo a esta circular, y la autoridad ambiental las atenderá en el marco de la licencia, permiso, concesión o autorización.

3. Si a la entrada en vigencia del Decreto 2106 de 2019, el trámite de licenciamiento de un proyecto, obra o actividad se encuentra suspendido por falta de pronunciamiento en materia de levantamiento parcial de veda, la autoridad ambiental competente del licenciamiento lo reactivará una vez el interesado entregue la documentación de que trata el Sistema Único de Información de Trámites –SUIT – para "Levantamiento parcial de Veda de Flora Silvestre", y en concordancia con lo establecido en el artículo 125 del Decreto 2106 de 2019.

[1] Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública

F-E-SIG-26-V3. Vigencia 18/12/2018

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co

Fuente: Circular MADS 820122378 del 2 de diciembre de 2019.

ConCol by WSP | ecopetrol

11.1.1.2.4 Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies

11.1.1.2.4.1 Manejo y conservación de las especies vegetales amenazadas, en veda y/o nuevas especies

Especie consultada	Nombre Común	MADS	UICN	CITES	Entidad Veda
Aiphanes horrida (Jacq.) Burret	Mararay	CR			
Bactris gasipaes Kunth	Chontaduro	VU			
Casearia arborea (Rich.) Urb.	Niguito		LC*		CORPOCHIVOR
Cedrela fissilis Vell.	Cedro blanco		VU		
Cedrela montana Turcz.	Cedro de altura				CORPOCHIVOR
Cedrela odorata L.	Cedro amargo	EN	VU	Apéndice III	CORPOCHIVOR
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	Ceiba bonga		LC*		CORPOCHIVOR
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	Helecha			Apéndice II	
Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.	coca cimarrona		LC*		CORPOCHIVOR
Ficus obtusifolia Kunth	Caucho 3		LC*		CORPOCHIVOR
Guapira costaricana (Standl.) Woodson	Mardoño		LC*		CORPOCHIVOR
Guarea kunthiana A.Juss.	Ponchero				CORPOCHIVOR
Guazuma ulmifolia Lam.	Guácimo		LC*		CORPOCHIVOR
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	Chocolate		LR/ LC*		CORPOCHIVOR
Ormosia tovarensis Pittier	chocho				CORPOCHIVOR
Pachira quinata (Jacq.) W.S.Alverson	ceiba tolua	EN	VU		

Fuente: Capítulo 11. complemento EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

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.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

Durante la visita de evaluación se evidenció alta sensibilidad del recurso hídrico superficial en cuanto a calidad de agua y conservación.

Se considera que el esfuerzo muestral y un arte de pesca empleado por punto de muestreo no proporciona información suficiente que permita inferir sobre la totalidad de la comunidad íctica del área de influencia. (p. ej captaciones).

Los cuerpos de agua del área de estudio, presentan condiciones variadas y diversidad de microhábitats.

Se presentaron inconsistencias en la información presentada (reportes vs. informes de laboratorio).

No se presentaron curvas de acumulación de especies, que permitan establecer la representatividad de los muestreos realizados.

Peces

En cada estación o punto de muestreo, se realiza una observación preliminar con el fin de evidenciar la existencia y disponibilidad de hábitats heterogéneos apropiados que puedan albergar distintas comunidades ícticas como fondos pedregosos, arenosos o fangosos, dentro de troncos huecos sumergidos, macrófitas acuáticas (flotantes, ancladas, sumergidas, marginales) y vegetación ribereña o bosque inundado.

En cada punto de muestreo se lleva a cabo la faena de pesca mediante el uso de las diferentes técnicas:

1. Red de mano o nasa (35 cm de diámetro y ojo de malla de 0,5 cm): se realizan 20 barridos de 1m por estación de muestreo (tramo de 100m).

CONCOL BY WSP
MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS -HIDROBIOLOGÍA
INFORME 1112 HB (1) – 2020. Página 17 de 51

ConCol by WSP — CIMA Laboratorio Ambiental

2. Red de arrastre (3,5m x 1,2m y ojo de malla de 1,5 mm): se realizan 20 barridos de 1m por estación de muestreo (tramo de 100m).
3. Atarraya (diámetro de 2,20 m y ojo de malla de 3 cm): Se ejecutan 20 lances en 1 hora por estación de muestreo (tramo de 100 m).

Fuente: Anexo 5.2_MedioBiotico/Anexos 5.2.2 Fauna/HIDROBIOLOGICOS/ANEXOS LABORATORIO CIMA/ANEXOS CAPTACIONES/Informe1112 HB (1) -2020 Captaciones.pdf. Complemento EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

CAPTACIÓN	ARTE	ESFUERZO
C1*	--	--
C2*	--	--
C3	Atarraya	20
C4	Red de arrastre	20
C5*	--	--
C6	Red de mano	20
C7	Red de arrastre	20
C8	Red de arrastre	20
C9**	Red de arrastre	20
C10	Red de arrastre	20
C11	Red de arrastre	20

*No se encontró relacionado en el reporte de laboratorio
** Se encontró duplicado en el reporte de laboratorio
Fuente: EEA a partir de Anexo 5.2_MedioBiotico/Anexos 5.2.2 Fauna/HIDROBIOLOGICOS/ANEXOS LABORATORIO CIMA/ANEXOS CAPTACIONES/Anexo 1 Reportes de Laboratorio.pdf EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

REQUERIMIENTO 24

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 desarrollando la 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.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 24

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

VERIFICACIÓN DE LA IMFORMACIÓN REMITIDA

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.

VISITA DE CAMPO

VERIFICACIÓN DE LA IMFORMACIÓN

División entre las comunidades por los impactos socio económicos que traerá el proyecto.

Oposición y rechazo a las actividades petroleras en la región.

Falencias en la información entregada, desinformación relacionada con las actividades técnicas del proyecto y los verdaderos impactos que este traerá a la región.

Dinámica poblacional que evidencia la influencia de diferentes líderes

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 25

Es importante garantizar el acompañamiento de funcionarios de las Alcaldías Municipales, inspectores, veedores ciudadanos y Corporaciones Regionales y diseñar estrategias para el levantamiento de soportes documentales que demuestren la realización de las reuniones informativas .

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 25

1.Ajustar la calificación de sensibilidad e importancia de:

a. Componente hidrogeológico, teniendo en cuenta los requerimientos realizados en la caracterización del área de influencia y lo establecido en el EOT de los municipios del área de influencia del proyecto.

b. Índice de escasez teniendo en cuenta los requerimientos realizados en la caracterización del área de influencia.

2. Ajustar el mapa de zonificación ambiental.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 25

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL[17]

Con base en la información de la caracterización ambiental de las áreas de influencia y la legislación vigente, efectuar un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de realizar la zonificación ambiental, a partir de la importancia o significancia ambiental del área, en su condición sin proyecto.

La determinación de la importancia se hace a partir de la evaluación de los elementos identificados en la caracterización, para lo cual se deberán tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos y criterios:

- Áreas de especial significado ambiental como áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas hidrográficas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas (vulnerables, en peligro y/o en peligro crítico), áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación y zonas de paso de especies migratorias.

[17] En caso de que la autoridad ambiental establezca o adopte con posterioridad a estos términos de referencia una metodología de zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental, ésta deberá ser utilizada por el usuario.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 57

ConCol by WSP

ecopetrol

Figura 6-5 Variables a utilizar en la Zonificación Abiótica

Fuente: (Ecopetrol, Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales Anexo 3. Zonificación Ambiental en áreas de interés petrolero, 2015)

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 22

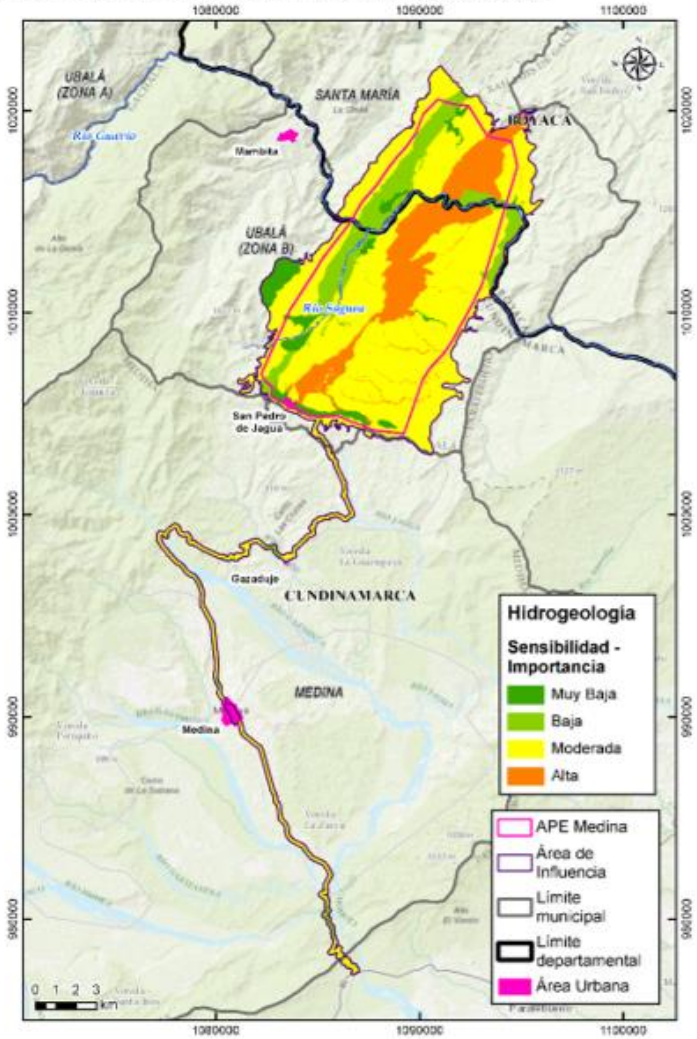
Tabla 6-15 Sensibilidad e importancia de la variable hidrogeología

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: ConCol by WSP, 2020

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

Figura 6-13 Mapa sensibilidad importancia Hidrogeologia



Fuente: ConCol by WSP, 2020

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 22

ConCol by WSP

ecopetrol

En la Tabla 6-18 y Figura 6-14 se presenta el índice de escasez (I_e) estimado para el área de estudio, así como la categoría correspondiente, de acuerdo con la Tabla 6-17.

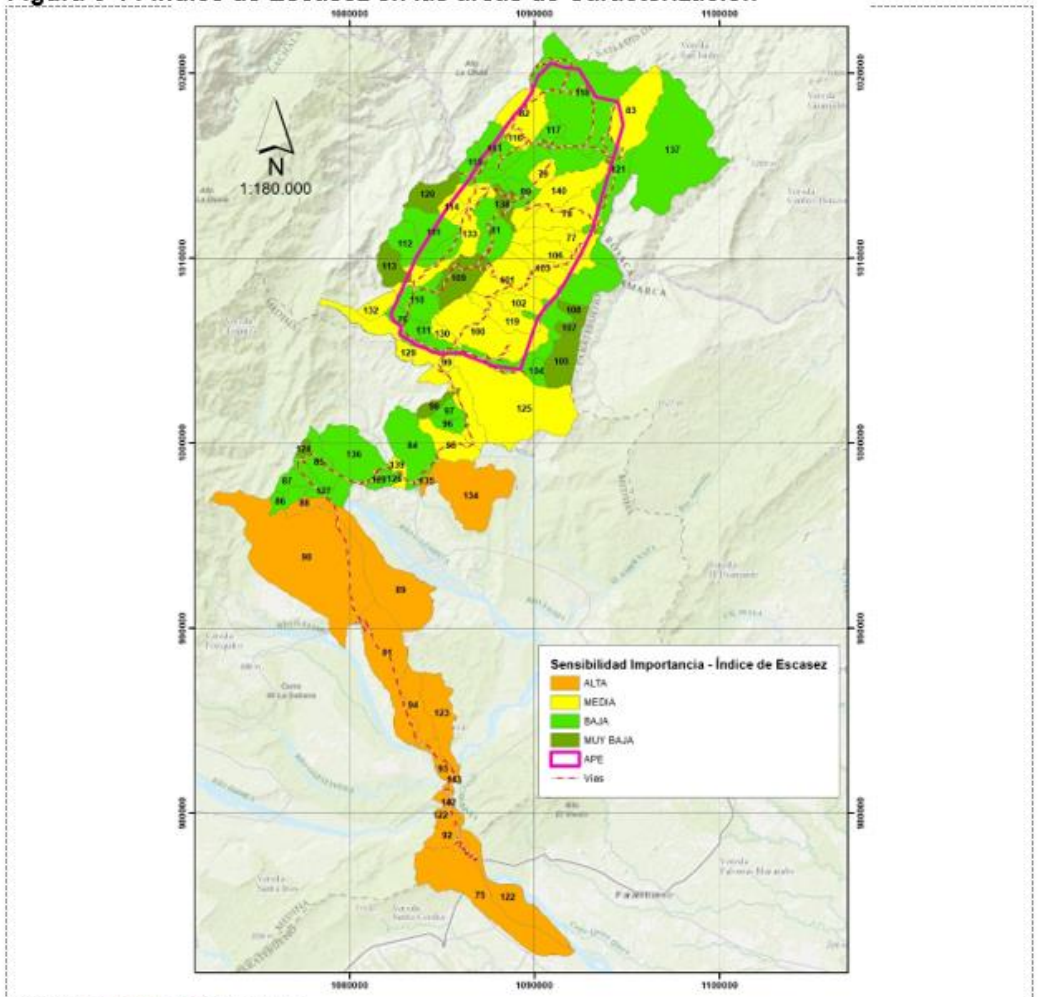
Tabla 6-18 Índice de escasez en las áreas de estudio

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: ConCol by WSP, 2020.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

Figura 6-14 Índice de Escasez en las áreas de Caracterización



Fuente: ConCol by WSP, 2020

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

REQUERIMIENTO 23

En relación con los permisos de ocupación de cauces la Sociedad deberá:

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) y definir la obra hidráulica para la cual se está solicitando el permiso de ocupación.
c.Allegar los diseños preliminares incluyendo las memorias de cálculo, los planos geo-referenciados los estudios hidráulicos, sedimentológicos y de socavación, asociados a cada una de las obras incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.
d. Presentar 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, como soporte a los diseños preliminares, en caso de ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura,
e.Presentar el diseño preliminar anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado, en caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada,

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

2.3 METODOLOGÍA

Presentar las diferentes metodologías, completas y detalladas, utilizadas para la elaboración del EIA, incluyendo los procedimientos de recolección, el procesamiento y análisis de la información; sus memorias de cálculo y el grado de incertidumbre de cada una de ellas, así como las fechas o períodos a los que corresponde el levantamiento de información para cada componente y medio. Se deberá utilizar información primaria y secundaria, de acuerdo con los términos de referencia y con técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio.

Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos 14

DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD

1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante
Sociedades: Certificado de existencia y representación legal
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación)
2. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses)
Tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.
Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad
3. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.
4. Autorización del propietario o poseedor cuando se actúe como mero tenedor o por contrato de arrendamiento.
5. Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación.
6. Plano de localización de la fuente hídrica en el área de influencia.
7. Planos y memoria de cálculo.

7.5 OCUPACIONES DE CAUCES

Cuando el proyecto requiera la intervención de cauces de cuerpos de agua, se debe:

- Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos.
- Presentar la ubicación georreferenciada de los tramos homogéneos (dinámica fluvial, caudales, estabilidad de márgenes, pendiente de taludes, gradiente del cauce, vegetación asociada) donde se implementarán las obras.
- Presentar los diseños preliminares de las obras a construir, la temporalidad y procedimientos constructivos.
- Con base en información disponible realizar el análisis de frecuencia para caudales máximos y medios, para diversos periodos de retorno justificando técnicamente los seleccionados mediante el uso de metodologías de valores extremos.

En el PMA específico se debe 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.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

ConCol by WSP — ecopetrol

PERMISO DE USO O APROVECHAMIENTO	RESOLUCIÓN 0373 DE 06 MAYO 1998	SOLICITUD ACTUAL
ENTREGA A TERCEROS DEBIDAMENTE AUTORIZADOS	No hay ningún pronunciamiento	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
OCUPACIONES DE CAUCE	**Artículo Quinto 5.** Se autoriza a ECOPETROL S.A., para que ocupe temporalmente los cauces durante la construcción pontones, puentes y demás estructuras de drenaje de la vía de acceso al pozo Farallones 1. Por efectos de la construcción de estas obras no se podrá disponer sobre los cauces desechos, escombros o residuos generados de ningún tipo.	Para el desarrollo del proyecto se requiere realizar 390 Ocupaciones de Cauce con rango de movilidad a partir del punto solicitado:

VÍAS	RANGO DE MOVILIDAD (m)*	OC
Adecuación	50+50* = 100	355
Construcción	100+100* =200	35
TOTAL		390

* Aguas arriba y aguas abajo
Fuente: Concol by WSP, 2020.

VÍAS DE ACCESO

Se contemplan actividades de adecuación (Mejoramiento y Rehabilitación) y construcción de vías. El mantenimiento de vías se realiza tanto a 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)	137,73
2	CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS VÍAS	60
3	MANTENIMIENTO	216,04*
4	SIN ACTIVIDAD	10,68

*Incluye 137,73 km, 18,31 km de la vía V0. Para mayor detalle ver Tabla 3-44 Actividades Contempladas en las Vías Existentes

Tabla 7.98 Ocupaciones de Cauce a solicitar en Vías Existentes (355)

NO.	VÍA	ID OC	ID CAMPO	ESTE	NORTE	ABSCISA	ESTRUCTURA EXISTENTE	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	DRENAJE	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALCANTARILLAS Diámetro (m)	SECCIÓN	LAMINA AGUA	DESCRIPCIÓN	OBRA PROPUESTA
1	V0	V0-01	66	1085700.71	978346.27	K0+933	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	NN	8.95	2	N.A	4.4	No se evidencia	Pontón con un ancho de muro de 0.29. estructura sobre dos flujos intermitentes. La estructura tiene un alto libre de 1.4	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)
2	V0	V0-02	72	1085664.60	978409.54	K3+963	Ponton	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	NN	10.15	4.3	N.A	3.67	No se evidencia	Con una longitud máxima de aleta en la calzada derecha de 5.7un ancho de muro de 0.28 una longitud de muro a muro de 10.15. con una distancia libre de 1.55	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)
3	V0	V0-03	5008	1085834.96	978742.60	K4+339	Box Culvert	CUNDINAMARCA	MEDINA	Humea	NN	3.05	2	N.A	2.18	1.5	Box culver como un ancho de muro de 0.2 y una longitud de muro a muro de 10.4. la plancha inferior de la estructura fallo lo que generó que se generara una cavidad dentro de la estructura donde se empoza el agua y puede socavar la estructura	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.

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

OBRA PROPUESTA
En primera instancia se contempla Reforzamiento / reconstrucción de a obra existente.En segunda instancia, se contempla construcción de Alcantarillas (Tipo circular o tipo Box Culvert Sencillo) y estructuras tipo puente vigas reforzado.

OBRA PROPUESTA
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)

DESCRIPCIÓN	OBRA PROPUESTA
En las temporadas de lluvias fuertes se crece el rio y debido a la proximidad a la vía se lleva la carretera en reiteradas oportunidades se ha debido dragar	Se contempla construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)
Zona inestable de 52 m de largo debido a la cercanía con el rio gazaunta que en periodos de inundación se lleva la vía esto ha generado grandes socavaciones derrumbes y genera el riesgo de la	Se contempla construcción de Obras de Protección (Ronda hídrica)

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

OCUPACIONES DE CAUCE - EXISTENTES

Ocupación v5-c-08 sobre el río Guavio, municipio de Santa Maria

Ocupación v7-c-03 municipio de Santa María

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

OCUPACIONES DE CAUCE EXISTENTES

Ocupación v5-20
municipio de Ubalá, vereda Gibraltar

Ocupación v5-6 municipio de ubala vereda Puerto rico

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

PROYECCIÓN DE OCUPACIONES NUEVAS

Ocupación 330- V7 2 C- municipio de Santa maría vereda charco largo

Ocupación v5 -37 municipio de ubalá quebrada la cahama

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

PRESUNTA OCUPACIÓN DE CAUCE

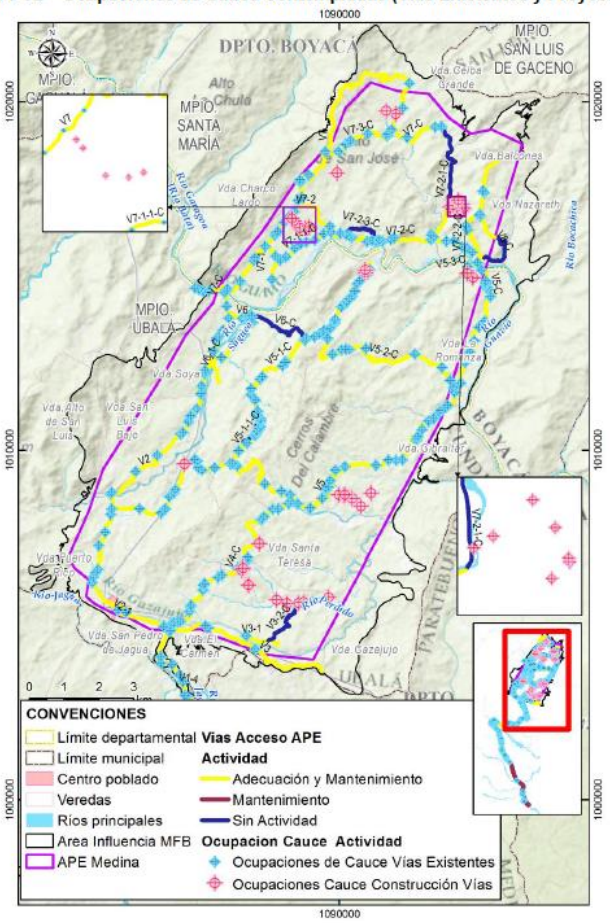
Ocupación v7-15 municipio de Santa María

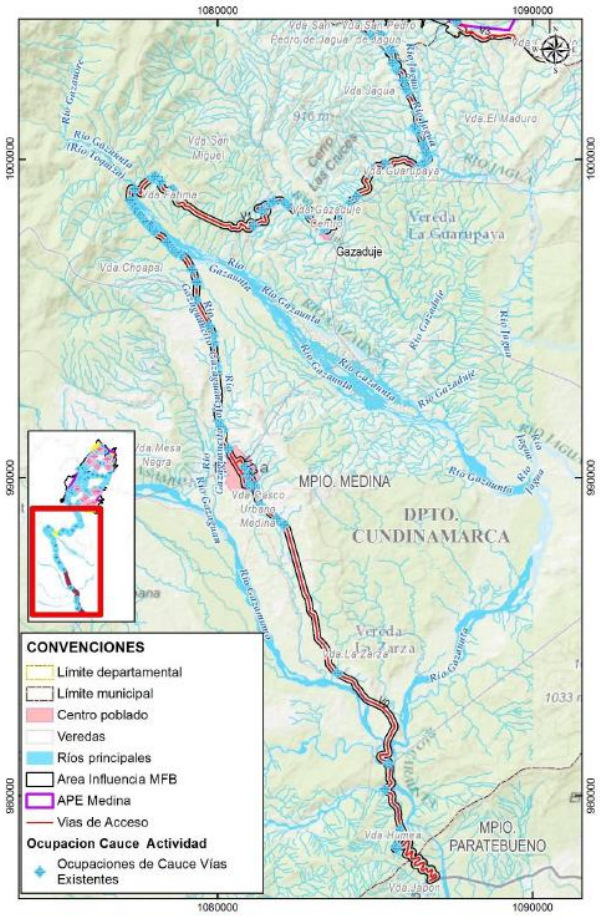
Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 23

Figura 7-92 Ocupaciones de Cauce Contempladas (Vías Existentes y Proyectadas)





238

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

REQUERIMIENTO 24

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.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 25

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.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

En la evaluación ambiental se deberán tener en cuenta e incorporar, en caso de ser pertinentes, las percepciones y comentarios que resulten de los procesos participativos con las comunidades, organizaciones y autoridades del área de influencia del componente, grupo de componentes o medio.

8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

En el análisis de los impactos previos al proyecto, se deben identificar las actividades que más han ocasionado cambios en las áreas de influencia. Adicionalmente, se deberá cualificar y cuantificar el estado actual de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico) y su sensibilidad, y realizar el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región.

Para lo anterior, se deben identificar las interacciones de las actividades que se desarrollan en la región, y calificar los impactos generados sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Presentar la información relacionada con los conflictos ambientales existentes y aquellos que puedan potenciarse frente al desarrollo del proyecto, para los componentes, grupos de componentes o medios abiótico, biótico y socioeconómico.

8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

A partir de la evaluación ambiental para el escenario sin proyecto, y de las calificaciones obtenidas para cada impacto, se deberán identificar, describir y calificar los impactos generados por el proyecto sobre el entorno, como resultado de la interacción entre las diferentes fases y actividades del mismo y el área de influencia de los componentes, grupos de componentes o medios. Cabe aclarar que esta valoración se realiza sin tener en cuenta los programas de manejo ambiental, dado que, de acuerdo con su significancia, se formula el PMA.

Cuando existan incertidumbres acerca de la magnitud y/o alcance de algún impacto del proyecto sobre el ambiente, se deben realizar y describir las predicciones para el

8.2.2 Impactos CON proyecto identificados por la comunidad

La Figura 8-5 muestra el número de interacciones y su naturaleza, que resultan de la evaluación por parte de la comunidad con respecto a las actividades del proyecto (escenario CON proyecto) y los posibles impactos que pueden ocasionarse; De esta manera, se obtuvo un total de cuatrocientas (413) interacciones de naturaleza negativa, equivalente al 74% y ciento cuarenta y tres (143) interacciones de naturaleza positiva equivalentes al 26%.

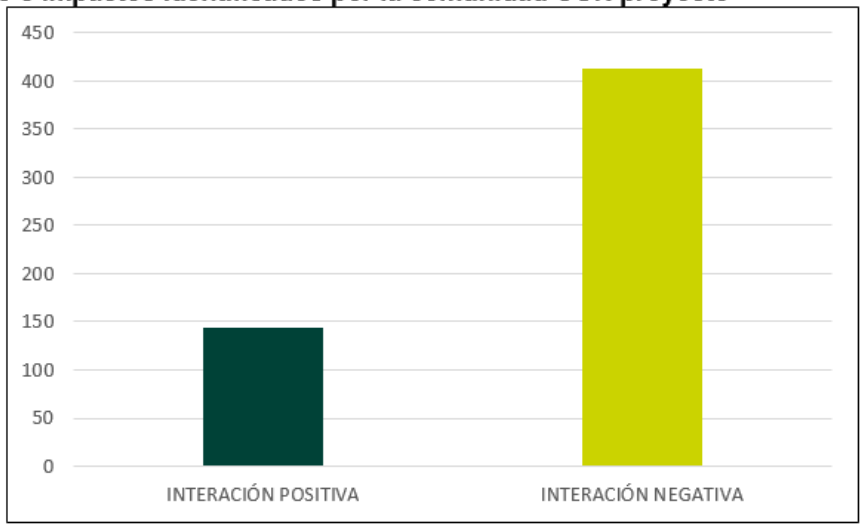
En el consolidado de los talleres de impactos realizados, se destaca la percepción positiva en cuanto a lo que puede suceder con la implementación del proyecto de energía solar fotovoltaica, pues consideran, que los requerimientos de materiales de construcción, suministro de alimentación, maquinaria y otros, que pueden ser adquiridos localmente, lo que dinamizaría la economía, generando ingresos a las familias, adicionalmente, enfatizan en la generación de empleo de la población local. En cuanto a los impactos negativos, se evidencia especial atención con el elemento agua, fauna, flora y atmosfera.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

ConCol by WSP

ecopetrol

Figura 8-5 Impactos identificados por la comunidad CON proyecto



Fuente: Concol by WSP, 2020

En cuanto al análisis realizado por las comunidades en el escenario con proyecto, se realizaron 553 identificaciones, de las cuales 143 son de carácter positivo y 413 de carácter negativo. La principal afectación las comunidades la asociaron a la generación de material particulado, por la implementación de las diferentes actividades del proyecto, sin embargo, también destacan posibles afectaciones sobre la fauna, flora, cuerpos de agua, suelo y demás.

En cuanto al análisis realizado por las comunidades en el escenario con proyecto, se realizaron 553 identificaciones, de las cuales 143 son de carácter positivo y 413 de carácter negativo. La principal afectación las comunidades la asociaron a la generación de material particulado, por la implementación de las diferentes actividades del proyecto, sin embargo, también destacan posibles afectaciones sobre la fauna, flora, cuerpos de agua, suelo y demás.

En cuanto a los impactos positivos, se evidencia que la comunidad en el escenario con proyecto expresó especial importancia al cambio en la infraestructura vial y movilización con 32 interacciones. Al abordar las principales actividades que pueden generar estos cambios positivos, están las actividades como la construcción, mantenimiento y rehabilitación de vías y la contratación de mano de obra, bienes y servicios.

Cabe resaltar, que estas identificaciones fueron homologadas y corresponden a un total de 39 impactos. Los resultados de los talleres de impacto se presentan en la Figura 8-6 y Figura 8-7.

17

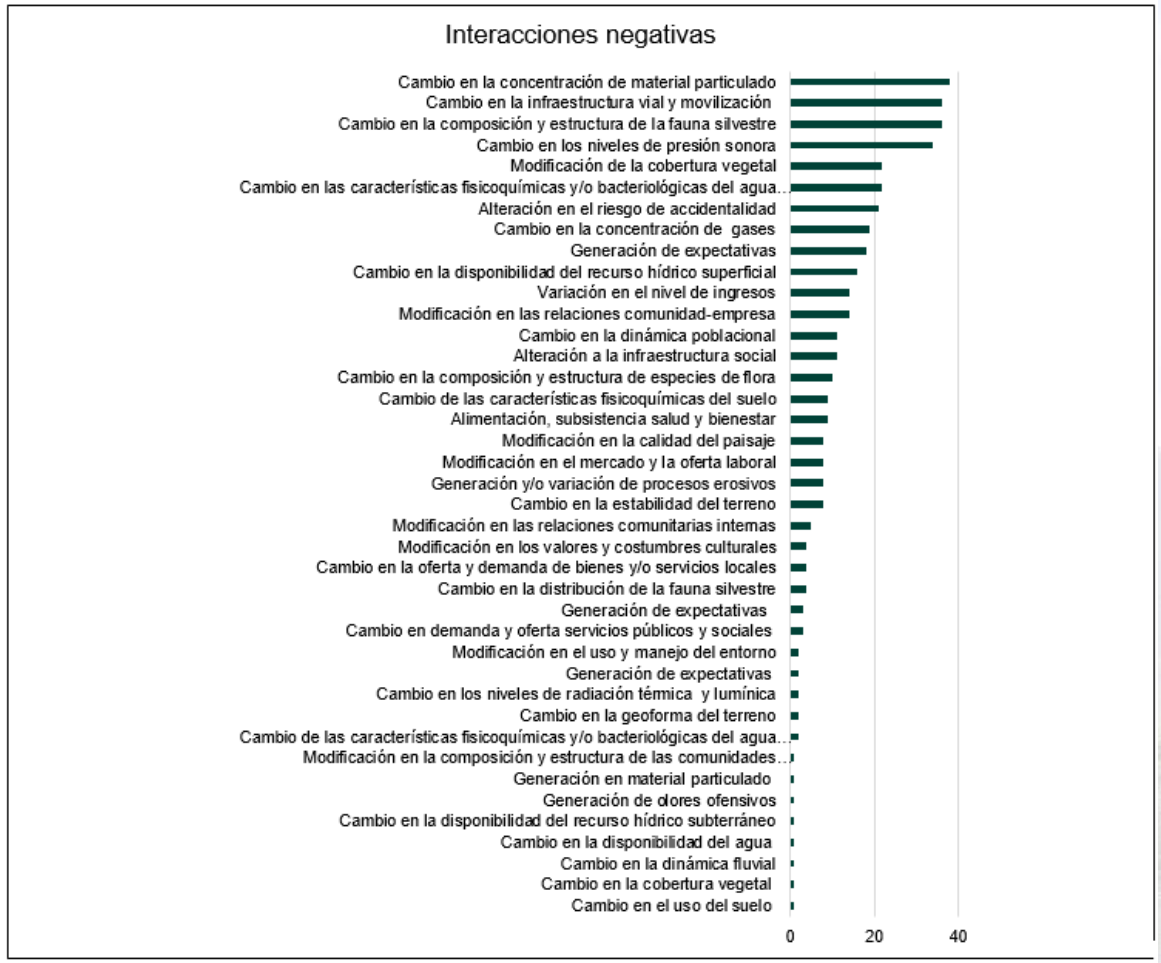
Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROLS.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

Figura 8-6 Interacciones negativas en el escenario con proyecto



Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

En la evaluación ambiental se deberán tener en cuenta e incorporar, en caso de ser pertinentes, las percepciones y comentarios que resulten de los procesos participativos con las comunidades, organizaciones y autoridades del área de influencia del componente, grupo de componentes o medio.

8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

En el análisis de los impactos previos al proyecto, se deben identificar las actividades que más han ocasionado cambios en las áreas de influencia. Adicionalmente, se deberá cualificar y cuantificar el estado actual de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico) y su sensibilidad, y realizar el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región.

Para lo anterior, se deben identificar las interacciones de las actividades que se desarrollan en la región, y calificar los impactos generados sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Presentar la información relacionada con los conflictos ambientales existentes y aquellos que puedan potenciarse frente al desarrollo del proyecto, para los componentes, grupos de componentes o medios abiótico, biótico y socioeconómico.

8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

A partir de la evaluación ambiental para el escenario sin proyecto, y de las calificaciones obtenidas para cada impacto, se deberán identificar, describir y calificar los impactos generados por el proyecto sobre el entorno, como resultado de la interacción entre las diferentes fases y actividades del mismo y el área de influencia de los componentes, grupos de componentes o medios. Cabe aclarar que esta valoración se realiza sin tener en cuenta los programas de manejo ambiental, dado que, de acuerdo con su significancia, se formula el PMA.

Cuando existan incertidumbres acerca de la magnitud y/o alcance de algún impacto del proyecto sobre el ambiente, se deben realizar y describir las predicciones para el

ConCol by WSP

ecopetrol

8.4.3.1.8 Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial

Tabla 8-54 Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial

COMPONENTE	HIDRICO			
ELEMENTO	**IMPACTO**	**ACTIVIDAD**	**SIGNIFICANCIA AMBIENTAL**	**CARÁCTER**
Agua Superficial	Cambio en las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua superficial	Desmonte y descapote	Baja	-
		Construcción de obras para cruces de drenajes (Ocupaciones de Cauce)	Baja	-
		Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas	Muy baja	-
		Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	Baja	-
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL IMPACTO				
En la ejecución del proyecto se contemplan obras civiles que generaran una interacción directa con el componente hídrico, dentro de las cuales se contempla la adecuación, mejoramiento y conformación estructura de rasante.				

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

ConCol by WSP | ecopetrol

8.4.3.1.6 Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea

Tabla 8-52 Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua subterránea

COMPONENTE		GEOSFÉRICO		
ELEMENTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	CARÁCTER
AGUA SUBTERRANEA	Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua	Desmonte y descapote	Baja	-
		Perforación, completamiento y operación del pozo	Baja	-
		Reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización	Media	+
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL IMPACTO				
El cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriológicas del agua y la variación de la calidad del recurso hídrico subterráneo se da por lo general durante procesos de infiltración de sustancias alóctonas que generan cambios fisicoquímicos (pH, salinidad, resistividad, dureza, alcalinidad, temperatura) en eventos contactos con el medio externo, incorporación de agentes exógenos, como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales que conllevan a la alteración de las características del agua subterránea afectando su calidad y en consecuencia su uso. Sin embargo, en el área de estudio se evidencian capas de materiales finos poco permeables como arcillas y limos, las cuales se presentan suprayaciendo e intercalando los acuíferos protegiéndolos de posibles filtraciones desde superficie, por lo cual en gran parte del área se tiene un grado de vulnerabilidad moderada a la contaminación de las aguas subterráneas.				

ConCol by WSP | ecopetrol

8.4.3.1.9 Cambio en la dinámica fluvial

Tabla 8-55 Cambio en la dinámica fluvial

COMPONENTE		HÍDRICO		
ELEMENTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	CARÁCTER
Agua superficial	Cambio en la dinámica fluvial	Conformación estructura de rasante	Media	-
		Movimientos de tierras (excavación, cortes y rellenos)	Media	-
		Construcción de obras para cruces de drenajes (ocupaciones de cauce)	Baja	-
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL IMPACTO				
El Cambio en la dinámica fluvial se entiende como la alteración y/o modificación de la banca y lecho de las corrientes, por aspectos naturales o antrópicos, los cuales generan cambios en las características naturales del cauce y su entorno, se manifiesta en la acumulación de sedimentos o procesos erosiónales asociados al cauce. • Conformación estructura de rasante La conformación de la estructura rasante por la compactación de materiales de construcción puede generar cambios leves en las áreas de escorrentía e infiltración, ya que generaría la impermeabilización de áreas y esto ocasionaría cambios leves en la dirección de flujo del agua superficial. Este impacto ocasionaría un impacto de magnitud media, Resiliencia tolerante, puesto el efecto será asimilado en un periodo mayor de tiempo por el ecosistema, de extensión puntual ya que las manifestaciones o alteraciones ocurrirán en el área a construir, y de recuperabilidad				

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

Punto proyectado para captación 6- río Gazajujo-aguas en buen estado de calidad

Punto proyectado para captación 7-quebrada la Romaza- aguas en buen estado de calidad

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

Manantial 61- municipio Santa María

Manantial 60 – municipio de Santa María

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

Via 1 – material de afirmado para adecuación

Via 1 –para mantenimiento...emisión de material particulado

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

ARGUMENTO REQUERIMIENTO 26

Paisaje del APE
Medina Occidental

Fuente: Registro fotográfico equipo evaluador durante la visita de evaluación realizada del 25 al 31 de enero 2021

EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 27

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

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 27

Ejemplos:

Abandono desmantelamiento y restauración final	Alteración en el riesgo de accidentalidad	Alteración en el riesgo de accidentalidad	Comunidad/social		X
Cierre de compromisos sociales y ambientales	Cambio en la dinámica poblacional	Cambio en la dinámica poblacional	Socioeconómico		X
Cierre de compromisos sociales y ambientales	Generación de expectativas	Generación de expectativas	Socioeconómico		X
Generación de expectativas	Extracción de gas si es el caso	Generación de expectativas	Socioeconómico	X	X
Actividades transversales -transporte de maquinaria	Cambio en el terreno	Cambio en la geoforma del terreno	Socioeconómico		X
Actividades transversales -transporte de maquinaria	Emisiones atmosféricas	Cambio en la concentración de material particulado	Socioeconómico		X
Actividades transversales -transporte de maquinaria	Aumento en el trafico	Cambio en la infraestructura vial y movilización	Socioeconómico		X
Actividades transversales -transporte de maquinaria	Aumento en los accidentes	Alteración en el riesgo de accidentalidad	Socioeconómico		X
Actividades transversales -transporte de maquinaria	Genera emisiones sal ambiental-contaminación	Cambio en la concentración de material particulado	Aire		X
Contratación	Contrato personal	Modificación en el mercado y la oferta laboral	Socioeconómico		X
Instalación de campamentos	Cambio en la cobertura	Modificación de la cobertura vegetal	Paisaje		X
Captación agua- transporte	Toma de agua	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficia	Hídrico comunidad		X
Instalación de campamentos	Generación empleo	Modificación en el mercado y la oferta laboral	Comunidad	X	
Instalación de campamentos	Cambio en la dinámica	Cambio en la dinámica poblacional	Comunidad	X	
Residuos sólidos	Generación de olores	Generación de olores ofensivos	Aire		X
Residuos sólidos	Disposición adecuada de las residuos	Cambio de las características fisicoquímicas del suelo	Residuos		X
Residuos sólidos	Alteración del paisaje	Modificación en la calidad del paisaje	Suelo		X
Gestión predial y comunitaria	Conocimiento del proyecto	Modificación en las relaciones comunidad-empresa	Social - Comunidad	X	
Gestión predial y comunitaria	Dinámica poblacional	Cambio en la dinámica poblacional	Social - Comunidad	X	
Gestión predial y comunitaria	Reuniones con la comunidad	Modificación en las relaciones comunidad-empresa	Social - Comunidad	X	
Gestión predial y comunitaria	Información del proyecto	Modificación en las relaciones comunidad-empresa	Social - Comunidad	X	
Localización, replanteo, desmonte y descapote	Disminución poblacional de comunidades plantas y anima	Cambio en la composición y estructura de la fauna silvest	Flora - Fauna		X
Localización, replanteo, desmonte y descapote	Contaminación de agua	Cambio de las características fisicoquímicas y/o bacteriol	Agua		X
Construcción, mantenimiento y rehabilitación de vías	Mejoramiento infraestructura vial	Cambio en la infraestructura vial y movilización	Social - Comunidad		X
Construcción, mantenimiento y rehabilitación de vías	Adecuación de la vía que se use	Cambio en la infraestructura vial y movilización	Social - Comunidad		X
Construcción, mantenimiento y rehabilitación de vías	Maquinaria pesada - tráfico	Alteración en el riesgo de accidentalidad	Social - Comunidad		X
Construcción, mantenimiento y rehabilitación de vías	Generación de expectativas en el entorno dela vía	Generación de expectativas	Social - Comunidad		X

Fuente: Anexo 8.3. taller de impactos. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 27

Ejemplos:

Perforación, completamiento y operación del pozo	BIÓTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	FAUNA	IMP_16	Cambio en la distribución de la fauna silvestre	-	Leve	B	MUY BAJA
Perforación, completamiento y operación del pozo	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN POLITICO-ORGANIZATIVA	RELACIONES ACTORES SOCIALES	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad-empresa	-	Leve	C	MUY BAJA
Perforación, completamiento y operación del pozo	SOCIOECONÓMICO	PROCESOS CULTURALES	PATRIMONIO ARQUEOLOGICO	IMP_38	Alteración de áreas con potencial arqueológico	-	Menor	C	BAJA

Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA	DIMENSIÓN POBLACIONAL	IMP_24	Cambio en la dinámica poblacional	-	Leve	A	MUY BAJA
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ECONÓMICA	ACTIVIDADES ECONOMICAS	IMP_25	Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios locales	+	Menor+	B	BAJA+
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ECONÓMICA	CALIDAD DE VIDA	IMP_26	Variación en el nivel de ingresos	+	Leve+	B	MUY BAJA+
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ECONÓMICA	PROCESOS PRODUCTIVOS	IMP_27	Modificación en el uso del suelo	-	Menor	B	BAJA
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ECONÓMICA	MERCADO LABORAL	IMP_28	Modificación en el mercado y la oferta laboral	+	Leve+	B	MUY BAJA+
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES	IMP_29	Cambio en demanda y oferta servicios públicos y sociales	+	Menor+	B	BAJA+
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES	IMP_31	Cambio en la infraestructura vial y movilización	-	Menor	C	BAJA
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS PÚBLICOS Y SOCIALES	IMP_32	Alteración en el riesgo de accidentalidad	-	Leve	C	MUY BAJA
Asentamientos humanos	SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN POLITICO-ORGANIZATIVA	RELACIONES ACTORES SOCIALES	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	+	Menor+	C	BAJA+

Fuente: Anexo 8.1. Matriz de Evaluación ambiental. del complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 27

23	Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	Cambio en la estructura demográfica y en la distribución espacial de la población y sus efectos en la dinámica de la población como consecuencia de un proyecto, obra o actividad
24	Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.
25	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Alteración de las causas que generan conflicto relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.
26	Socioeconómico	Espacial	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambios en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento, seguridad vial, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.

Fuente: Documento listado de impactos ambientales específicos en el marco del licenciamiento ambiental Minambiente -2020

Generación y/o alteración de conflictos sociales

- Cambio en el acceso de un recurso natural
- Cambio en el uso de un recurso natural
- Cambio en la conservación de un recurso natural
- Generación de conflictos por el uso de la tierra
- Generación de conflictos por el uso de recursos
- Generación de conflictos por la distribución de beneficios

Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

- Cambio en el acceso de las comunidades a centros nucleados
- Cambio en la frecuencia de desplazamiento
- Cambio en la seguridad vial
- Cambio en los flujos de desplazamiento
- Cambio en los tiempos de desplazamiento

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 28

Actualizar la selección de impactos significativos, de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad en la evaluación ambiental.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 28

Figura 4. Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental en la evaluación ambiental

De acuerdo con los ajustes solicitados en la evaluación ambiental, se hace necesario que la Sociedad, actualice la selección de impactos significativos, la cual corresponde con el punto de partida de la evaluación económica ambiental.

Fuente: Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental

REQUERIMIENTO 29

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 requerimiento efectuados por esta Autoridad.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 29

ConCol by WSP

ecopetrol

Tabla 10.6 Cuantificación de las unidades biofísicas por impacto

MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	SERVICIO ECOSITÉMICO	UNIDAD BIOFÍSICA	
Abiótico	Cambio de las características fisicoquímicas del suelo	Carbono contenido en el suelo	431,5	Hectáreas
		Actividad económica del suelo	249,02	Hectáreas
	Modificación en la calidad del paisaje	Estético – percepción visual	4.206	Personas
Biótico	Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre	Mantenimiento de la diversidad genética	3.806	Individuos
	Cambio en la distribución de la fauna silvestre	Mantenimiento de la diversidad genética	3.806	Individuos
	Modificación de la cobertura vegetal	Biomasa, nutrientes, carbono capturado y madera	113,52	hectáreas
	Cambio en la composición y estructura de especies de flora	Biomasa, nutrientes, carbono capturado y madera	113,52	hectáreas
	Cambios en la conectividad, tamaño y forma entre fragmentos de ecosistemas naturales	Biomasa, nutrientes, carbono capturado y madera	113,52	hectáreas
Socioeconómico	Modificación en la gestión y organización comunitaria	Cultural	4.206	Personas

Fuente: Concol By WSP, 2020.

La Modificación en la calidad del paisaje se manifiesta con la afectación en la calidad paisajística de 4.206 personas, de las cuales se estima que 2.796 se ubican en el rango de la población en edad de trabajar (población mayor a 18 años). Dichos datos determinados, con base en la caracterización del medio socioeconómico, Capítulo 5.3.2 Componente demográfico - 5.3.2.2 Unidades territoriales menores - 5.3.2.2.3 Tendencias demográficas - Tabla 5.3.2.2 5 Población urbana en el área de influencia (habitantes de los barrios de Medina).

Por último, los efectos generados sobre la población local, con la Modificación en la gestión y organización comunitaria, se presenta con las alteraciones manifestadas sobre la población total del área de influencia, por ende, su unidad biofísica corresponde a las 4.206 personas halladas en el área de influencia. Dichos datos determinados, con base en la caracterización del medio socioeconómico, Capítulo 5.3.2 Componente demográfico - 5.3.2.2 Unidades territoriales menores - 5.3.2.2.3 Tendencias demográficas - Tabla 5.3.2.2 5 Población urbana en el área de influencia (habitantes de los barrios de Medina)

Fuente: Complemento del EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 29

ConCol by WSP

ecopetrol

5.3.2.2.4 Estructura de la población

La estructura poblacional analizada en este aparte se realiza teniendo en cuenta la población total, la distribución por rango de edades y sexo de los habitantes de cada una de las unidades territoriales menores, la tendencia de crecimiento poblacional, la tipología familiar y la población en edad de trabajar. Cabe señalar, que la información recogida a través de las fichas veredales y barriales, es una aproximación del panorama de la estructura poblacional de estas unidades y que los datos recogidos corresponden a la información o percepción de la comunidad según su conocimiento e interacción con su entorno.

- **Población total y composición por edad y sexo**

Se estima que la población de las unidades territoriales menores suma un total de 7.618 habitantes, de las cuales 4.206 (el 55,21%) hacen parte de los barrios de Medina, mientras que la población restante, 3.041, (44,79%) hacen parte de las veredas de los municipios de Medina, Ubalá, Paratebueno y Santa María. Analizando la composición de la población en el área rural predomina la población adulta ya que el 31,3%, se encuentra en el rango de edad de 35 a 59 años; seguido de jóvenes con el 23,8% , niños y adolescentes con el 20,7% y por último se encuentran los menores de 5 años, que equivalen al 7,89% de la población como se presenta gráficamente en la Figura 5-16.

De acuerdo con esta sección de la caracterización del medio socioeconómico, se evidencia una subestimación en la cantidad de la población de las entidades territoriales menores, toda vez que la Sociedad no incluyó la información de las veredas (zona rural)

REQUERIMIENTO 30

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.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 30

Criterios metodológicos

Para estimar la concentración de carbono en los suelos hay un sinnúmero de metodologías, destacándose las basadas en el tipo de suelo y en la materia orgánica contenida FAO-UNESCO, 1974 (FAO-UNESCO, 1974) , Citado por la FAO, 2009 (FAO, 2009). Otra metodología, propuesta por Ortega D, 1987 (Ortega D. , 1987), incorpora la variable de temperatura de suelo en la estimación de la cantidad de carbono que contiene el suelo. Para este cálculo, es pertinente saber las relaciones numéricas entre la concentración de carbono orgánico y la temperatura ambiente (Dossman, 2009). El cálculo se fundamenta en la identificación de los valores de CO2 en los índices de porcentaje de carbono orgánico y toneladas de dióxido de carbono por hectárea de suelo, con base en los valores aproximados de temperatura y carbono orgánico.

La temperatura promedio mensual estimada para el área de influencia entre 19°C y 32°C, la cual fue estimada a partir de los valores medios mensuales registrados en el capítulo 5.1 MEDIO ABIÓTICO (5.1.8 Atmósfera; 5.1.8.1Clima; 5.1.8.1.4 Temperatura), al igual que los datos de la CIOH Oceanografía Operacional y los registros del Estudio general de suelos y zonificación de tierras" del departamento de Cundinamarca, el cual fue elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en el 2000.

Por su parte, el valor de la concentración de carbono orgánico aproximado de los suelos del área de influencia proviene del laboratorio de suelos del presente EIA y de los resultados obtenidos en los análisis de parámetros fisicoquímicos del suelo registrados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en el estudio general de suelos y zonificación de tierras, que realizaron en el 2000, valor ubicado en promedio entre niveles bajos y muy bajos de carbono en suelo. El valor determinado es consecuente al analizar los factores pedogenéticos (clima, material parental, relieve, organismos y tiempo) de los suelos del área de influencia del proyecto: Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental, y a su vez en comparación con el análisis desarrollado por Malagón en el documento "Ensayo sobre tipología de suelos colombianos: Énfasis en génesis y aspectos ambientales" (Castro, 2003), en el que el autor resalta que los suelos de esta región pueden llegar a contener un nivel medio de carbono orgánico.

ConCol by WSP

ecopetrol

El cálculo consiste en la identificación de los valores de CO2 en los índices de porcentaje de carbono orgánico y toneladas de dióxido de carbono por hectárea de suelo, según los valores aproximados de temperatura y carbono orgánico, como se señala en la Tabla 10.8.

Tabla 10.8 Capacidad de fijación de carbono según temperatura y carbono orgánico de los suelos

Carbono Orgánico %					
Clima Cálido	Intervalo				
	<0,20	0,20 - 0,50	0,51 - 1,70	1,71 - 2,90	>2,90
Apreciación	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta

Fuente: (Dossman, 2009).

Con base en este razonamiento metodológico, los suelos presentes en las áreas de intervención poseen un potencial de captura de carbono "Baja". El valor aproximado de la captura de carbono se presenta en la Tabla 10.9.

Tabla 10.9 Cuantificación de la capacidad de fijación de carbono de los suelos

Carbono Orgánico %					
Clima Cálido	CO2 Ton / Ha - año				
	<55	56 - 93	94 – 311	311 - 495	>495
Apreciación	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta

Fuente: (Dossman, 2009).

Al situar los indicadores, se obtiene un valor aproximado de 93Ton/ha CO2 para el área de influencia

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 30

Precio Promedio del carbono 2017-Enero_2020-Mayo/ GS VER/CER Premiun	Alteración en las características del suelo	0,22
Precio Promedio del carbono 2017-Enero_2020-Mayo/ GS VER/CER Premiun		916,25
DE		$ 916,25
Hectáreas a afectar		795,97
Precio del Euro 21/05/20		$ 4.164,75

Suelo CO2		
Carbono secuestrado		311
DE		$ 916,25
Hectáreas a afectar		431,50
VEC		$ 122.956.872,14
Valor del Impacto		$ 122.956.872,14

	0	1	2
	$ 122.956.872,14	$ 133.039.335,66	$ 143.948.561,18
	$ 356.496.904,92		

Fecha	EUA	CER	SPREAD (EUA - CER)

Tabla 10.10 Valoración económica del impacto generado por la pérdida de carbono contenido en el suelo

Suelo CO_2	
Carbono secuestrado	93
DE	$916,25
Hectáreas a afectar	431,50
VECs	$122.956.872,14

Fuente: Concol by WSP, 2020.

Temperatura Calida 28,5

Calido	Intervalo %				
	<0,20	0,20 - 0,50	0,51 - 1,70	1,71 - 2,90	>2,90
Apreciación	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta

	CO2 Ton / Ha				
Clima Templado	<55	56 - 93	94 - 311	311 - 495	>495
Apreciación	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta

Cuantif_Unidad_Biofisica | Internalización de Impactos | VPN | IA_Md_Q_Paisaje | Cobertura Vegetal | Uso económico del suelo | CCARFIS_Carbono del suelo | Afect_FAUNA | Empleo | Beneficio_BienesyServicios_Loc

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 30

De igual modo, para la cuantificación del impacto se establecen los precios promedios del carbono, inferidos con base al indicador de precio de carbono del GS VER/CER Premium / enero del 2017 – mayo 2020 y traído a pesos colombianos, en función del precio del Euro para el día 21/05/20 ($ 4.201,20 pesos) (Sendeco2, 2020) (Grupo Aval Acciones y Valores S.A., 2020).

Para calcular el valor económico del impacto de modificación de las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo, que se relaciona con la erosión y pérdida de suelo, específicamente en el servicio de captura de carbono, se utilizó la siguiente ecuación:

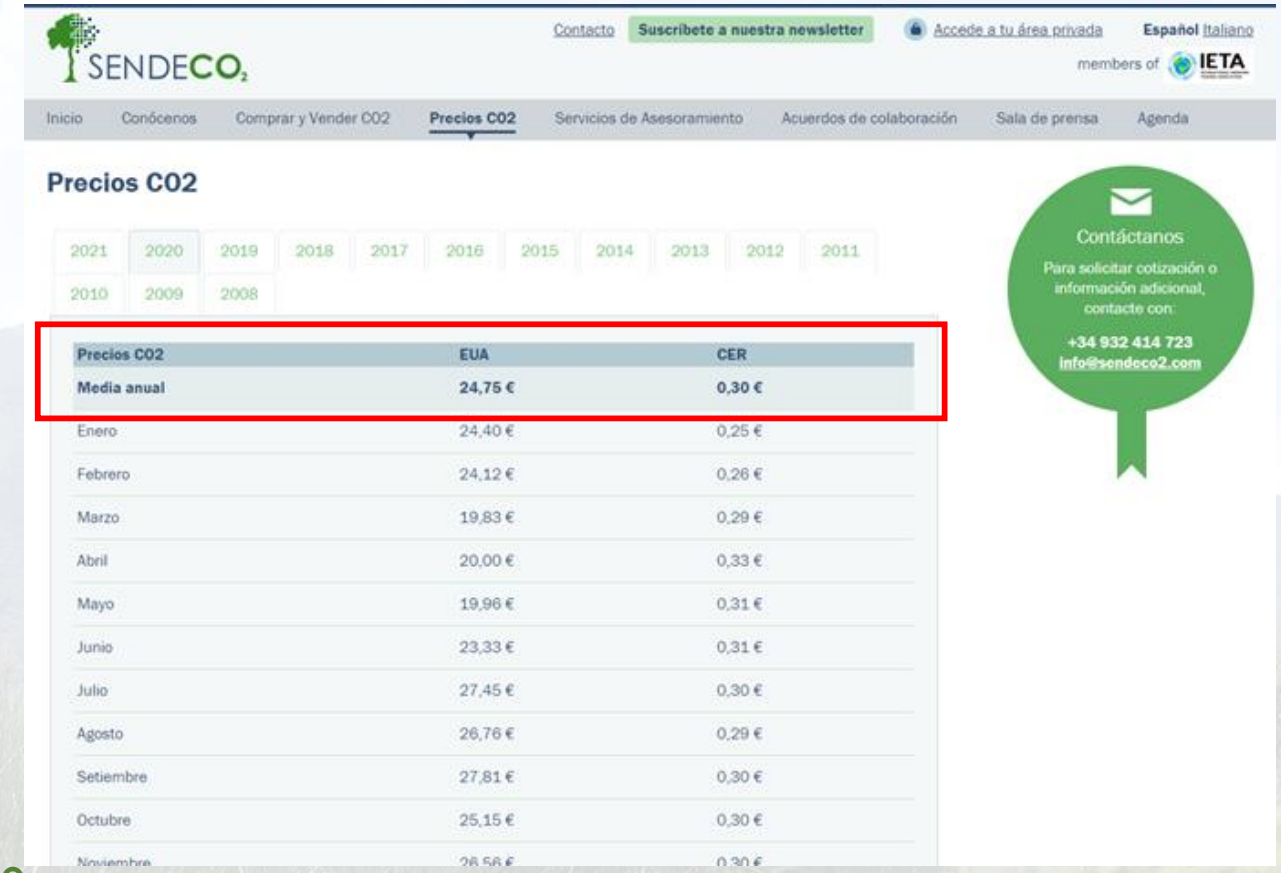
$$VEC_S = (AP * CCO_2) * DE$$

Dónde:

VECS = Corresponde al valor económico de la pérdida en la captura de carbono en suelo por la ejecución del proyecto.

AP = Es el área total de suelo a intervenir con la construcción del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental, la cual está asociada a las zonas requeridas

DE = Precio promedio de los Derechos de Emisión en pesos entre los meses de enero del 2017 y mayo del 2020, ubicados en $916,25/ Ton CO2.



Precios CO2	EUA	CER
Media anual	**24,75 €**	**0,30 €**
Enero	24,40 €	0,25 €
Febrero	24,12 €	0,26 €
Marzo	19,83 €	0,29 €
Abril	20,00 €	0,33 €
Mayo	19,96 €	0,31 €
Junio	23,33 €	0,31 €
Julio	27,45 €	0,30 €
Agosto	26,76 €	0,29 €
Setiembre	27,81 €	0,30 €
Octubre	25,15 €	0,30 €
Noviembre	26,56 €	0,30 €

Es necesario que la Sociedad aclare el motivo para tomar un periodo de tiempo de 2017 a 2020 para estimar el precio base para la valoración del servicio. (también aplica para la valoración de captura de carbono de coberturas)

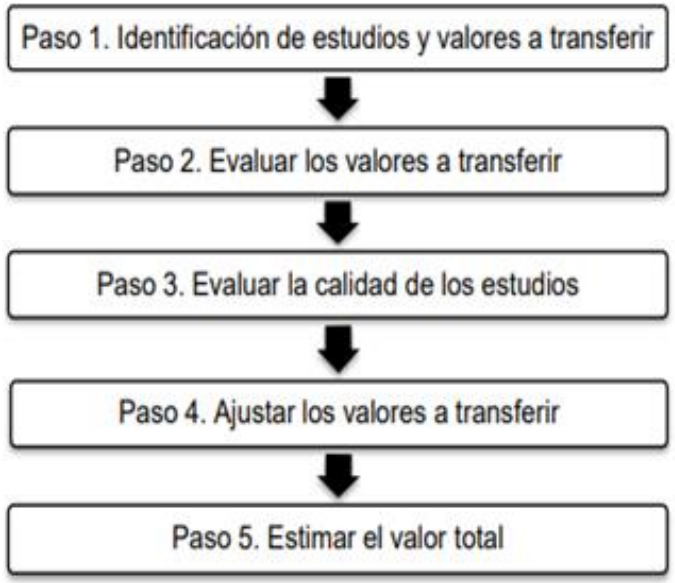
REQUERIMIENTO 31

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.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 31

Figura 21. Pasos a seguir en la metodología de transferencia de beneficios



Fuente: Adaptado de ecosystemvaluation.com, citado en MAVDT & CEDE (2010).

A continuación, se encuentra la descripción de cada uno de los pasos a seguir para llevar a cabo la transferencia mediante los dos métodos previamente señalados:

Para garantizar una correcta aplicación de la metodología de transferencia de beneficios se deben aplicar los siguientes pasos previos al inicio de la aplicación: i)

Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental 136

definir el sitio de intervención a evaluar, el bien o servicio ecosistémico a valorar y la población de interés; ii) identificar los estudios potenciales y relevantes para el caso; iii) evaluar su aplicabilidad consiguiendo el cumplimiento con las siguientes características: alta calidad en sus estimaciones; similitud en características propias del estudio como población, área geográfica, calidad del recurso a valorar, variables socioeconómicas, tamaño del mercado del bien o servicio ambiental y asignación de los derechos de propiedad. Finalmente, una vez revisado lo anterior, se procede a la estimación de los beneficios (Carriazo, Ibáñez, & García, 2003).

Fuente: Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 31

Tabla 10.29 Estudios revisados para la transferencia

No	Servicios ecosistémicos	País	Método de valoración	Valor	Unidad	Año	Referencia bibliográfica	Observación del estudio de referencia
Estudio 1	Paisaje	Perú	MVC	5.35	Dollar/visita	2013	Emperatriz Cayo Velasquez Lic. En Turismo, M.Sc. en Economía: Proyectos de Inversión. D.Sc. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, por la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO. Docente de la Escuela Profesional de Turismo. E-mail: agenda.madrigal@gmail.com https://repository.usta.edu.co/handle/11634/2627	valoración económica ambiental, disponibilidad de pago, turismo rural vivencial, en la isla deTaquile. Disponibilidad para pagar por conservar el medio ambiente de la isla de Taquile muestra aleatoria estratificada para proporciones con afijación proporcional para turistas extranjeros y turistas nacionales, siendo la muestra 255 turistas investigación se aplicó el modelo Logit Pruebas de validez del modelo: Z-Statistic; Test de Razón de verosimilitud (LR) y. Pseudo R2
Estudio 2	Conservación de las áreas verdes	Colombia Ciudad Bogotá	MVC	7500	Pesos persona /mes	2012	Natalia Alfono Baron Camilo Flores Riva	Implementación de una metodología de valoración contingente para la estimación de DAP por las áreas verdes urbanas de la ciudad – (Tesis de Grado) Pago mensual cota de administración Muestreo no probabilístico por cuotas Tamaño de la muestra 400 personas
Estudio 3	Conservación paisaje	Colombia Ciudad Bogotá	MVC	2552	Pesos mensuales	2003	Claudia Patricia Barrera Ochoa	Disponibilidad de pago mensual por la mejora ambiental del humedal Cordoba: Para esto se estimaron las DAP mensuales bajo el modelo referéndum y un doble límite de manera aleatoria De un total de 99510 hogares, se seleccionó una muestra de 775 hogares con un error del 3%
Estudio 4	Paisaje	Colombia	MVC	9.045	COP/año	2018	EIA - REFUERZO COSTA CARIBE 500 KV: LINEA DE TRANSMISION CERROMATOSO - CHINÚ – COPEY- Empresa Interconexión Eléctrica S.A E.S.P.	En este Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se realizó una valoración económica con la metodología de valoración contingente donde se estimó una disponibilidad a pagar por la conservación del servicio del paisaje de $9.045/año, tomando una muestra de 470 encuestas entre población de comunidad étnica y no étnica.
Estudio	Conservación	Argentina	MVC	$110,37	Pesos	2014	Carlos Raúl Bortolussi Mcs	Determinación del Valor de Amenity de la

56

Esta Autoridad evidencia que los estudios tomados como referencia no cumplen de manera rigurosa con lo establecido en la guía Metodológica, toda vez que el paisaje predominante en la zona del proyecto no tiene comparación con los estimados en los estudios referenciados.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 32

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.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 33

Actualizar la zonificación de manejo ambiental teniendo en cuenta los ajustes solicitados a la zonificación ambiental.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 34

Ajustar el plan de manejo ambiental del medio abiótico, conforme con los requerimientos antes solicitados.

REQUERIMIENTO 35

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 35

Las medidas asociadas a la Ficha en mención, tan solo contemplan: 1. Educación Ambiental y 2. Monitoreo de calidad.

Actividades como por ejemplo, la intervención de los cauces asociada la construcción de vías u obras de arte, genera afectación directa al recurso, la cual no sería manejada a través de las medidas propuestas.

TIPO DE MEDIDA					INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO										
MEDIDA DE MANEJO	TIPO DE MEDIDA				ID INDICADOR	INDICADOR	FRECUENCIA DE APLICACIÓN						% DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
	Cm	Cr	Mi	Pv			M	B	T	S	A	OTRO			
Educación ambiental				x	B - 11.1.2.4.1-A1-01	ACCIÓN 1: $X = \frac{\text{No. Personal capacitado}}{\text{No. Personal vinculado al proyecto}} \times 100$						Al iniciar procesos de vinculación laboral con el proyecto y semestralmente	100%	Departamento HSEQ Gestor Ambiental	Registro fotográfico. -Actas de reunión -Registros de asistencia. -Formato de evaluación de conocimientos al personal
Monitoreo de calidad hidrobiológica cuerpos de agua		x		x	B - 11.1.2.4.1-A2-02	ACCIÓN 2: $X = \frac{\text{No. Estaciones monitoreadas}}{\text{No. Estaciones propuestas}} \times 100$				x		Abarcar diferentes períodos climáticos (lluvias y sequía)	100%	Ecopetrol S.A. Gestoría Ambiental	-Registro fotográfico -Informe de campo -Informes técnicos y de laboratorio

Fuente: Capítulo 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental. complemento del EIA radicado 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 36

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, compensar los impactos identificados.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 36

Análisis, verificación e inclusión de los impactos identificados con las comunidades

+

Replanteo de los mismos en la matriz de evaluación ambiental

=

Deberá indicar en los programas y fichas de manejo para el medio socioeconómico, cuales serán las medidas que acojan dichos impactos y las actividades planteadas

REQUERIMIENTO 37

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 AI del proyecto, con el fin de tener procesos que integren y permitan participar a todas las comunidades.

b. Incrementar el numero de talleres de sensibilización teniendo en cuenta la importancia de afianzar canales de comunicación asertivos entre empresa – comunidad.

REQUERIMIENTO 37

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.

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 37

11.1.3.1 Programa de capacitación a las comunidades aledañas al proyecto

11.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al proyecto ajustar

11.1.3.1 Programa de las comunidades aledañas al proyecto

11.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al proyecto

OBJETIVOS

- Generar procesos de sensibilización a los miembros de las comunidades del área de influencia acerca de la protección del medio ambiente y los recursos naturales o temas concertados con los interesados.

METAS

- Realizar mínimo tres (3) talleres de sensibilización en instituciones educativas de las unidades territoriales mayores y mínimo tres (3) talleres de sensibilización en instituciones educativas de las unidades territoriales menores.
- Realizar un (1) taller de sensibilización en la cabecera municipal de Medina, vereda Ceiba Grande (Santa María), vereda Japón (Paratebueno), inspecciones de Soya y San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B) y Gazaduje (Medina) dirigidas a las Juntas de Acción Comunal sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales o temas concertados con los interesados.

ETAPA (S) Y FASE (S) APLICACIÓN

Pre-operativa	Preoperativa	
Constructiva	Constructiva	X
Operativa	Perforación	X
	Pruebas De Producción	X
Desmantelamiento, abandono y restauración		
Actividades Transversales		

11.1.3.1.1.1 Fotografía 11.39 Asistentes del taller de evaluación de impactos, vereda Gazajujo, Ubalá

Coordenada: Este:1092435,61Norte:1006525,96
Fuente. ConCol by WSP, 2020

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ACTIVIDAD	ELEMENTO	ID IMPACTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA	MEDIDA DE MANEJO
Gestión predial	Procesos productivos	IMP_27	Modificación en el uso del suelo	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Localización y replanteo	Procesos productivos	IMP_27	Modificación en el uso del suelo	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Desmonte y descapote	Procesos productivos	IMP_27	Modificación en el uso del suelo	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Movimientos de tierras (Excavación, cortes y rellenos)	Procesos	IMP_27	Modificación en el uso del suelo	MUY BAJA	ACCIÓN 1

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 37

MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR
ACCIÓN 1: Talleres de sensibilización en instituciones educativas	Los talleres de sensibilización a implementarse en las instituciones educativas se desarrollan en la etapa constructiva y operativa del proyecto. Esta medida de manejo contempla la ejecución de mínimo tres (3) talleres en instituciones educativas de las unidades territoriales mayores y mínimo tres (3) talleres de sensibilización en instituciones educativas de las unidades territoriales menores. Durante su desarrollo se propone abarcar las siguientes temáticas, sugeridas a partir del interés expresado por las comunidades frente a la protección ambiental. Cabe aclarar que, las temáticas se encuentran sujetas a concertación con los interesados: - Manejo y separación de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales. - Reciclaje, recuperación y reutilización de materiales. - Elaboración de abonos orgánicos, compostaje. Estos talleres serán ejecutados por profesionales idóneos para realizar las actividades, quienes deberán definir los objetivos, metodología, técnicas, instrumentos y materiales a emplear, la duración de estos espacios puede variar según la metodología a implementar que oscilará entre dos (2) y cuatro (4) horas. Para la realización, se deberá definir previamente con las instituciones educativas la fecha y horario requerido, así mismo se deberá identificar el espacio adecuado para su desarrollo. Los talleres serán soportados a través de memorias de reunión, registro de asistencia y registro fotográfico.
ACCIÓN 2: Talleres de sensibilización con las Juntas de Acción Comunal	Los talleres de sensibilización a implementarse con las Juntas de Acción Comunal se llevarán a cabo en la cabecera municipal de Medina, la vereda Gazaduje (Medina) la vereda Ceiba Grande (Santa María), la vereda Japón (Paratebueno) y las inspecciones de Soya y San Pedro de Jagua (Ubalá Zona B), lugares donde se concentrará la población del área de influencia del proyecto interesada en participar de estos espacios. Es importante mencionar que los sitios donde se

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 37

11.1.3.1 Programa de las comunidades aledañas al proyecto					
11.1.3.1.1 Capacitación a las comunidades aledañas al proyecto					
	productivos				ACCIÓN 2
Perforación, completamiento y operación del pozo	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Instalación y operación de campamentos	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Contratación de mano de obra, bienes y servicios	Patrones culturales	IMP_36	Modificación en el uso y manejo del entorno	MUY BAJA	ACCIÓN 2

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 38

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 38

MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR
ACCIÓN 1: Reuniones informativas	Con el fin de establecer espacios de interacción e información con la comunidad, además de facilitar su comunicación con los diferentes gestores del proyecto, se implementará una estrategia informativa – participativa, que permita el conocimiento de los avances del proyecto y que, a la vez, facilite la generación de espacios de diálogo y concertación. Se desarrollará una (1) reunión informativa con las autoridades municipales y Juntas de Acción Comunal en cada una de las etapas del proyecto, abordando las siguientes temáticas: - Inicio de la etapa constructiva: • Se presentará la Licencia Ambiental, explicando su alcance y requerimientos. • Se hará una descripción del proyecto • Se informarán los mecanismos establecidos para atender las inquietudes y sugerencias de los grupos de interés • Se presentará el Plan de Manejo Ambiental aprobado, explicando sus actividades y obligaciones • Se presentará el cronograma del proyecto • Se informarán los bienes y servicios requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto y los mecanismos de contratación • Se informará la mano de obra requerida, presentando el perfil, los requisitos, el procedimiento de contratación y las condiciones del contrato (tipo de contrato, salario, forma de pago) - Incio de la etapa operativa:
ACCIÓN 2: Material informativo	Con el propósito de reforzar la información presentada a través de las reuniones informativas y participativas, se emplearán estrategias de divulgación a través de la entrega o ubicación de material informativo como carteleras, volantes, plegables, entre otros. La entrega de este material se realizará al inicio de la etapa constructiva (presentando información referente a la Licencia Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental aprobado y los mecanismos para atender las inquietudes y sugerencias de los grupos de interés), al inicio de la etapa operativa (Presentando los avances de la gestión de cada uno de los componentes (físico, biótico y socioeconómico) relacionados con la implementación del Plan de Manejo Ambiental) y en el cierre del proyecto exploratorio (presentando los resultados generales del proyecto y resultados de la gestión del Plan de Manejo Ambiental). Se priorizará la emisión del material divulgativo en medios magnéticos y/o su publicación en sitios de afluencia de población (colegios, canchas de fútbol, centros de salud, salones comunales y demás lugares identificados) de acuerdo con las particularidades del entorno.

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 38

11.1.3.2 Programa de información y participación comunitaria y de autoridades locales					
11.1.3.2.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales					
Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Conformación estructuras de rasante	Servicios públicos y sociales	IMP_32	Alteración en el riesgo de accidentalidad	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Contratación de mano de obra, bienes y servicios	Dimensión poblacional	IMP_24	Cambio en la dinámica poblacional	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Presencia institucional y organización comunitaria	IMP_33	Modificación en las relaciones comunitarias internas	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Patrones culturales	IMP_36	Modificación en el uso y manejo del entorno	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Instalación y operación de campamentos	Dimensión poblacional	IMP_24	Cambio en la dinámica poblacional	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2
Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 2

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 39

PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y DE AUTORIDADES LOCALES

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.

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 39

11.1.3.2 Programa de información y participación comunitaria y de autoridades locales

11.1.3.2.2 Gestión de quejas y reclamos

OBJETIVOS

- Establecer canales claros y eficientes para la recepción, procesamiento y respuesta de quejas, inquietudes, denuncias o sugerencias de los ciudadanos y autoridades sobre la ejecución del proyecto.

METAS

- Atender de manera oportuna y eficiente el 100% de las quejas, inquietudes, denuncias o sugerencias presentadas por los ciudadanos o los funcionarios municipales y regionales sobre las actividades del proyecto.

ETAPA (S) Y FASE (S) APLICACIÓN

Preoperativa	Preoperativa	X
Constructiva	Constructiva	X
Operativa	Perforación	X
	Pruebas De Producción	X
Desmantelamiento, abandono y restauración		X
Actividades Transversales		X

11.1.3.2.2.1 Fotografía 11.41 funcionario de Ecopetrol atendiendo inquietudes de la comunidad

Coordenadas: E 1076205,72 / N 991824,68
Fuente: Concol by WSP, 2020

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ACTIVIDAD	ELEMENTO	ID IMPACTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA	MEDIDA DE MANEJO
Gestión comunitaria	Presencia institucional y organización comunitaria	IMP_33	Modificación en las relaciones comunitarias internas	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	MEDIA	ACCIÓN 1
Gestión predial	Relaciones actores	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 39

EVALUACIÓN AMBIENTAL					
ACTIVIDAD	ELEMENTO	ID IMPACTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA	MEDIDA DE MANEJO
Gestión comunitaria	Presencia institucional y organización comunitaria	IMP_33	Modificación en las relaciones comunitarias internas	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	MEDIA	ACCIÓN 1
Gestión predial	Relaciones actores	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 40

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 40

11.1.3.3 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

11.1.3.3.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional

11.1.3.3 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

11.1.3.3.1Apoyo a la capacidad de gestión institucional

OBJETIVOS

- Contribuir al fortalecimiento institucional, mediante la realización de actividades que faciliten el desarrollo de competencias en funcionarios de las autoridades municipales y representantes de las Juntas de Acción Comunal

METAS

- Un (1) taller de fortalecimiento institucional dirigido a los funcionarios de las autoridades municipales.
- Un (1) seminario de fortalecimiento institucional dirigido a las Juntas de Acción Comunal.

ETAPA (S) Y FASE (S) APLICACIÓN

Preoperativa	Preoperativa	
Constructiva	Constructiva	X
Operativa	Perforación	X
	Pruebas De Producción	X
Desmantelamiento, abandono y restauración		
Actividades Transversales		

11.1.3.3.1.1 Fotografía 11.42 Reunión de presentación del estudio con funcionarios de Corpochivor

Coordenadas: E 1079439,74 / N 1053605,03
Fuente: Concol by WSP, 2020

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ACTIVIDAD	ELEMENTO	ID IMPACTO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA	MEDIDA DE MANEJO
Gestión comunitaria	Presencia institucional y organización comunitaria	IMP_33	Modificación en las relaciones comunitarias internas	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 40

11.1.3.3 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	
11.1.3.3.1Apoyo a la capacidad de gestión institucional	
ACCIÓN 1: Fortalecimiento institucional de las administraciones municipales	Se propone contribuir al fortalecimiento institucional, mediante la realización de actividades que faciliten el desarrollo de competencias en funcionarios de las autoridades municipales, a través de un (1) taller. Para lo anterior se revisará la Evaluación de Competitividad de cada Autoridad Municipal o se solicitará el diagnóstico de gestión institucional a las autoridades municipales, a partir del cual se identificarán las áreas a reforzar. Este ejercicio permitirá seleccionar el tema a desarrollar durante el taller, entre los que se considerarán - Gestión documental - Procedimiento de recepción y atención de PQRS - Plan de Gestión del Riesgo Una vez definido el tema del taller, se identificarán las instituciones que puedan desarrollar la actividad, verificando que los instructores cuenten con la formación y experiencia suficiente en el tema y se efectuarán los convenios o contratos requeridos. Posteriormente se hará seguimiento al establecimiento del desarrollo de la temática, el cual debe efectuarse en cuatro (4) sesiones con una duración de cuatro (4) horas cada una. Se deberá concertar con la Administración Municipal el horario dispuesto para dichas sesiones y las áreas a convocar. Se espera contar con la participación de al menos cuatro (4) funcionarios por administración municipal, para un total de 16 participantes del área de influencia del proyecto. El taller deberá aplicarse a través de técnicas y metodologías andragógicas, didácticas, creativas, que faciliten la comprensión de los conceptos y la participación de los asistentes generando diálogo de saberes y gestiones. Previo al inicio de la actividad se informará a los participantes los objetivos, alcance, metodología y actividades contempladas dentro del taller. El taller se llevará a cabo por una (1) única vez durante la ejecución del proyecto, iniciando su planeación durante la fase constructiva.
Acción 2: Fortalecimiento de Juntas de Acción Comunal	Teniendo en cuenta que una de las debilidades de las organizaciones sociales y comunitarias es la falta de competencias para la gestión, además de flaquezas internas como conflictos entre sus miembros, desconocimiento de la normatividad en el sector que trabajan, falta de recursos para su gestión o estructuras organizativas débiles, se evidencia la necesidad de implementar un proceso de fortalecimiento institucional con las Juntas de Acción Comunal, que facilite el desarrollo de competencias que fortalezcan su gestión. En este sentido, se adelantará un (1) seminario en el que se aborde una temática que requiera refuerzo, la cual deberá ser concertada, considerando aspectos como: - Mecanismos de participación ciudadana - Funciones, roles y responsabilidades de las Juntas de Acción Comunal - Liderazgo

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 40

11.1.3.3 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional					
11.1.3.3.1Apoyo a la capacidad de gestión institucional					
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
	Relaciones actores sociales	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	MEDIA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Gestión predial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
	Relaciones actores sociales	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Perforación, completamiento y operación del pozo	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Contratación de mano de obra, bienes y servicios	Presencia institucional y organización comunitaria	IMP_33	Modificación en las relaciones comunitarias internas	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
	Patrones culturales	IMP_36	Modificación en el uso y manejo del entorno	MUY BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Instalación y operación de campamentos	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
Reubicación infraestructura de servicios públicos	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1 ACCION 2
MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR				

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 41

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 Tráfico.

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.

REQUERIMIENTO 41

PROGRAMA DE ATENCIÓN A LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y ECONÓMICA AFECTADA

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.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 41

11.1.3.4 Programa de atención a la infraestructura social y económica afectada					
11.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada					
industrial					
Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	BAJA	ACCIÓN 1
Reubicación de infraestructura de servicios públicos	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	BAJA	ACCIÓN 1

MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR
ACCIÓN 1: Atención a propietarios de infraestructura social y económica afectada	Este programa se encuentra a cargo de Ecopetrol o a quien designe y hace referencia a la atención y respuesta oportuna a las afectaciones, comprobables y atribuibles al desarrollo de actividades del proyecto, causadas a los bienes comunitarios, públicos y/o productivos ubicados en las unidades territoriales que integran el área de influencia del proyecto, entendiéndose estos como equipamientos o elementos asociados a la vivienda y la actividad económica. Cuando se requiera la intervención de zonas que cuenten con redes de servicios públicos, se adelantarán las gestiones necesarias con las empresas prestadoras de estos servicios para acordar los mecanismos de reubicación o replanteo de los trazados de las líneas, o de sus equipamientos y de esta manera evitar afectaciones en la prestación del servicio. En caso de afectaciones a las mismas, se pactará el mecanismo de reparación. Así mismo, en zonas de interés del proyecto identificadas según la zonificación como de restricción, donde se encuentren cultivos de subsistencia o pancoger, éstos podrán ser adquiridos o reubicados según los procedimientos establecidos por gestión inmobiliaria, reconociendo los debidos lucros cesantes y emergentes. Con el fin de generar mayor confianza y garantía a los posibles afectados, podrá solicitarse el acompañamiento de la Personería Municipal durante el proceso. Adicionalmente, se deberá elaborar un Plan de Manejo de Tránsito, el cual se debe radicar ante las autoridades municipales para realizar el tránsito por aquellas áreas donde deban atravesarse asentamientos poblados. Teniendo en cuenta estos elementos, el programa se desarrollará considerando las siguientes actividades: - Información a la comunidad. En los espacios informativos que se ejecuten, se contará con funcionarios del contratista, quienes informarán sobre los mecanismos establecidos por la empresa para la reparación de afectaciones comprobables y adjudicables al desarrollo de las actividades del proyecto, montos de pago por afectación a infraestructura social, formas de negociación, pago y tiempos establecidos para llevar a cabo los mismos. - Gestión de PQRS. Los posibles afectados podrán también presentar su queja o reclamo, atendiendo los mecanismos establecidos para ello por la empresa (Subprograma gestión de quejas y reclamos 11.1.3.2.2), la que deberá atender estas solicitudes y brindar el resarcimiento o compensación en los términos de ley.

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 41

11.1.3.4 Programa de atención a la infraestructura social y económica afectada					
11.1.3.4.1 Atención a la infraestructura social y económica afectada					
	sociales				
	Relaciones actores sociales	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	MUY BAJA	ACCIÓN 1
Perforación, completamiento y operación del pozo	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	MUY BAJA	ACCIÓN 1
Mejoramiento / Rehabilitación de vías	Servicios Públicos Y Sociales	IMP_30	Alteración a la infraestructura social	BAJA	ACCIÓN 1
Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	Servicios públicos y sociales	IMP_30	Alteración a la infraestructura social	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Instalación y operación de campamentos	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e industrial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Instalación y operación de campamentos	Dimensión poblacional	IMP_24	Cambio en la dinámica poblacional	BAJA	ACCIÓN 1
	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	MUY BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico e industrial	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	BAJA	ACCIÓN 1 ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Manejo, tratamiento y disposición final de agua residual doméstica e	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 42

PROGRAMA DE REASENTAMIENTO TEMPORAL DE LA POBLACIÓN

Reevaluar la importancia y significancia ambiental asignada a los impactos asociados a esta ficha de manejo.

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 42

11.1.3.5 Programa de reasentamiento temporal de población					
11.1.3.5.1Reasentamiento temporal de población					
Gestión predial	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_35	Modificación en la gestión y organización comunitaria	MUY BAJA	ACCIÓN 1
Perforación, completamiento y operación del pozo	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	MUY BAJA	ACCIÓN 1
Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	Servicios públicos y sociales	IMP_30	Alteración a la infraestructura social	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Instalación y operación de campamentos	Dimensión poblacional	IMP_24	Cambio en la dinámica poblacional	BAJA	ACCIÓN 1
	Relaciones actores sociales	IMP_34	Modificación en las relaciones comunidad - empresa	BAJA	ACCIÓN 1
Reubicación de infraestructura de servicios públicos	Servicios públicos y sociales	IMP_29	Cambio en demanda y oferta de servicios públicos y sociales	BAJA	ACCIÓN 1

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

REQUERIMIENTO 43

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.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 43

- Seguimiento al subprograma 11.1.1.1.13 Manejo de residuos sólidos especiales

11.1.2.1.1.1 Seguimiento al manejo del suelo											
Seguimiento al subprograma 11.1.1.1.13 Manejo de residuos especiales											
MEDIDA DE MANEJO	ID INDICADOR	FÓRMULA INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN						JUSTIFICACIÓN DEL INDICADOR	OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	PLAN DE ACCIÓN
			M	B	T	S	A	OTRO			
ACCIÓN 1: Almacenamiento de residuos sólidos especiales	A-11.1.1.1.13-A1-01	**Tipo de indicador:** Eficacia **Formula del indicador**: X = (Numero de requerimientos que se cumplen en los sitios de almacenamiento (techo, piso, separación señalización))/ (Numero de requerimientos para almacenamiento temporal de residuos))×100				X			El almacenamiento de los residuos especiales es importante para evitar afectaciones al medio. Decreto 4741 de 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral". (Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017)	Se deberá realizar una verificación semestral de las condiciones actuales del lugar de almacenamiento de los residuos versus las establecidas en la ficha de manejo 11.1.1.11 Manejo de residuos sólidos especiales. Lista de Chequeo para Instalaciones de Almacenamiento de Residuos HSE-F-009. (Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017)	**Aceptable:** 70-99% **Bueno:** 100% **Oportunidad de mejora**: ≤70
ACCIÓN 2: Envase y rotulado de residuos peligrosos	A-11.1.1.1.13-A2-01	**Tipo de indicador:** Eficacia **Formula del indicador:** X =(Kg de residuos especiales con envases y rotulados)/(Kg de residuos especiales generados)×100	X						El envase y rotulado de los residuos especiales, tendrán en cuenta lo establecido en el Decreto 1609 de 2002, NTC 1692, NTC 4702 Ley 55 de 1993 y el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).	Se deberá realizar una verificación mensual de los residuos especiales con envase y rotulado garantizando el cumplimento de la normatividad Registros del volumen de residuos generados y registro del volumen de residuos envasados y rotulados	**Cumple:** X= 100% **Oportunidad de mejora:** X < 100%

11.1.2.1.1.1 Seguimiento al manejo del suelo										
ACCIÓN 3: Transporte interno y externo de residuos especiales	A-11.1.1.1.13-A3-01	**Tipo de indicador:** Eficacia **Formula del indicador:** X = (Cantidad de vehículos contratados para el transporte de residuos cumplen con las condiciones estipuladas en la normatividad) /(Cantidad de vehículos contratados para el transporte de residuos)×100							El transporte de residuos industriales debe cumplir los lineamientos estipulados en la normatividad vigente en cuanto al tema de transporte de residuos y de este tipo de sustancias (Resolución 1045 de 2003, decreto 1609 de 2002, decreto 4741 de 2005) Resolución 181682 de 2005 (Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos)	Se deberá realizar una verificación mensual cumplimiento de las condiciones técnico mecánicas de vehículos que trasportan los residuos Registro de inspección de Vehículos HSE-F008 (Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017)	**Cumple:** X= 100% **Oportunidad de mejora:** X < 100%
ACCIÓN 4: Manejo de residuos radioactivos	A-11.1.1.1.13-A4-01	**Tipo de indicador:** Eficacia **Formula del indicador:** X = (Volumen de residuos radioactivos entregados a terceros para su manejo y disposición) / (Volumen de residuos radioactivos generados)×100							La gestión de residuos sólidos radioactivos generados, es fundamental para evitar las afectaciones al medio. (Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017)	Se deberá realizar una verificación mensual de los residuos radioactivos generados y entregados a gestores externos, así como los manifiestos de recolección, y actas de disposición. HSE-F-010 Formato manifiesto de Residuos	**Cumple:** X= 100% **Oportunidad de mejora:** X < 100%
ACCIÓN 5: Manejo de fuentes radiactivas	A-11.1.1.1.13-A5-01	**Tipo de indicador:** Cumplimiento **Formula del indicador:** X =(Reuniones pre-operacionales ejecutadas)/(Reuniones pre-operacionales programas)×100							Se debe realizar un seguimiento a las reuniones preoperacionales ya que el manejo de fuentes radiactivas se realizará más de una vez a lo largo del proyecto. (Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017)	En las reuniones se deben diligenciar formatos donde se evidencie que se trataron temas como fuentes radiactivas, los trabajos a realizarse, aspectos de seguridad industrial y las medidas de prevención y control a tomar en el sitio.	**Bueno:** 100% **Aceptable:** 80-99% **Oportunidad de mejora:** ≤80 %
ACCIÓN 6:	A-	**Tipo de indicador:**							La gestión de residuos	Se deberá realizar una	**Cumple:**

41

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROLS.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental
Capítulo 11.1.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo

Fuente: PSM. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 44

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, Níquel, Plomo, Potasio, Plata, Selenio, Sulfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Ortofosfatos, Hidrocarburos Totales (HTP), Grasas y Aceites, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP), BTEX, Solidos Disueltos Totales, Solidos sedimentables, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Sodio total, pH, Turbiedad

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 44

Ficha 11.1.2.2.1.2

cuenta la componente de flujo del primer horizonte acuífero para el caso de aljibes y manantiales y del acuífero profundo para el caso de los pozos profundos, con tres (3) metros de filtro por debajo del nivel freático más bajo registrado, con el fin de garantizar que los filtros cuenten con agua en todas las épocas del año. Los parámetros recomendados para realizar el monitoreo se indican en la Tabla 11.

Tabla 11. Parámetros recomendados para monitoreo de aguas subterráneas

PARÁMETRO	UNIDADES	LIMITES PERMISIBLES DECRETO 1076 DE 2015	
		Art. 2.2.3.3.9.3	Art. 2.2.3.3.9.4
Acidez	mg/L CaCO3	N.E.	N.E.
Alcalinidad	mg/L CaCO3	N.E.	N.E.
Aluminio	mg/L	N.E.	N.E.
Antimonio	Mg/L	N.E.	N.E.
Arsénico	mg/L	0,05	0,05
Bario	mg/L	1	1
Berilio	mg/L	N.E.	N.E.
Bicarbonatos	mg/L CaCO3	N.E.	N.E.
Boro	mg/L	N.E.	N.E.
Cadmio	mg/L	0,01	0,01
Calcio	mg/L	N.E.	N.E.
Carbonatos	mg/L CaCO3	N.E.	N.E.
Carbono Orgánico	mg/L	N.E.	N.E.
Caudal			
Cianuro disociable	mg/L	N.E.	N.E.
Cianuro Libre	mg/L	N.E.	N.E.
Cianuro Total	mg/L	0.2	0.2
Cloruros	mg/L Cl-	250	250
Cobalto	mg/L	N.E.	N.E.
Cobre	mg/L	1.0	1.0
Coliformes Fecales	NMP/100mL	2 000	N.E.
Coliformes Totales	NMP/100Ml	20 000	1 000
Color	UPC	75	20
Conductividad	us/cm	N.E.	N.E.
Cromo	mg/L	N.E.	N.E.
DBO5	mg/L O2	N.E.	N.E.
DQO	mg/L O2	N.E.	N.E.
Dureza Total	mg/L	N.E.	N.E.

11.1.2.1.1 MEDIO ABIÓTICO			
11.1.2.1.1.1 Seguimiento a la tendencia de la calidad de las aguas subterráneas			
E. Coli	NMP/100 Ml	N.E.	N.E.
Estroncio	mg/L	N.E.	N.E.
Fenoles	mg/L	0,002	0,002
Flúor	mg/L	N.E.	N.E.
Fluoruros	mg/L	N.E.	N.E.
Fosfatos	mg/L P-PO4-3	N.E.	N.E.
Fósforo Inorgánico	mg/L P	N.E.	N.E.
Fósforo Orgánico	mg/L P	N.E.	N.E.
Fosforo Total	mg/L P	N.E.	N.E.

*En el caso de los BTEX se recomienda en caso de que se detecte, se identifique la concentración del Benceno por el riesgo que tiene por su toxicidad y movilidad. Si las concentraciones superan los 5 µg/l de benceno se recomienda generar una alerta y verificar mediante contra muestreo si las concentraciones se mantienen. En caso de mantenerse las concentraciones se debe proceder a identificar la posible fuente y tomar las acciones correctivas necesarias

El análisis fisicoquímico deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante el IDEAM. Para el muestreo se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:

Como complemento de los resultados de laboratorio, se debe entregar informes a la autoridad ambiental competente con el análisis temporal del comportamiento de las aguas subterráneas a lo largo del tiempo.

Finalmente, se debe realizar el monitoreo durante la ejecución y al finalizar las actividades programadas, sin embargo, la periodicidad de los monitoreos contemplados en este programa de seguimiento y monitoreo puede variar en caso de que la autoridad ambiental lo considere pertinente, de igual manera la autoridad ambiental considerará la conveniencia.

Si los resultados arrojan la presencia de contaminantes producto de la migración de sustancias al suelo se deberá proceder a la descontaminación in situ si es posible, o de lo contrario al retiro material contaminado y su posterior tratamiento se podrá realizar a través de un gestor autorizado.

Parámetros analizados Capítulo 5 Caracterización Área de Influencia

PARÁMETRO	UNIDADES	RESOLUCIÓN 2115/2007
TEMPERATURA AMBIENTE	°C	N.E.
TEMPERATURA DE LA MUESTRA	°C	N.E.
pH	Unidades	6.5-9.0
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	1000
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	N.E.
SOLIDOS SEDIMENTABLES	mL/L	N.E.
OXÍGENO DISUELTO	mg/L	N.E.
ACIDEZ TOTAL	mg $CaCO_3$/L	N.E.
ALCALINIDAD TOTAL	mg $CaCO_3$/L	200

PARÁMETRO	UNIDADES	RESOLUCIÓN 2115/2007
POTASIO TOTAL	mg K/L	N.E.
SELENIO	mg Se/L	0,01
SODIO TOTAL	mg Na/L	N.E.
SULFATOS	mg SO_4^{2-}/ L	250
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	N.E.
SÓLIDOS TOTALES	mg/L	N.E.
TURBIEDAD	NTU	2
ZINC TOTAL	mg Zn/L	3

PARÁMETRO	UNIDADES	RESOLUCIÓN 2115/2007
ALUMINIO TOTAL	mg Al/L	0,2
ARSÉNICO	mg/L As	0,01
BARIO	mg Ba/L	0,7
BICARBONATOS	mg $CaCO_3$/L	N.E.
CADMIO TOTAL	mg Cd/L	N.E.
CALCIO TOTAL	mg Ca/L	60
CARBONATOS	mg $CaCO_3$/L	N.E.
CLORUROS	mg Cl^-/L	250
COBALTO	mg/L	N.E.
COLIFORMES FECALES TERMOTOLERANTES	NMP/100mL	N.E.
COLIFORMES TOTALES	NMP/100mL	N.E.
COLOR REAL (LONGITUD DE ONDA 436 nm)	m^{-1}	N.E.
COLOR REAL (LONGITUD DE ONDA 525 nm)	m^{-1}	N.E.
COLOR REAL (LONGITUD DE ONDA 620 nm)	m^{-1}	N.E.
COLOR VERDADERO	UPC	N.E.
CROMO TOTAL	mg Cr/L	0,05
DBO5(Demanda Bioquímica de Oxígeno)	mg O_2/L	N.E.
DQO	mg O_2/L	N.E.
DUREZA TOTAL	mg $CaCO_3$/L	300
ESCHERICHIA COLI	NMP/100mL	N.E.
FENOLES TOTALES	mg Fenol/L	N.E.
FOSFATOS	mg PO_4^{3-}/L	0,5
GRASAS Y ACEITES	mg/L	N.E.
HIERRO TOTAL	mg Fe/L	0,3
HUEVOS DE HELMINTOS	#Hv/2000 mL	N.E.
ION AMONIO (NH4)	mg NH_4-N/L	N.E.
LITIO	mg Li/L	N.E.
MAGNESIO TOTAL	mg Mg/L	36
MANGANESO TOTAL	mg Mn/L	0,1
MERCURIO	mg Hg/L	0,001
NITRATOS	mg NO_3^--N/L	10
NITRITOS	mg NO_2^--N /L	0,1
NITRÓGENO AMONIACAL	mg NH_3-N/L	N.E.
ORTOFOSFATOS	mg PO_4^{3-}/L	N.E.
PLOMO TOTAL	mg Pb/L	0,01

Fuente: PSM. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

REQUERIMIENTO 45

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.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 45

11.1.2.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO								
11.1.2.2.3.1 Seguimiento al Medio Socioeconómicos								
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.								
ETAPA DE APLICACIÓN								
Pre-operativa								
Constructiva								
Operativa	Perforación							
	Pruebas de producción							
Desmantelamiento, abandono y restauración								
Actividades transversales							X	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
FORMULA DEL INDICADOR	OBTENCION DEL A INFORMACIÓ N	INTERPRETACIÓ N DEL INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN					RESPONSABL E
			M	B	T	S	A	OTRO	
$PO = N°$ de organizaciones sociales participantes en los espacios de reunión posteriores a la obtención de la modificación de la Licencia Ambiental – N° de organizaciones sociales que participaron en los espacios de relacionamiento del EIA	Para determinar el número de organizaciones que participaron en los espacios de relacionamiento del EIA, se debe extraer la información del documento y anexos de Lineamientos de	Se contemplan dos escenarios para analizar la tendencia del medio socioeconómico según sea el resultado del indicador: • Tendencia positiva si, PO=número positivo • Tendencia						Al iniciar la etapa constructiva, operativa, de desmantelamiento , abandono y restauración y en el cierre del proyecto	Profesional social

Fuente: PMA. Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo

El plan de seguimiento y monitoreo está dividido en:

a. **Seguimiento y monitoreo a los planes y programas**

El seguimiento y monitoreo a los planes y programas tiene como propósito revisar la validez y confiabilidad de los mismos. En tal sentido, este plan debe vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de dichos planes y programas, e identificar potenciales oportunidades de mejora en las acciones planteadas en los mismos, que permitan la aplicación de los ajustes a los que haya lugar.

Para tal fin, se deben precisar en este plan:

- Identificar los 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.
- Justificación de la representatividad del indicador planteado, así como de la información utilizada para su cálculo.

Fuente: Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos. 2014

PLAN DE CONTINGENCIA

REQUERIMIENTO 46

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.

PLAN DE CONTINGENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 46

Es preciso aclarar, que se utilizan estas modelaciones como referencia o tipo para el presente estudio, dado que en la etapa actual del proyecto no se tiene certeza de la localización de las infraestructuras donde se realizará la perforación exploratoria de los pozos de hidrocarburos, para lo cual igualmente se emplean diseños tipo o esquemáticos de las plataformas y locaciones de perforación, una clase de crudo también de referencia y condiciones de operación similares.

	16	Perforación, completamiento y operación del pozo	SIS-1
	17	Transporte, tratamiento y disposición final de lodos y cortes de perforación.	SIS-1
PRUEBAS DE PRODUCCIÓN	18	Instalación y operación de facilidades de superficie	SIS-1
	19	Separación y manejo de fluidos	SIS-1
	20	Operación de Tea	SIS-2
ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	21	Desmantelamiento, salida de maquinaria y retiro de equipos	SIS-2
	22	Cierre de piscinas, abandono y/o cierre del pozo y contrapozo	SIS-2
	23	Demolición y/o desmonte de infraestructura y limpieza de áreas	SIS-2
	24	Reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización	SIS-2
	25	Cierre de compromisos sociales y ambientales	SIS-2
	26	Transporte de material, equipo, maquinaria y personal	SIS-2
	27	Almacenamiento y transporte de crudo, gas y otros fluidos	SIS-2
	28	Contratación de mano de obra, bienes y servicios	SIS-2
	29	Mantenimiento de vías de acceso y locaciones	SIS-2
	30	Instalación y operación de campamentos	SIS-3
	31	Captación, transporte, almacenamiento y distribución de agua superficial para uso doméstico o indu	SIS-3

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

- Análisis y evaluación del riesgo

  Se debe presentar claramente y de forma detallada la metodología y criterios utilizados para efectuar el análisis del riesgo, el cual debe abarcar todas las etapas del proyecto y debe incluir como mínimo:

  - Identificación y magnitud de eventos amenazantes.
  - Análisis de la vulnerabilidad de los elementos en riesgo. El EIA deberá considerar la ocurrencia de eventos extremos que pudieran ser generados por el cambio climático en lo posible, incluyendo en el análisis de riesgo de la infraestructura (calidad y ubicación) proyectada y las áreas de influencia de acuerdo con la zonificación ambiental y de manejo del EIA.
  - Determinación y localización de medidas a tomar para cada uno de los escenarios identificados.

  Se deben determinar las áreas de posible afectación, definiendo y georreferenciando dichas áreas para los escenarios identificados, con base en la vulnerabilidad de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de ser afectados o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente.

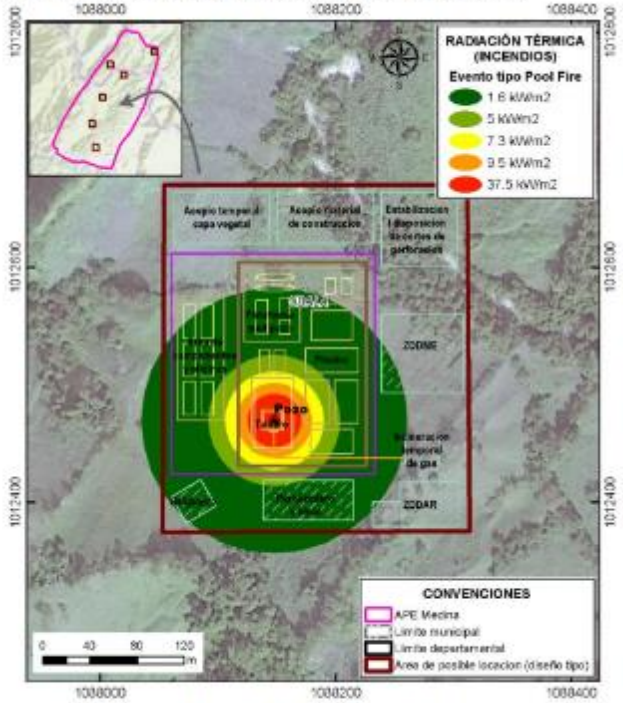
  Los resultados del análisis deben ser cartografiados en un mapa de riesgos que integre la zonificación de los eventos amenazantes y la identificación de los elementos vulnerables, en escala 1:25.000 o mayor según corresponda a las áreas de influencia.

Fuente: Términos de Referencia - EIA – proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos. 2014

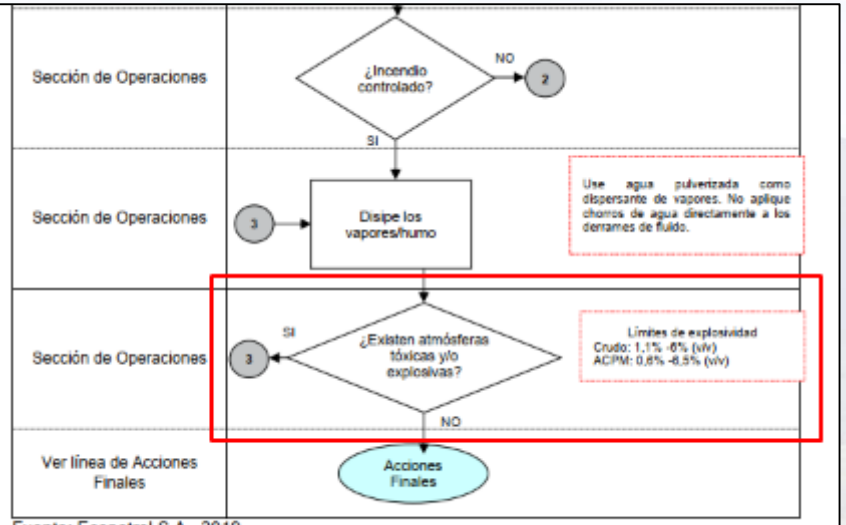
PLAN DE CONTINGENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 46

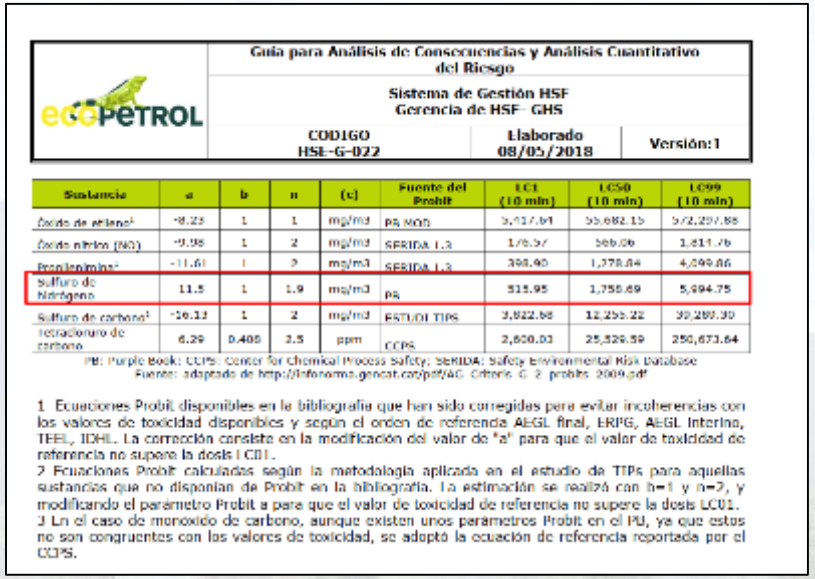
Figura 11-38 Contornos de afectación *tipo* por piscina de fuego



Fuente: ConCol by WSP, 2020 con base en (Ecopetrol S.A., 2019)



Fuente: Ecopetrol S.A., 2019.



ecopetrol	Guía para Análisis de Consecuencias y Análisis Cuantitativo del Riesgo		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia de HSE- GHS		
	CODIGO HSE-G-022	Elaborado 08/05/2018	Versión:1

Sustancia	a	b	n	(c)	Fuente del Probit	LC1 (10 min)	LC50 (10 min)	LC99 (10 min)
Ácido de etileno[1]	-8.23	1	1	mg/m3	PB MOD	5,517.61	55,682.15	562,297.88
Ácido nítrico (NO)	-9.98	1	2	mg/m3	SERIDA 1.3	176.57	366.06	1,811.76
Propilenimina[1]	-11.61	1	2	mg/m3	SERIDA 1.3	398.90	1,278.84	4,099.86
Sulfuro de hidrógeno	11.5	1	1.9	mg/m3	PB	515.95	1,755.69	5,994.75
Sulfuro de carbono[1]	-16.33	1	2	mg/m3	ESTUDI TIPS	3,822.86	12,255.22	39,297.30
Tetracloruro de carbono	6.29	0.405	2.5	ppm	CCPS	2,620.03	25,529.59	250,673.64

PB: Purple Book; CCPS: Center for Chemical Process Safety; SERIDA: Safety Environmental Risk Database
Fuente: adapado de http://informme.gencat.cat/pdf/AD_Criteris_C_2_probits_2009.pdf

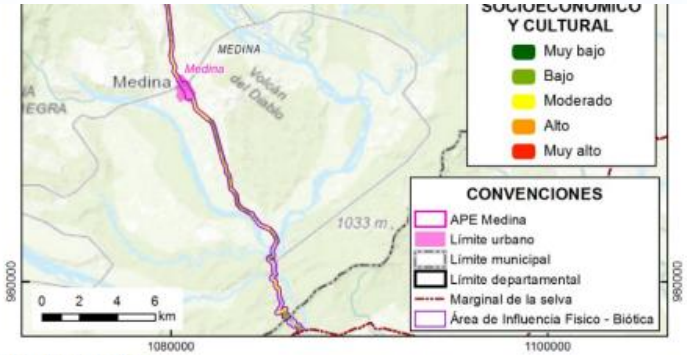
1 Ecuaciones Probit disponibles en la bibliografía que han sido corregidas para evitar incoherencias con los valores de toxicidad disponibles y según el orden de referencia AEGL final, ERPG, AEGL Interino, TEEL, IDHL. La corrección consiste en la modificación del valor de "a" para que el valor de toxicidad de referencia no supere la dosis LC01.
2 Ecuaciones Probit calculadas según la metodología aplicada en el estudio de TIPs para aquellas sustancias que no disponían de Probit en la bibliografía. La estimación se realizó con b=1 y n=2, y modificando el parámetro Probit a para que el valor de toxicidad de referencia no supere la dosis LC01.
3 En el caso de monóxido de carbono, aunque existen unos parámetros Probit en el PU, ya que estos no son congruentes con los valores de toxicidad, se adoptó la ecuación de referencia reportada por el CCPS.

Fuente: Anexo 11.3 PGR Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

PLAN DE CONTINGENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 46



Fuente: ConCol by WSP, 2020

Finalmente, el riesgo ambiental, configurado por la vulnerabilidad de ecosistemas naturales, áreas protegidas y sensibles, y su relación con la integración de las amenazas de origen natural y socio-natural en el área de influencia (numerales 11.1.3.6.5 y 11.1.3.7.2). Este riesgo es el de mayor presencia dentro del área de influencia del proyecto, dado que los elementos naturales aún continúan con una representación significativa dentro de la matriz del paisaje que caracteriza esta región del piedemonte de la cordillera oriental. El riesgo ambiental, internamente tiene como principal nivel de riesgo, la categoría alta, aproximadamente el 59%

175

Consultoría para la elaboración de estudios ambientales y consulta previa para la regional Orinoquia y Oriente de ECOPETROLS.A. y sus filiales
Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para la modificación de la Licencia Ambiental del Área de Perforación Exploratoria – APE Medina Occidental
Capítulo 11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo

- **Amenazas de Origen tecnológico**

Las amenazas de origen tecnológico están relacionadas con los productos manejados y las consecuencias de eventuales fallas durante la ejecución de las actividades a realizar en las etapas de construcción, la operación y mantenimiento, y por último el desmantelamiento, abandono y recuperación ambiental (en caso de ser necesario); en la Tabla 11-9 se presenta la identificación de las amenazas que pueden acarrear situaciones peligrosas en cuanto a la salud y vida humana, daños ambiental, o una pérdida económica o de clientes. Adicionalmente en los numerales 11.1.3.7.3 Identificación de escenarios de riesgo y 11.1.3.10 EVALUACIÓN DEL RIESGO, se expone la evaluación dada a estos riesgos.

- **Amenazas de Origen Antrópico**

Las amenazas de origen antrópico están relacionadas con las actividades de terceros de tipo intencional, como delincuencia común, sabotaje y terrorismo, que se pueden llegar a presentar durante las actividades de construcción, perforación, completamientos, pruebas de producción y abandono (en caso de ser necesario) Tabla 11-8.

44

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO 47

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.

PLAN DE CONTINGENCIA

ARGUMENTO DEL REQUERIMIENTO 47

11.1.3.14 INTERVENCIÓN CORRECTIVA E INTERVENCIÓN PROSPECTIVA

Ecopetrol S.A., ejecutará las actividades por medio de empresas contratistas especializadas en las actividades a realizar en el APE Medina Occidental. Uno de los objetivos de Ecopetrol S.A. es lograr que sus contratistas operen con los mismos estándares o superiores que se tienen al interior de la compañía, asegurando que sus operaciones puedan ser sostenibles y que el cumplimiento de las metas se logre sin afectación a personas, al ambiente y las comunidades.

Con base en lo anterior, una de las principales medidas para la reducción del riesgo es el Plan HSE; cada empresa contratista, se obliga a desarrollar y asegurar para el contrato un Plan HSE, el cual será entregado para validación previo inicio de actividades operativas dentro de instalaciones de Ecopetrol S.A.

Asimismo, para el desarrollo de las actividades en el APE Medina Occidental, Ecopetrol S.A., se cuenta con medidas operativas de obligatorio cumplimiento por parte del contratista, asociadas al cumplimiento de las directrices, guías, procedimientos e instructivos. Su cumplimiento es supervisado en campo por los profesionales HSE encargados de cada etapa y el personal técnico de las empresas contratistas.

Para cerrar el ciclo de gestión del proceso de reducción, para la totalidad de las medidas planteadas, en campo se realizan inspecciones periódicas enfocadas a detectar posibles desviaciones desde el punto de vista HSE y operativo y con base en los hallazgos establecer las medidas correctivas de cumplimiento inmediato. Está inspección se realiza al comienzo de las actividades y aproximadamente en la mitad del tiempo de la duración de éstas.

by WSP

ID	Nombre de la medida	Descripción	Escenario de riesgo por cubrir	Temporalidad de las medidas
		3. Conato de incendio. 4. Emanación de gases. 5. Emergencia médica por choque eléctrico. 6. Emergencia médica por caída de objetos. 7. Control de derrame. 8. Evacuación del área 9. rescate en alturas.	Operacional Amenaza Antrópica	
INTEGRIDAD MECÁNICA Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD				
Asegurar la no ocurrencia de pérdidas de contención de fluidos peligrosos o energía en los equipos críticos, mediante la aplicación sistemática de normas, estándares, procedimientos, etc., en el suministro, instalación, operación, mantenimiento y retiro de los equipos y sistemas, garantizando que éstos se encuentren siempre aptos para el servicio, cumplan con las recomendaciones de los fabricantes o estándares de industria. A continuación, se mencionan los aspectos más relevantes de los programas respectivos:				
12	**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS CRÍTICOS**	• Procedimientos y prácticas de trabajo para mantener la integridad mecánica de los equipos. • Entrenamiento del personal de mantenimiento en la aplicación de dichos procedimientos, peligros relevantes y prácticas de trabajo seguro. • Procedimientos de control de calidad para verificar que los materiales utilizados en el mantenimiento, equipos y repuestos cumplen con las especificaciones de diseño. • Procedimientos para revisar que todos los cambios en las instalaciones se manejen a través del procedimiento de control de cambios.	Amenaza Natural Amenaza Socionatural Amenaza Operacional	Durante y Después
13	**PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO:**	• Diseñar e implementar los medios de protección efectiva necesarios en los sistemas de transmisión de fuerza y puntos de operación de maquinaria, equipos y herramientas de trabajo.	Amenaza Operacional	Durante y Después
14	**PRUEBAS FUNCIONALES PARA LOS SISTEMAS DE CONTROL E INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD**	• Pruebas e inspecciones de equipos, herramientas, equipos e instalaciones y calibración de instrumentos.	Amenaza Operacional	Durante y Después
BARRERAS DE POZO				
La Gerencia de Perforación y Completamiento maneja el Modelo ASP (Administración de Seguridad de Procesos) en cada una de sus actividades estableciendo un engranaje entre sus elementos y componentes. Este PGR forma parte del elemento Riesgos y Controles/ Gestión de Fallas de Control de Incidentes/ Instructivo Estándar de Control de Pozo. Durante las fases del pozo donde hay comunicación con el yacimiento, existe el riesgo de que exista una manifestación o pérdida de control por presión y/o fluido hidrocarburos en superficie, por lo que se recurre al uso de barreras para controlar ya sea de manera mecánica o hidráulica dichas manifestaciones. A continuación se mencionan las contempladas para este proyecto:				
15	**MEDIDAS**	**Medidas durante la ejecución de las**	Amenaza	Durante

188

2. En el proceso de reducción del riesgo.- Consiste en el tratamiento del riesgo para definir el tipo de intervención, las directrices para el diseño y las especificaciones técnicas de las medidas a implementar para modificar los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo mediante: reducir el riesgo actual (mitigación del riesgo – intervención correctiva), reducir el riesgo futuro (prevención del riesgo – intervención prospectiva) y la protección financiera.

2.1.3. Diseño, especificaciones y desarrollo de las medidas de intervención seleccionadas: una vez desarrollada la verificación de la viabilidad técnica y presupuestal de la medida de intervención, se realiza el diseño específico detallado actualizado de la medida de intervención correctiva.

Fuente: Decreto 2157 de 2017

Fuente: Complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020

REQUERIMIENTO GENERAL

Ajustar y actualizar el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, presentado a esta Autoridad Nacional, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL 3800089999906820005 y con radicado ANLA 2020199328-1-000 del 12 de noviembre de 2020, , de manera que se incorporen y analicen en un solo documento, los cambios relacionados con los requerimientos de información antes solicitados, en concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia para LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTOS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA DE HIDROCARBUROS, emitidos por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2014).

Realizar el ajuste y verificación de la GDB (de acuerdo a la normativa vigente frente a este tema) para que haya plena concordancia entre la información registrada en los capítulos del complemento del EIA y los datos geográficos consignados en la base, de acuerdo con los requerimientos anteriormente solicitados.

Radicar la Información Adicional solicitada, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL (de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.10.1. del Decreto 1076 de 2015), y ante las Corporaciones Autónomas Regionales del Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR), y de la Orinoquia (CORPORINOQUIA) y presentar copia a esta Autoridad Nacional del correspondiente radicado.

REQUERIMIENTO GENERAL

Realizar a lo largo del documento, todas las modificaciones subsecuentes, producto de los ajustes de cada uno de los capítulos requeridos por esta Autoridad Nacional.

ANLA
AUTORIDAD NACIONAL
DE LICENCIAS AMBIENTALES

El ambiente es de todos | Minambiente

Gracias por su atención

Nuestras redes sociales

@ANLA_col

@ANLAcol

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales