

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

ACTA No. 74 DE 2022

ACTA DE LA REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL EN DESARROLLO DEL TRÁMITE ADMINISTRATIVO DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL INICIADO MEDIANTE AUTO 4695 DEL 23 DE JUNIO DE 2022 PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ÁREA DE DESARROLLO BIENPARADO – BLOQUE PUT-8”.

EXPEDIENTE LAV0040-00-2022

EMPRESA: AMERISUR EXPLORACIÓN COLOMBIA LIMITADA
FECHA: 12 y 16 de agosto de 2022
HORA: 8:00 a.m.
LUGAR: Sala Innovación - Eficiencia - ANLA

I. ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
MARÍA YAZMIN PUERTO MUÑOZ	1.118.532.133	Profesional Biótico	AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA
OSCAR LEONARDO ORTIZ PLAZAS	80.071.498	Profesional Social	
GLORIA ESTELLA MARTÍNEZ MALPICA	36.184.302	Profesional Físico	
OSCAR ALEXANDER VARILA QUIROGA	80.920.683	Profesional hidrogeólogo. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo. SIPTA	
NATALY ANDREA GARCÍA GIL	1.020.751.972	Profesional Especializado - Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo. SIPTA	
CAMILO ANDRÉS BERNAL FORERO	1.024.482.381	Profesional Especializado - Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo. SIPTA	
YEIMY PAOLA GARZÓN HERRERA	1.014.189.689	Profesional Paisaje - Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo. SIPTA	
LEIDY CONSTANZA ACOSTA RODRÍGUEZ	53.030.000	Profesional – Evaluadora Plan de Inversión de no menos del 1%	
NÉSTOR FABIO GARCÍA MERLANO	1.018.455.806	Profesional Especializado Código 2028 Grado 16 - Contingencias	

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
JUAN CARLOS GARCÍA ANAYA	1.098.749.454	Evaluación Económica - Grupo de Valorización e Impactos	
JORGE ESNEIDER LEGUIZAMÓN	86.083.215	Profesional Atmosférico – SELA	
YADIRA ALEJANDRA GÓMEZ	1.018.409.323	Revisor líder de compensación y 1 % - Grupo de valoración y manejo de impactos SELA	
JENNY CAROLINA SARMIENTO ESPITIA	1.032.369.685	Profesional Biótica – Transversal SIPTA	
AURA MILENA OCHOA TAMAYO	46.451.822	Revisora - Grupo de Valoración y manejo de impactos	
LUZ DARY DIAZ CASTELLANOS	52.157.180	Revisor Biótico	
CAROLINA PAREJO AYERBE	52.997.915	Profesional de compensación e inversión forzosa de no menos del 1% del grupo de valoración y manejo de impactos SELA	
JEHISSON FERNANDO RIVERA ESCOBAR	80.138.322	Revisor – Riesgos y Contingencias	
LUIS ALEJANDRO RUIZ CIFUENTES	80.050.602	Líder Técnico	
DIANA MARCELA RUBIANO BECERRA	1.018.409.760	Ejecutora Jurídica / Abogada Grupo Hidrocarburos – ANLA	
JHON COBOS TELLEZ	91.233.099	Asesor	
ÁLVARO CEBALLOS HERNÁNDEZ	80.756.162	Líder Jurídico	

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
FABIOLA PEÑA ACOSTA	63.537.825	Gerente Ambiental	AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITADA
ALEJANDRO MEJÍA	1.020.719.499	Apoderado - Abogado	
ANGELICA MARCELA GÓMEZ	13.929.467	Líder SIG	
ANDREA TURRIAGO VELÁSQUEZ	52.452.739	Líder Viabilidad	
ANDRÉS RODRÍGUEZ	13.929.467	Especialista Biótico	
MAYRENE FORERO	51.962.612	Coordinadora Relaciones con Vecinos	
GONZALO CIFUENTES OSPINA	1.010.211.695	Especialista Hidrólogo	
CONSTANZA OJEDA	27.436.438	Profesional descripción técnica del proyecto	
HENRY RINCÓN	80.912.052	Profesional flora terrestre	
NICOLAS PEREA	80.873.841	Profesionales epífitas	
EDWIN PARRA	13.744.992	Profesional fauna y ecosistemas acuáticos	

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
MANUEL VELOZA	80.757.363	Profesional ecosistemas acuáticos	
DAVID BELTRÁN	1.022.348.665	Profesional modelación aire y ruido	
ESTHER VILLAMIZAR	63.348.559	Profesional Hidrogeología	
JUAN PABLO GUANEME	80.023.913	Profesional evaluación económica	
CAMILO BOTERO	1.032.374.702	Profesional PGR	
MARÍA FERNANDA CORRADINE	20.500.465	Profesional hidrología	
ANDREA JULIANA HERNÁNDEZ VILLAMIZAR	1.095.789.019	Especialista Modelación	
LUIS ALBERTO MORALES RINCÓN	91.519.742	Especialista Modelación	
HERNÁN DARÍO HERNÁNDEZ CASTAÑO	1.120.358.273	Geólogo	
JOHN ALEXANDER SIERRA	5.824.551	Profesional Paisaje	

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 ANLA 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

El doctor JHON COBOS TÉLLEZ identificado con cédula de ciudadanía 91.233.099, quien desempeña el cargo de Asesor de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de



	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

Licencias Ambientales, ANLA, cuenta con la función de presidir la presente reunión¹, declara abierta e instalada la reunión.

En primer lugar, se confirma la asistencia de DARÍO ALEJANDRO MEJÍA MEJÍA identificado con cédula de ciudadanía 1.020.719.499, tarjeta profesional No 203.133 del Consejo Superior de la Judicatura en calidad de Apoderado Especial, como consta en Poder Especial otorgado por el señor CARLOS ANDRÉS BOLAÑOS ORTIZ en condición de Representante Legal Suplente de la sociedad AMERISUR EXPLORACIÓN COLOMBIA LIMITADA como consta en copia del certificado de Cámara de Comercio de fecha 25 de julio de 2022, dentro del trámite de Solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “ÁREA DE DESARROLLO BIENPARADO - BLOQUE PUT - 8”.

La sociedad AMERISUR EXPLORACIÓN COLOMBIA LIMITADA, recibirá notificaciones en la Calle 94 No 11 – 30 Piso 8, correo electrónico: co.notificacionesjudiciales@geo-park.com

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 4695 del 23 de junio de 2022, para la solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado “ÁREA DE DESARROLLO BIENPARADO - BLOQUE PUT - 8”.

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.

¹ Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021 “Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 1	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Respecto a las vías de acceso a construir: a) Aclarar la longitud total a construir. b) Argumentar los criterios técnicos para definir la franja de movilidad de 100 m a lado y lado. c) Realizar el realineamiento del trazado de la vía proyectada a construir en el tramo Plataforma J a la vía existente V1, considerando que ya hay una infraestructura en esta zona.	X			X

REQUERIMIENTO No. 2	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Complementar la información relacionada con el tratamiento de cortes de perforación base agua mediante el uso de tecnologías de geocontenedores y deshidratación.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 3	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Complementar la información relacionada con: a) El uso de fuel oil como combustible para las operaciones del proyecto. b) El uso de vapor del proceso de evaporación del agua de producción como combustible.	X			X

REQUERIMIENTO No. 4	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
ÁREA DE INFLUENCIA – MEDIO FÍSICO Complementar la delimitación del área de influencia definitiva para el componente de paisaje en el sentido de: a. Argumentar la pertinencia del modelo de calidad escénica para establecer el área donde se manifiesta el impacto “Cambio en la estructura del paisaje”. b. Especificar los datos de entrada del modelo de calidad escénica en cuanto a la altura y localización de los puntos generados, relacionados con la infraestructura considerada, anexando los resultados del modelo y las capas de entrada del mismo.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 5 (Modificado)	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
ÁREA DE INFLUENCIA – MEDIO FÍSICO - RUIDO Ajustar el área de influencia del componente ruido incluyendo: a) La argumentación de los criterios de delimitación del área de influencia por ruido, en relación con el aporte en los niveles de presión sonora, que generan las fuentes de emisión en el escenario crítico de operación. b) El análisis estadístico de los datos medidos en el estudio de ruido ambiental o el límite normativo.	X			X

REQUERIMIENTO No. 6	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
ÁREA DE INFLUENCIA – MEDIO BIÓTICO Ajustar la delimitación del área de influencia biótica incluyendo: a) La descripción clara y detallada de los procedimientos ejecutados para establecer el área de influencia definitiva, tomando como punto de partida la caracterización realizada para el área de influencia preliminar y la evaluación de impactos del proyecto. b) La espacialización de los impactos significativos aclarando la unidad mínima de análisis para cada uno y los criterios ecológicos establecidos.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 6	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
c) El análisis a nivel de hábitat para el componente de conectividad, de conformidad con los requerimientos y rasgos de movilidad de las especies seleccionadas desde la caracterización.				

REQUERIMIENTO No. 7 (Modificado)	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO Complementar la caracterización del componente hidrológico en el sentido de: a) Analizar la incidencia de los cuerpos de agua de tipo lénticos, en la estimación de caudales de las corrientes objeto de intervención. b) Ajustar la susceptibilidad a la inundación teniendo en cuenta los cuerpos de agua cercanos a las áreas proyectadas a intervenir. c) Incluir en la definición de humedales de la zona de estudio, los ajustes desarrollados en los literales a) - b) y con los elementos técnicos definidos por la Autoridad Ambiental. A partir de los ajustes resultantes del presente requerimiento, incluir las modificaciones pertinentes en los diferentes capítulos del EIA.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 8	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO En relación con la caracterización del estado de la calidad del aire. a) Ajustar los anexos de los monitoreos de manera que correspondan con datos validos obtenidos durante las campañas. Adicionalmente, validar que los archivos cargados abran de forma correcta. b) Determinar y de ser el caso ajustar las concentraciones de los contaminantes evaluados con equipos automáticos dióxido de nitrógeno (NO2), monóxido de carbono (CO) y ozono (O3) a condiciones de referencia. c) Presentar dentro del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) los datos horarios obtenidos en los equipos automáticos de calidad del aire.	X			X

REQUERIMIENTO No. 9 (Modificado)	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO Complementar la caracterización del componente atmosférico, en el sentido de realizar la línea base de olores ofensivos del área de influencia.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 10 (Modificado)	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO Complementar la caracterización hidráulica de la unidad acuífera asociada a la Formación Caimán, mediante la ejecución de ensayos de bombeo a caudal constante. En este sentido, estimar la conductividad hidráulica, transmisividad, capacidad específica y coeficiente de almacenamiento en distintos puntos distribuidos espacialmente sobre dicha unidad acuífera, adjuntando los soportes correspondientes.	X			X

REQUERIMIENTO No. 11	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO En relación con la caracterización de las aguas subterráneas, la Sociedad deberá: a) Complementar la caracterización fisicoquímica de línea base del recurso hídrico subterráneo, de acuerdo con lo establecido por los Términos de Referencia HI-TER-1-03 (Proyectos de Explotación de Hidrocarburos). b) Realizar la caracterización hidrogeoquímica de la unidad acuífera asociada a la formación Caimán, con el fin de validar las redes del flujo hídrico subterráneo, así como las zonas de recarga y descarga de dicha unidad acuífera.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 12	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO ABIÓTICO Ajustar la evaluación y análisis de la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de la unidad acuífera asociada a la formación Caimán, a partir de los resultados de la evaluación geofísica efectuada en el área de influencia del proyecto.	X			X

REQUERIMIENTO No. 13	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO – FLORA ARBÓREA Para la caracterización del medio biótico- componente flora, la Sociedad deberá: - Ajustar las coberturas de la tierra y en consecuencia los ecosistemas, de conformidad con los antecedentes de intervención de las coberturas, con la aplicación de los criterios delimitadores establecidos en la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia del año 2010, a una escala 1:10.000 y con los resultados de la caracterización florística-estructural realizada. - Complementar la caracterización de flora de todas las coberturas con presencia de elementos arbóreos de tal manera que se dé cumplimiento a un error de muestreo menor o igual al 15% bajo una probabilidad del 95%.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 13	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
c) Presentar el certificado de identificación del herbario o del profesional especialista para la totalidad de las especies reportadas en la caracterización d) Ajustar el análisis multitemporal de coberturas y en consecuencia, el de fragmentación, considerando los cambios en la identificación y delimitación de coberturas para el estado actual, garantizando que la escala utilizada permita la comparación espacial de los dos momentos. e) A partir de los cambios generados por este requerimiento, incluir las modificaciones pertinentes en la solicitud de aprovechamiento forestal y en los demás capítulos del EIA.				

REQUERIMIENTO No. 14	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO – FLORA EN VEDA Para el componente de flora en veda se deberá: a) Ajustar la caracterización de forma que sea coincidente con la información verificada en campo. b) Complementar el muestreo para las coberturas de la tierra sujetas a intervención y que no cumplen con la representatividad de muestreo. c) Complementar la caracterización de acuerdo a los ajustes solicitados para el área de intervención y coberturas de la tierra. d) Complementar el análisis de estratificación vertical para las especies registradas, incluyendo la preferencia de las especies por cada estrato.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 14	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
e) Determinar a nivel de especie el morfotipo presentado como <i>Pachira</i> sp.				

REQUERIMIENTO No. 15	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO – FAUNA Validar los análisis de representatividad presentados para cada grupo taxonómico (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) por unidad de cobertura vegetal y en caso tal complementar el esfuerzo de muestreo, de tal forma que garantice su representatividad.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 16	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO – CONECTIVIDAD Ajustar el análisis de conectividad presentado, incluyendo: a) Para el análisis del escenario actual: Los cambios establecidos en la descripción del proyecto, la delimitación del área de influencia y las coberturas vegetales relacionados con los requerimientos 1, 6 y 13. b) Los resultados de conectividad funcional de manera diferencial para las especies focales analizadas, explicando de manera detallada los criterios aplicados en su identificación y garantizando que los mismos estén definidos según los requerimientos ecológicos de cada especie y los impactos ocasionados por el proyecto. c) Justificar y de ser necesario reevaluar, la metodología utilizada para la definición de las rutas de menor costo por especie, incluyendo la descripción detallada de los criterios ecológicos que soportan el establecimiento de los puntos de inicio y fin para la definición de las rutas de menor costo sustentando los mismos, según la caracterización de fauna entregada. d) Para cada una de las especies focales analizadas, el desarrollo de un análisis del escenario futuro incluyendo la valoración de los cambios generados en la conectividad funcional con la implementación del proyecto (sin medidas de manejo) respecto a la alteración de rutas actuales de movilidad y áreas de importancia para la conectividad de la fauna (áreas núcleo, corredores, parches de hábitat, puntos de paso), contemplando las modificaciones en las condiciones de hábitat de las especies seleccionadas para modelación. e) La entrega de los soportes geográficos que permitan validar los análisis realizados y que permitan espacializar las áreas núcleo, corredor, hábitat y las rutas de menor costo identificadas por especie.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 17	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL – MEDIO BIÓTICO –ECOSISTEMAS ACUÁTICOS (ICTIOFAUNA) Complementar el análisis de resultados en el capítulo de ecosistemas acuáticos-Ictiofauna, en el sentido de: a) Incluir el listado de composición de especies encontradas en las diferentes estaciones monitoreadas para época seca y lluvias. b) Incluir los análisis de diversidad y curvas de acumulación. c) Base de datos, memorias de campo, resultados de laboratorios, cadena de custodia. d) Incluir dentro de MAG todos los resultados.	X			X

REQUERIMIENTO No. 18	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Complementar los lineamientos de participación con la Organización Comunitaria ADISPA (Asociación de Desarrollo Integral Sostenible) de la Zona de Reserva Campesina de la Perla Amazónica, adelantando el proceso de información sobre el proyecto, el desarrollo del taller de identificación de posibles impactos y formulación de medidas de manejo integrando los resultados al EIA, para posteriormente socializar los resultados con la organización retroalimentando los mismos.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 19	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Consultar a la Alcaldía Municipal si la vía V1, la cual será usada para el acceso y desarrollo del proyecto es de carácter público o privado. Presentar el soporte de la consulta o la respuesta dada por la autoridad competente y realizar los ajustes correspondientes en el EIA de acuerdo con la respuesta.	X			X

REQUERIMIENTO No. 20	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL - PAISAJE Para la caracterización del componente de paisaje la Sociedad deberá: a) Complementar y de ser necesario ajustar el análisis de las escalas visuales, aclarando la metodología empleada para la delimitación de los rangos de visibilidad, el límite de cada rango, la localización de los puntos de observación o cuencas visuales usadas para el análisis, y ajustar la clasificación de acuerdo con las categorías establecidas en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG, presentando los resultados asociados a cada unidad de paisaje. b) Complementar y ajustar el análisis de las discordancias en cuanto al número de elementos discordantes y correspondencia cromática,	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 20	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
describiendo los elementos identificados e indicando las características evaluadas y los rangos de clasificación, así como el método usado para asociar cada elemento discordante a las unidades de paisaje. c) Presentar el análisis de percepción social del paisaje respecto al valor paisajístico establecido por las comunidades del área de influencia. d) Aclarar de qué forma se incluyó la localización de sitios de interés paisajístico dentro de la zonificación de valor paisajístico. e) Complementar el análisis del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona, considerando los resultados del análisis multitemporal y la zonificación de valor paisajístico.				

REQUERIMIENTO No. 21	¿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 Complementar y ajustar la información requerida para la solicitud de ocupaciones de cauce, relacionando: a) Los caudales estimados en el capítulo de caracterización. b) La influencia de cuerpos de agua lénticos. c) La dinámica fluvial de los cuerpos de agua objeto de intervención. Entregando los soportes, memorias de cálculo y ejecutables correspondientes.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 22	¿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 Complementar y ajustar la información de reúso y recirculación de agua, de acuerdo con la proyección de uso, dando cumplimiento a los aspectos definidos en la resolución 1256 de 2021 y siendo consistentes en todos los capítulos en los que se describe este manejo.	X			X

REQUERIMIENTO No. 23	¿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 Para la solicitud de aprovechamiento forestal, la Sociedad deberá: a) Actualizar el censo de las áreas objeto de aprovechamiento forestal garantizando total coincidencia con la realidad de campo (dasometría y taxonomía). b) Presentar el certificado de identificación del herbario o del profesional especialista para la totalidad de las especies solicitadas para aprovechamiento forestal. c) Revisar y de ser necesario ajustar, las existencias que se requieren para el acceso a las diferentes obras del proyecto, de conformidad con el estado	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 23	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
actual de la vegetación presente en el área y con las modificaciones realizadas producto del requerimiento 1. d) Eliminar de la solicitud los individuos de especies frutales de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.12.13 del Decreto 1076 de 2015. e) Incluir un análisis de relevancia de la intervención en el área total solicitada para los derechos de vía, donde se especifiquen las razones técnicas y ambientales que motivan la intervención en la extensión planteada y las razones por las cuales no son procedentes otras alternativas de mitigación del impacto. f) Realizar las modificaciones pertinentes en el Formulario Único Nacional de solicitud de aprovechamiento forestal, garantizando concordancia con la información del documento y del Modelo de Almacenamiento Geográfico-MAG.				

REQUERIMIENTO No. 24	¿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 los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos y sus resultados, de acuerdo con lo siguiente: a) Validar y, de ser necesario ajustar las fuentes móviles en relación con el incremento del tráfico proyectado en los escenarios futuros con y sin control.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 24	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
b) Verificar que el informe de análisis y resultados sea la versión final, en caso contrario adjuntar el archivo correspondiente. c) Presentar los cálculos de las tasas de emisión de las fuentes, en concordancia con el uso de combustible presentados en la descripción del proyecto. d) Presentar las concentraciones en las ubicaciones de los receptores sensibles, adicionalmente, reportar las concentraciones para todos los escenarios modelados. e) Presentar dentro del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) los datos de las fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos actuales y proyectadas, en concordancia con la descripción del proyecto y el modelo de dispersión de calidad del aire.				

REQUERIMIENTO No. 25	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES Ajustar el modelo de emisión ruido de acuerdo con lo siguiente: a) Validar y, de ser necesario ajustar las fuentes móviles en relación con el incremento del tráfico proyectado en los escenarios futuros con y sin control. b) Argumentar y de ser necesario incluir al modelo la operación de actividades como el funcionamiento de helipuerto, y los equipos de evaporación mecánica.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 25	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
c) Verificar que el informe de análisis y resultados sea la versión final, en caso contrario adjuntar el archivo correspondiente. d) Comparar los niveles de ruido en las ubicaciones de los receptores de acuerdo con las indicaciones dadas en el requerimiento 5. De acuerdo con los resultados obtenidos complementar los capítulos correspondientes.				

REQUERIMIENTO No. 26	¿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 Presentar los datos de campo y soportes de interpretación de la prueba de bombeo a caudal constante efectuada en el pozo de abastecimiento localizado en la Plataforma A del AEH Platanillo, mediante la cual se realizó la caracterización hidráulica de la unidad hidrogeológica asociada a la formación Orito-Belén.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

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 Presentar, de manera detallada, el sustento y justificación técnica de los valores numéricos empleados para las variables de entrada del modelo numérico hidrogeológico (inpustr), en lo que respecta a las propiedades hidráulicas de las formaciones geológicas simuladas.	X			X

REQUERIMIENTO No. 28	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
EVALUACIÓN AMBIENTAL ESCENARIO CON PROYECTO Revisar, complementar y ajustar la evaluación de impactos realizada para los medios físico, biótico y socioeconómico en el escenario "con proyecto".	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 29 (Modificado)	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
EVALUACIÓN AMBIENTAL ESCENARIO CON PROYECTO Respecto a la identificación y calificación de impactos del medio abiótico, incluir: a) El análisis del posible impacto de incremento en los niveles de olores ofensivos por la actividad de evaporación mecánica, en caso de evidenciarse la presencia de sustancias asociadas al acápite “otras actividades” tabla 1 del artículo 5 de la Resolución 1541 de 2013 y sus modificaciones. b) La identificación y sustento técnico de la ocurrencia de impactos ambientales sobre los componentes suelos y agua superficial, ocasionado por Funcionamiento de los Evaporadores Mecánicos. c) Los impactos relacionados con la calidad del aire y ruido asociados a los procesos de obtención de Fuel Oil-2 y al aprovechamiento de vapor dentro del proceso de evaporación del agua de producción. De ser necesario, incluir las emisiones en los modelos de dispersión de calidad del aire o emisión de ruido. d) En caso de ser necesario proponer las respectivas medidas de Manejo y Monitoreo, para los diferentes componentes involucrados.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 30	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Respecto a la Evaluación Económica, la Sociedad deberá: a) Ajustar la Evaluación Económica considerando lo solicitado en la Evaluación Ambiental, así como los demás requerimientos efectuados por la Autoridad Nacional, que puedan afectar la identificación de impactos significativos y la cuantificación biofísica, que en consecuencia tendría repercusión en el análisis económico ambiental. b) Complementar la cuantificación biofísica del impacto “Cambio en la estructura del paisaje”, en el sentido de expresar el cambio o delta ambiental de acuerdo al servicio ecosistémico afectado.	X			X

REQUERIMIENTO No. 31	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpon e recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Revisar las medidas de manejo propuestas en el Plan de Manejo Ambiental e incluir en el análisis de internalización solo aquellas asociadas a los impactos que hacen parte de este análisis asegurando que se cumpla lo dispuesto en el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO No. 32	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Ajustar la valoración económica del impacto “Cambio en la estructura del paisaje”, en el sentido de excluir los estudios donde no se tienen características económicas equiparables al área de influencia.	X			X

REQUERIMIENTO No. 33	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Ajustar la valoración de los siguientes impactos en el sentido de: a) Complementar el valor económico del impacto “Fragmentación en la cobertura vegetal” en el sentido de incluir el factor regional (FT) en el cálculo de la Tarifa de Utilización del Agua (TUA) para la valoración del servicio ecosistémico de regulación de escorrentía. b) Complementar la valoración económica del impacto “Cambio en el uso de suelo” en el sentido de estimar los costos de producción asociados a la actividad ganadera, así como el valor económico por pérdida de empleos que se dejarían de generar. c) Ajustar la temporalidad del beneficio generado con la contratación de mano de obra local de acuerdo con el cronograma del proyecto.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

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 el modelo de almacenamiento geográfico MAG, de acuerdo con los requerimientos anteriores. De lo anterior, se deberán actualizar y anexar las memorias de cálculo 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 Presentar en formato shapefile los insumos que fueron utilizados para la construcción de las capas intermedias con las cuales se elaboró la zonificación de manejo ambiental.	X			X

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

REQUERIMIENTO GENERAL	¿Es aceptado el requerimiento por la Empresa?		¿Se interpone recurso de reposición?	
	SI	NO	SI	NO
Ajustar y actualizar el Estudio de Impacto Ambiental, presentado a esta Autoridad Nacional, a través de la ventanilla integral de trámites ambientales en línea – Vital No. 0200090008900522002 (VPD0113-00-2022) y con radicación en la ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022, 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 – EIA para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03. Realizar el ajuste y verificación del MAG (de acuerdo a la normativa vigente frente a este tema) para que haya plena concordancia entre la información registrada en los capítulos del EIA y los datos geográficos consignados, de acuerdo con los requerimientos anteriormente solicitados. Radicalar 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 la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPOAMAZONIA y presentar copia a esta Autoridad Nacional del correspondiente radicado.	X			X

4. NOTIFICACIÓN DE DECISIONES

De conformidad con lo preceptuado en el Artículo 2.2.2.3.6.3. 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, el doctor DARIO ALEJANDRO MEJIA MEJIA fue notificada en Estrados.

El peticionario contará con un término de un (1) mes para allegar la información requerida. En caso de que la empresa 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

	ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL	Fecha:	10-01-2021
		Versión:	6
		Código:	EL-FO-22

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.

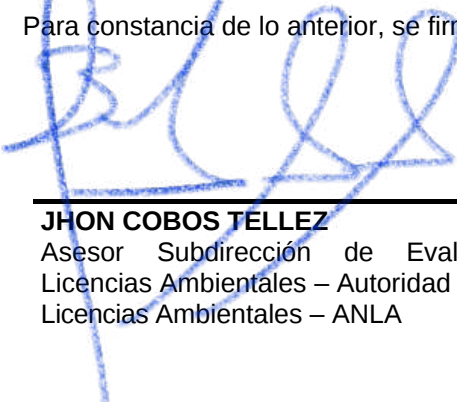
Nota: Se exceptúa de lo anterior, la información cartográfica que deba ser actualizada con ocasión de los requerimientos de información adicional, caso en el cual se deberá cumplir con los requerimientos del modelo de almacenamiento geográfico de datos, e informar en el oficio de entrega de la información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

En el mismo sentido, se señala al solicitante que la información requerida en desarrollo de esta reunión, también deberá ser entregada a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPOAMAZONIA .

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

5. FIRMAS

Para constancia de lo anterior, se firma a las 4:00 pm del día 16 de agosto de 2022 por:



JHON COBOS TELLEZ

Asesor Subdirección de Evaluación de
Licencias Ambientales – Autoridad Nacional de
Licencias Ambientales – ANLA



DARIO ALEJANDRO MEJIA MEJIA

C.C. 1.020.719.499
TP 203.133 del C.S de la J.
Apoderada Especial de la sociedad AMERISUR
EXPLORACION COLOMBIA LIMITADA

Una vez suscrita por las partes, la presente Acta entrará a formar parte del expediente LAV0040-00-2022

ANEXOS DEL ACTA

1. Copia de certificado de existencia y representación legal.
2. Poder Especial
3. Presentación de los Requerimientos.
4. Grabación en Audio y Video

Solicitud de Información Adicional en el marco del trámite administrativo de la Licencia Ambiental del proyecto “ Área de Desarrollo Bienparado - Bloque PUT-8”

Auto de inicio: 4695 del 23 de junio de 2022

Expediente: LAV0040-00-2022

Jurisdicción: Municipio de Puerto Asís, en el departamento de Putumayo

Autoridad Regional: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPORAMAZONIA

Solicitante: Amerisur Exploración Colombia

Requerimiento 1

Respecto a las vías de acceso a construir:

- a) Aclarar la longitud total a construir.
- b) Argumentar los criterios técnicos para definir la franja de movilidad de 100 m a lado y lado.
- c) Realizar el realineamiento del trazado de la vía proyectada a construir en el tramo Plataforma J a la vía existente V1, considerando que ya hay una infraestructura e en esta zona.

Argumento literal a (1 de 3)

TABLA 33 LONGITUD ESTIMADA DE TRAMOS DE VÍAS A CONSTRUIR

TRAMO ID	OBSERVACIÓN	Coordenadas Planas Magna Sirgas origen Nacional		LONG TOTAL (Km)
		Inicio	Fin	
V2.1	Conecta V2- Plataformas A, B, D, E y área Multipropósito C	E4630439,43 N1611872,66	E4630068,63 N1609662,43	3,301
V3	Conecta V1 - Plataforma J	E4629351,85 N1613215,14	E4629875,15 N1613774,25	0,896
V4	Conecta V4 - Plataforma I	E4629654,42 N1613508,21	E4629985,22 N1613333,75	0,401
V5	Conecta V1 - Plataforma H	E4629924,87 N1612721,55	E4629940,49 N1612748,47	0,031
LONGITUD TOTAL				4,629 km

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021

Construcción de vías

Construcción de nuevas vías de acceso a las áreas de interés (a plataformas, entre plataformas, entre facilidades de producción y hacia puntos de captación) a partir de las vías existentes con longitudes estimadas de 4,629 Km en total para el proyecto. (Ver Tabla 2)

TABLA 34 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS

PARÁMETRO	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máxima de la vía	6%	6%
Longitud máxima entre plataformas multipozos, facilidades y conexiones con otros sitios de interés.	0,865 Km	6,00 Km
Ancho de calzada (vías existentes)	6,00 m	6,00 m
Cunetas laterales	0.50 m	0.50 m
Ancho de la banca	7,00 – 8,00 m	8,00 – 14,00 m
Velocidad de diseño	30 Km/h	30 Km/h
Radio de giro	25,00 m	25,00 m
Bombeo normal	3%	3% - 5,20%
Colocación de material para mejorar sub-rasante	0,15 m	0,30 m
Altura de terraplén	0,5 m en promedio	1,5 m en promedio
Taludes de relleno (donde se requiera)	2H:1V	2H:1V
Taludes de corte (Donde se requiera)	1H:1V	1H:1V
Ancho del Derecho de vía (DDV)	Hasta 20,00 m	Hasta 20,00 m
Ocupaciones de cauce	Cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera adecuación en la estructura existente (obras civiles requeridas: Alcantarillas D=36" tubería tipo Novaloc o Novafort, box Culvert, pontones), y un puente metálico	

Fuente: MDSUR Colombia, 2004

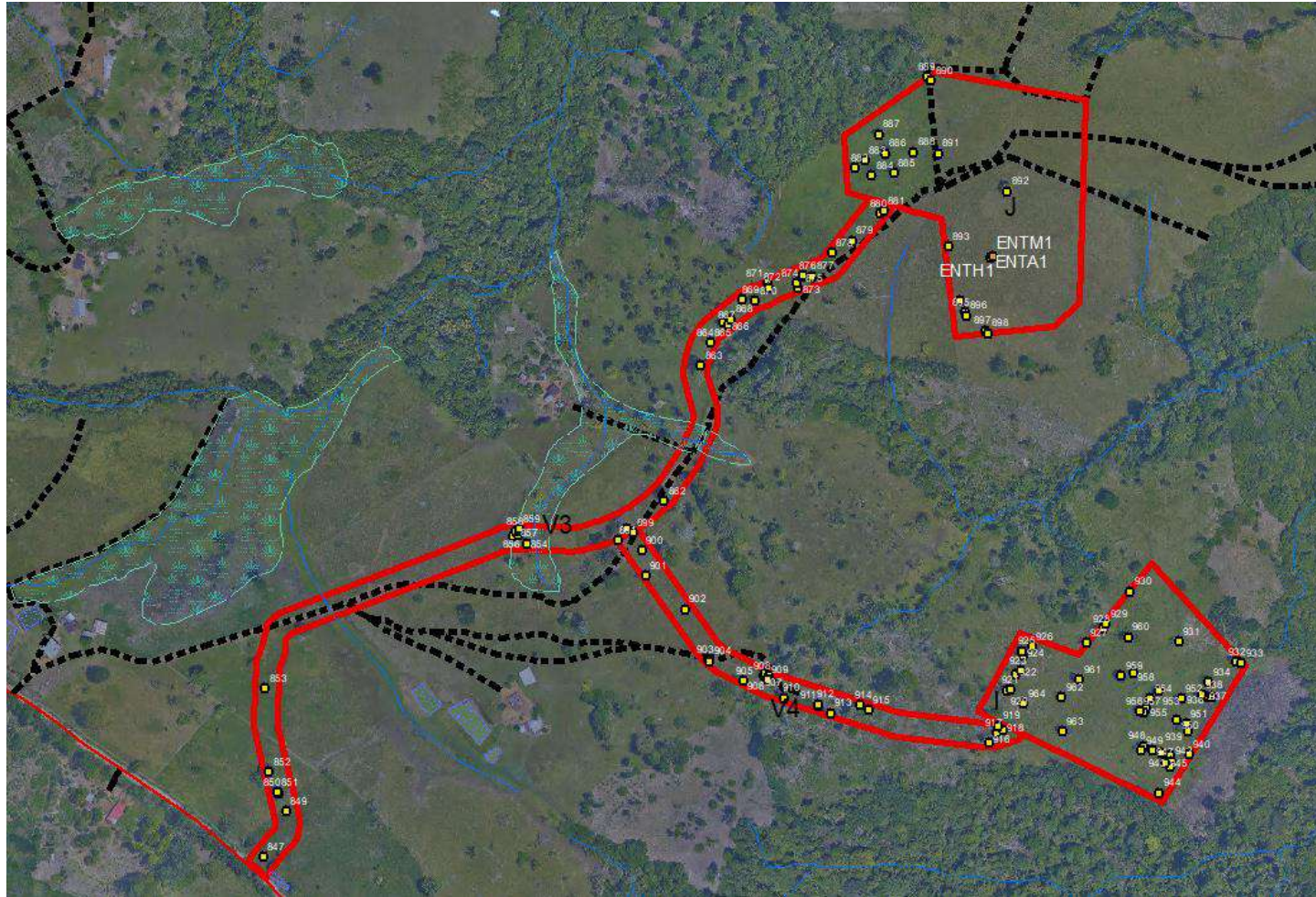
Argumento literal b (2 de 3)

TABLA 34 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS

PARÁMETRO	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máxima de la vía	6%	6%
Longitud máxima entre plataformas <u>multipozos</u> , facilidades y conexiones con otros sitios de interés.	0,865 Km	6,00 Km
Ancho de calzada (vías existentes)	6,00 m	6,00 m
Cunetas laterales	0.50 m	0.50 m
Ancho de la banca	7,00 – 8,00 m	8,00 – 14,00 m
Velocidad de diseño	30 Km/h	30 Km/h
Radio de giro	25,00 m	25,00 m
Bombeo normal	3%	3% - 5,20%
Colocación de material para mejorar <u>sub-rasante</u>	0,15 m	0,30 m
Altura de terraplén	0,5 m en promedio	1,5 m en promedio
Taludes de relleno (donde se requiera)	2H:1V	2H:1V
Taludes de corte (Donde se requiera)	1H:1V	1H:1V
Ancho del Derecho de vía (DDV)	Hasta 20,00 m	Hasta 20,00 m
Ocupaciones de cauce	Cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera adecuación en la estructura existente (obras civiles requeridas: Alcantarillas D=36" tubería tipo <u>Novaloc</u> o Novafort, box <u>Couvert</u> , pontones), y un puente metálico	

Las especificaciones tipo de las vías a construir son las mismas descritas para las vías sujetas a mejoramiento (ver **Tabla 34**) y tendrán una franja de movilidad de 100 m a lado y lado (se

Argumento literal c (3 de 3)



Existe un trazado entre la plataforma J y la vía V1 que puede ser usado, lo cual evitaría la intervención de los individuos censados en este sector y el paso por zona pantanosa en la OC-8

Requerimiento 2

Complementar la información relacionada con el tratamiento de cortes de perforación base agua mediante el uso de tecnologías de geocontenedores y deshidratación.

Argumento (1 de 3)

Para el uso de geocontenedores se debe cumplir con los siguientes requerimientos por parte de obras civiles:

- Explanar, nivelar y compactar el terreno.
- Hacer un dique de 50 cm de altura para fijar la geomembrana sobre éste.
- Asegurar una inclinación de al menos 3° para asegurar la escurrimiento del agua hacia la caja de recolección (1 m³).
- Realizar excavación de 12 m de largo por 2,5 m de ancho a una profundidad de 80 cm con el fin de que la volqueta que los transportan pueda descargar allí, o en su defecto instalar catch tank recortado.
- Se deja drenar y secar el material por 21 días en época seca.



Fotografía 104 Geocontenedores para cortes de perforación

De acuerdo con el estimativo de Cortes base agua a generar:

¿Cuántas excavaciones?

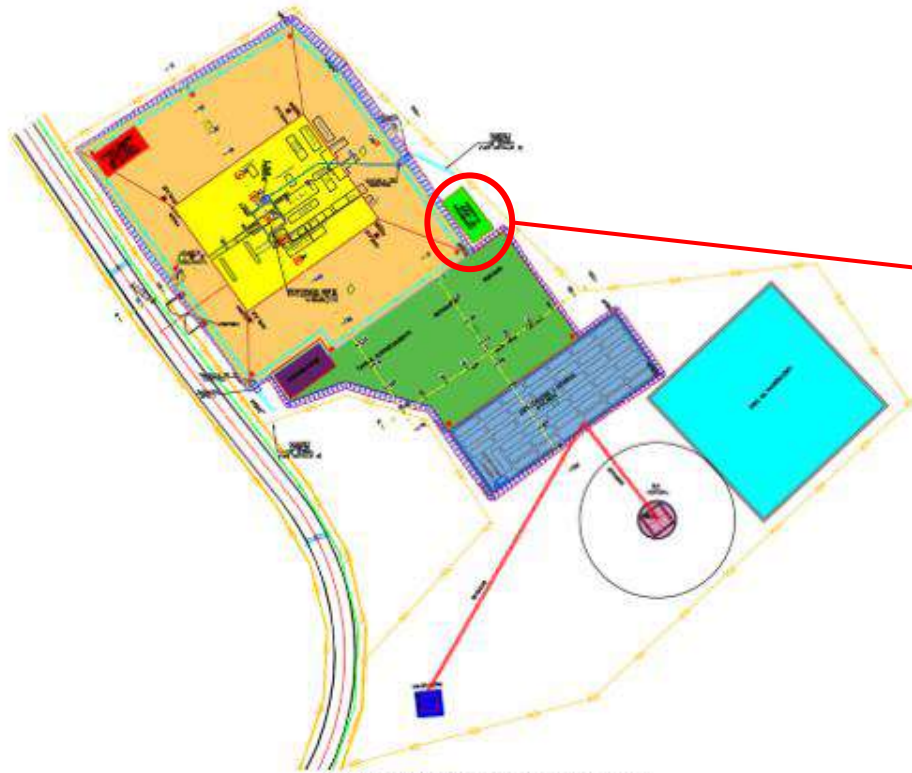
¿Material de excavación está en el Estimado del material a disponer en ZODME?

¿El área se encuentra en la distribución de áreas de plataformas?

¿Dadas las condiciones de la Zona, en época de lluvia, ¿qué medidas aplican?

Argumento (2 de 3)

FIGURA 45 ESQUEMA DE UNA PLATAFORMA TIPO, ÁREA DE HASTA 3,99 HA



Fuente: AMERISUR Colombia, 2021

TABLA 49 DISTRIBUCIÓN GENERAL EN UNA PLATAFORMA DE HASTA 3,99 HA

SECTOR	ÁREA (Ha)	CONVENCIÓN
Placa de químicos	0,02	
Plataforma y equipos de apoyo	0,83	
Placa de taladro y montaje de equipos	0,31	
Disposición de lodos	0,02	
Cargadero	0,02	
Tanques, separadores, scrubber, CPI, skimming tank, filtros, entre otros	0,38	
Campamentos, oficinas, red fox y planta de tratamiento.	0,24	
Tea vertical	0,05	
Helipuerto	0,01	
Área de evaporación	0,44	
Áreas de circulación*	1,67	
Área total en Ha.	3,99	
Área total Cerramiento	3,99 ha.	

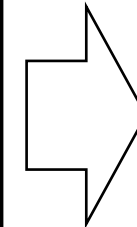
*Dentro de las áreas de circulación y respetando las distancias de seguridad de los equipos existentes al interior de la plataforma se podrá instalar granjas solares fotovoltaicas para suplir parte de la demanda de energía acorde con las necesidades y operación del proyecto.

Argumento (3 de 3)

Otra alternativa se planea implementar una unidad de deshidratación de cortes de perforación, obteniendo una reducción en la fase líquida de los mismos hasta en un 50% en porcentaje volumétrico, es decir, si se recibe un corte con un porcentaje volumétrico del 60% en la fase líquida, después del proceso se obtiene un corte con un porcentaje en volumen de la fase líquida del 10%; y con un porcentaje de reducción de humedad promedio del 78%.

El proceso de deshidratación tiene las siguientes fases:

- Recepción de cortes de perforación: Los cortes producidos durante la perforación de pozos son separados en el equipo de control de sólidos y posteriormente almacenados en catch tanks
- Ingreso de cortes de perforación al sistema de deshidratación: Mediante el uso de una retroexcavadora se transportan los cortes almacenados en el Catch Tank hacia la bomba de transferencia de cortes (es un equipo diseñado para mover partículas que mantienen su estado sólido)
- Secado o deshidratación de cortes de perforación: Los cortes transferidos por la bomba son recibidos en el cilindro giratorio, que cuenta con un diseño interior especial para facilitar el transporte del corte hacia su extremo final donde ocurre la descarga del corte seco diseñado para mover partículas
- Descargue de cortes deshidratados: Los cortes deshidratados mediante el sistema de calentamiento son removidos del cilindro y almacenados temporalmente en un Catch Tank para luego ser cargados y enviados a su sitio de disposición final.



¿La unidad de deshidratación estará ubicada en cada plataforma? ¿En área multipropósito?

¿El sistema de calentamiento será alimentado por?

¿Temperatura máxima de operación?

¿Volumen de proceso?

Requerimiento 3

Complementar la información relacionada con:

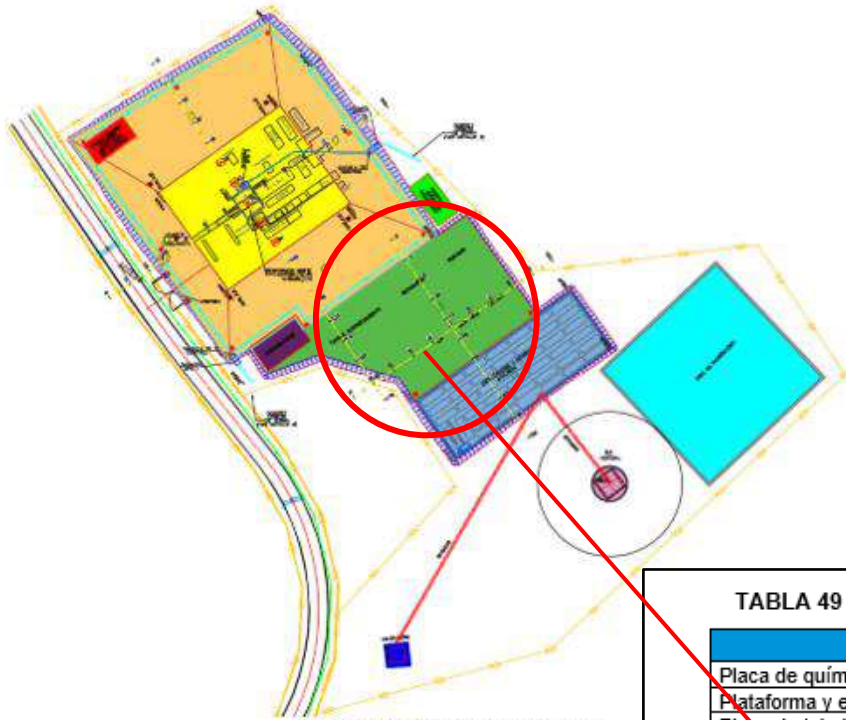
- a) El uso de fuel oil como combustible para las operaciones del proyecto.
- b) El uso de vapor del proceso de evaporación del agua de producción como combustible.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



Argumento literal a (1 de 2)

FIGURA 45 ESQUEMA DE UNA PLATAFORMA TIPO, ÁREA DE HASTA 3,99 HA



Fuente: AMERISUR Colombia, 2021

ETAPA	ACTIVIDADES OBJETO LICENCIAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Operativa	Sistema de generación eléctrica	Se contemplará la generación y autogeneración de energía mediante el uso de combustibles fósiles líquidos (Diesel, Bio-Diesel, Fuel Oil, crudo y GLP) y mediante el reúso del gas extraído del área de desarrollo y / o la operación de una planta para producción Fuel Oil (al interior de las plataformas y/o áreas multipropósito), la cual permitirá la transformación del crudo producido en Biennparado. El sistema de generación contempla estaciones, subestación y demás infraestructura asociada, la cual se localizará en las plataformas y/o áreas multipropósito según la necesidad operativa. Se aclara que se podrá instalar y operar una planta para producción Fuel Oil, la cual permitirá la transformación del crudo producido en Biennparado cuando no se adquiera diésel. Esta contará con un ducto o chimenea que cumplirá con los requerimientos de la normatividad vigente. Para la distribución de la energía se instalarán líneas eléctricas de media y/o baja tensión para conexión entre: plataformas del proyecto, plataformas y áreas multipropósito. Las líneas eléctricas podrán ir aéreas en postes o enterradas, compartiendo derecho de vía con las vías a construir y/o mejorar, y/o líneas de flujo.

TABLA 49 DISTRIBUCIÓN GENERAL EN UNA PLATAFORMA DE HASTA 3,99 HA

SECTOR	ÁREA (Ha)	CONVENCIÓN
Placa de químicos	0,02	
Plataforma y equipos de apoyo	0,83	
Placa de taladro y montaje de equipos	0,31	
Disposición de lodos	0,02	
Cargadero	0,02	
Tanques, separadores, scrubber, CPI, skimming tank, filtros, entre otros	0,38	
Campamentos, oficinas, red fija y planta de tratamiento	0,24	
Tea vertical	0,05	
Helipuerto	0,01	
Área de evaporación	0,44	
Áreas de circulación*	1,67	
Área total en Ha.	3,99	
Área total Cerramiento	3,99 ha.	

*Dentro de las áreas de circulación y respetando las distancias de seguridad de los equipos existentes al interior de la plataforma se podrá instalar granjas solares fotovoltaicas para suplir parte de la demanda de energía acorde con las necesidades y operación del proyecto.

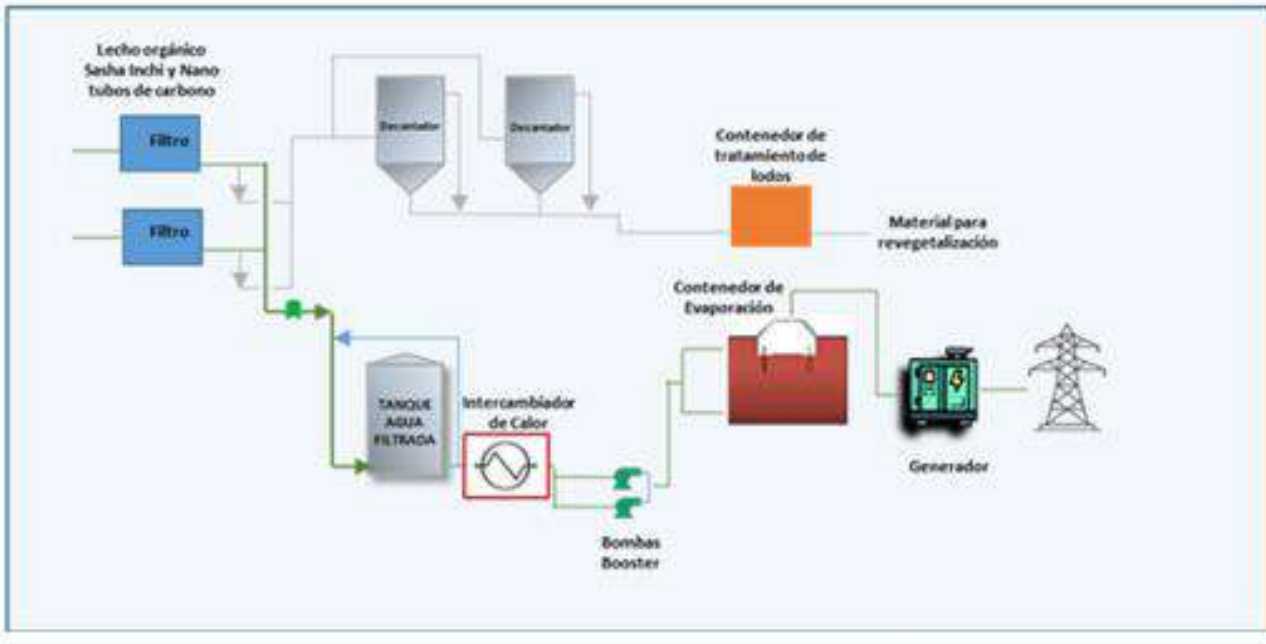
¿Planta en cada plataforma?

Procesos de facilidades
Definitivas de producción, no
Consideran la etapa de la
Planta para producción de
Fuel oil.

¿Almacenamiento?

Argumento literal b (2 de 2)

PROCESO EVAPORACIÓN - GENERACION



- ¿Porcentaje estimado de agua de
¿Producción a usar en este proceso?
- ¿Capacidad del tanque de
¿Evaporación?
- ¿Genera algún tipo de residuos y/o
emisiones?

Requerimiento 4

Complementar la delimitación del área de influencia definitiva para el componente de paisaje en el sentido de:

- a) Argumentar la pertinencia del modelo de calidad escénica para establecer el área donde se manifiesta el impacto “Cambio en la estructura del paisaje”.
- b) Especificar los datos de entrada del modelo de calidad escénica en cuanto a la altura y localización de los puntos generados, relacionados con la infraestructura considerada, anexando los resultados del modelo y las capas de entrada del mismo.

Argumento literal a (1 de 2)

El estudio indica que se evaluó el impacto “Cambio en la estructura del paisaje” en relación con la fragilidad, no obstante, el modelo de calidad escénica realizado arroja resultados relacionados con el impacto visual generado por la presencia de la infraestructura proyectada, y no frente a los cambios en las características intrínsecas del paisaje.

Paisaje	SI	Cambio en la estructura del paisaje	El cambio en la estructura del paisaje enfocado con la susceptibilidad a la modificación (fragilidad) puede darse de forma significativa por la ejecución de las siguientes actividades: Tomando en consideración las condiciones actuales del territorio, se proyecta la construcción de vías y facilidades de producción, esta actividad contempla la modificación de unidades de paisaje como consecuencia de la adecuación de la naturalidad del paisaje al realizarse la Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, se calificó con carácter adverso e importancia ambiental Moderado (-60), su, en cuanto a la Resiliencia el ecosistema asimila parcialmente el cambio, dado que, a pesar de iniciar procesos de regeneración natural, no alcanza las condiciones iniciales por las obras que permanecen en el territorio, por lo que se considera sensible. Al realizarse los movimientos de tierras se genera cambios en la geomorfología, factor importante en la estructura del paisaje, por lo que genera un impacto negativo Moderado (-56), de magnitud muy alta, cobertura parcial. El impacto se produce de tipo directo por la remoción de coberturas en determinadas áreas y no se incrementa en el tiempo, se estima sea corregible para que disminuya el efecto generado.	Moderada (Promedio -57,5)
---------	----	-------------------------------------	---	------------------------------

Para determinar el área de influencia de este componente, se utilizó el modelo Scenic Quality del software InVEST versión 3.9.0 de la Universidad de Stanford, el cual permite valorar la visual de un paisaje en función de características ubicadas o planificadas. Los resultados obtenidos por la herramienta se presentan en cuartiles de nivel de impacto sobre la calidad escénica y se clasifican en: Inafectado, impacto visual bajo, impacto visual medio, impacto visual alto e impacto visual muy alto. En la Figura 21 se presenta el proceso realizado para obtener la clasificación mencionada.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 3.1. Área influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento literal b (2 de 2)

Dentro del proceso para la determinación del área de influencia de paisaje se señalan los datos de entrada al modelo, sin embargo, no se indican las condiciones ingresadas para los puntos que intervienen en la calidad escénica, tales como altura y distribución de los puntos, ya que el modelo permite únicamente el trabajo de datos puntuales, y no líneas o polígonos, asociados a la infraestructura proyectada.

FIGURA 21 PROCESO DE CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE IMPACTO



Fuente: SGS Colombia S.A.S, 2022.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 3.1. Área influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Requerimiento 5

Ajustar el área de influencia del componente ruido incluyendo:

- a) La argumentación de los criterios de delimitación del área de influencia por ruido, en relación con el aporte en los niveles de presión sonora, que generan las fuentes de emisión en el escenario crítico de operación.
- b) El análisis estadístico de los datos medidos en el estudio de ruido ambiental o el límite normativo.

Argumento (1 de 2)

FIGURA 28 APORTE DE RUIDO POR FUENTES EMISORAS EN OPERACIÓN (OBRAS CIVILES, PEFORACIÓN Y OPERACIÓN) DEL PROYECTO CON MEDIDAS DE CONTROL-PERÍODO DIURNO

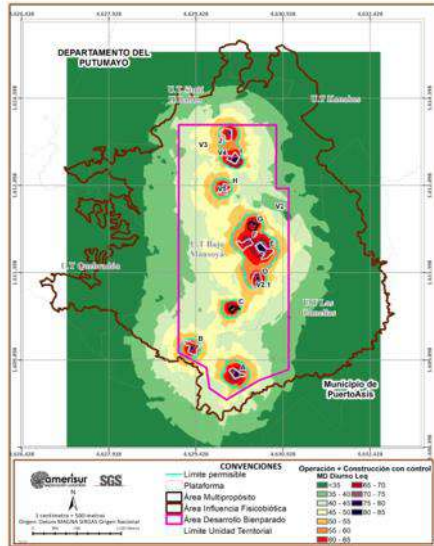
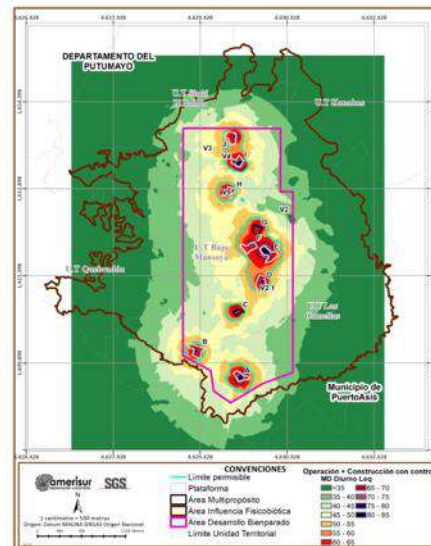


FIGURA 28 APORTE DE RUIDO POR FUENTES EMISORAS EN OPERACIÓN (OBRAS CIVILES, PEFORACIÓN Y OPERACIÓN) DEL PROYECTO CON MEDIDAS DE CONTROL-PERÍODO DIURNO



el laboratorio ambiental, por lo tanto los niveles promedio logarítmico de las mediciones en zona rural, sin intervención humana significativa cumplen con los lineamientos del Parágrafo 2° del Artículo 17 de la Resolución 627 de 2006 MAVDT (*“En los sectores y/o subsectores donde los estándares máximos permisibles de ruido ambiental de la Tabla 2, son superados a causa de fuentes de emisión naturales, sin que exista intervención del hombre, los estándares máximos permisibles de ruido ambiental son los niveles de ruido naturales, como en el caso de cascadas, sonidos de animales en zonas o parques naturales”*), y por ello dichas condiciones típicas encontradas se consideran los límites permisible para la zona de estudio, de 56 dB(A) para periodo diurno y 61 dB(A) para periodo nocturno.

Por lo tanto, con respecto a la definición del área de influencia, la modelación de ruido, permitió determinar hasta que distancia se percibirán los niveles de presión sonora tanto en el horario diurno como nocturno en las diferentes etapas del proyecto, teniendo en cuenta lo estipulado en el Parágrafo 2° del Artículo 17 de la Resolución 627 de 2006 MAVDT cómo los límite permisibles diurno de 56,6 dB(A) y un valor medio nocturno de 61,9 dB(A). Estos datos son tomados en cuenta, en términos comparativos con los escenarios proyectados, siendo el valor de condición de ruido de fondo característico de la zona de estudio, considerado como típico del entorno, pero no asociado a infraestructura humana urbana o suburbana.

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO

El Parágrafo 2 del Artículo 17 de la Resolución 627 de 2006 MAVDT, solo aplica para el monitoreo de ruido ambiental y se está trasladando esta aclaración a los resultados del modelo de ruido.

No se están teniendo en cuenta los límites normativos de la zona con los resultados del estudio de ruido ambiental, lo cual no tiene sustento normativo.

Los modelos de emisión de ruido no integran el ruido ambiental, por tanto, la indicación no tiene respaldo técnico.

Argumento (2 de 2)

Metodología de estudios
ambientales - 2018

Fotografía 1 Medición estación RD21 horario diurno  Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021 Fotografía 2. Medición estación RD21 horario nocturno.	Presencia de equipos de ventilación o climatización: No. Características o estado del terreno: Suelo plano, ubicado en la vereda Canacas, con terrenos destinados a la ganadería. Barreras: Si, se cuenta con una malla perimetral vegetal (árboles). Medidas de control: No aplica. Variabilidad de la fuente: No aplica. Distancia al obstáculo más cercano: árboles 4.06 metros, vivienda aledaña 10.75 metros. Descripción de las fuentes de sonido: Durante las mediciones se presentaron eventos naturales propios de la zona, como el paso de especies de animales nativos de la zona, el ruido del viento al chocar con la vegetación y el paso intermitente de vehículos en las vías cercanas de acceso.
--	---

Informe de ruido ambiental - SGS

	 adelantar a partir del escenario de modelación más desfavorable para el componente analizado, es decir, se escoge la simulación que contenga el impacto de mayor significancia. Los resultados de dichos modelos deben ser contrastados con la normativa ambiental relativa al componente analizado, de forma que si los valores simulados superan la norma específica, sus impactos negativos asociados deben ser asumidos como significativos.
---	--

Parágrafo Segundo: En los sectores y/o subsectores donde los estándares máximos permisibles de ruido ambiental de la Tabla 2, son superados a causa de fuentes de emisión naturales, sin que exista intervención del hombre, los estándares máximos permisibles de ruido ambiental son los niveles de ruido naturales, como en el caso de cascadas, sonidos de animales en zonas o parques naturales.

Informe de ruido ambiental - SGS

Se identifica que la zona presenta condiciones antrópicas (paso de vehículos), según lo indicado en el informe de ruido ambiental.

El parágrafo 2 del artículo 17 Resol. 627/2017 indica las características en las cuales aplica. Por otra parte, el modelo de emisión de ruido presenta el ruido de la actividad, por tanto, el parágrafo no es equiparable.

La metodología de estudios ambientales indica que los resultados del modelo de dispersión se deben contrastar con los valores normativos, sin embargo, no están usando los límites respectivos.

Requerimiento 6

Ajustar la delimitación del área de influencia biótica incluyendo:

- a) La descripción clara y detallada de los procedimientos ejecutados para establecer el área de influencia definitiva, tomando como punto de partida la caracterización realizada para el área de influencia preliminar y la evaluación de impactos del proyecto.
- b) La espacialización de los impactos significativos aclarando la unidad mínima de análisis para cada uno y los criterios ecológicos establecidos.
- c) El análisis a nivel de hábitat para el componente de conectividad, de conformidad con los requerimientos y rasgos de movilidad de las especies seleccionadas desde la caracterización.

Argumento literal a (1 de 12)

3.1 Áreas de influencia

El EIA debe delimitar y definir las áreas de influencia del proyecto con base en una identificación de los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación del proyecto. Para los medios abiótico y biótico, se tendrán en cuenta unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; y para el medio socioeconómico, las entidades territoriales y las áreas de uso social, económico y cultural, entre otros, asociadas a las comunidades étnicas y/o no étnicas asentadas en dichos territorios.

Fuente: HI-TER-1-03 TR EIA Proyectos de explotación de hidrocarburos

El área de influencia de un proyecto, obra o actividad se define como la zona en la cual se manifiestan los impactos ambientales significativos, y su identificación y delimitación está estrechamente vinculada a la caracterización ambiental y a la evaluación ambiental (numerales 4 y 7 de este capítulo), pues son procesos que dependen los unos de los otros y que deben realizarse de forma conjunta e iterativa hasta establecer una superficie que satisfaga la definición de área de influencia.

Resulta conveniente que para desarrollar estos procesos se tenga presente el concepto de ambiente, así como los impactos ambientales significativos que puede llegar a provocar el proyecto. La definición de ambiente adoptada en el marco del licenciamiento ambiental³⁰, conlleva a que la delimitación del área de influencia y su caracterización, así como la evaluación ambiental del EIA, deban enfocarse en brindar una visión integral de los componentes, grupos de componentes y los medios afectados en cada una de las fases de desarrollo del proyecto.

Fuente: Metodología general para la elaboración de estudios ambientales. 2018.

Los impactos ambientales significativos de interés para la definición del área de influencia, son aquellos impactos negativos directos, indirectos, sinérgicos y/o acumulativos, que por la afectación que producen al ambiente resultan de importancia para la sociedad, que los valora tomando en consideración múltiples perspectivas³¹ a fin de tomar una decisión respecto de la viabilidad ambiental de emprender el proyecto que los generaría.

Al definir el área de influencia para los diferentes componentes, grupos de componentes o medios, se debe tomar como punto de referencia los escenarios más críticos de manifestación de los impactos ambientales identificados.

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia adquiere las siguientes características: i) es un área única que resulta de la integración o superposición de las áreas de influencia por componente, grupo de componentes y medios³², ii) es un área que no se restringe solamente al lugar en el que se generan los impactos (área de intervención) y se extiende a las zonas en las que se manifiestan los impactos directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos, iii) puede ser un área discontinua (de varios polígonos separados), y iv) es un área que puede variar en el tiempo.

Argumento literal a (2 de 12)

2.1.1 Fase previa

En esta fase se debe plantear un área de influencia preliminar y recopilar para la misma, información primaria y secundaria (de tipo cualitativo y/o cuantitativo) a fin de obtener una aproximación al conocimiento de las características del ambiente (línea base ambiental), de forma que sea posible realizar una primera predicción de la forma en que dichas características se impactarían durante el desarrollo y operación del proyecto (identificación y valoración de impactos). A partir de esta fase en la que se adquiere conocimiento del ambiente y se identifican y valoran los impactos ambientales de forma preliminar, se inicia un proceso de ajuste sucesivo, que mediante el análisis descrito en el siguiente numeral, debe culminar con la delimitación del área de influencia definitiva, cuya caracterización debe cumplir con los requerimientos señalados en el numeral 4 de este capítulo.

2.1.2 Fase de análisis

El área de influencia por componente, grupo de componentes o medio debe ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, provincias hidrogeológicas, sistemas acuíferos, unidades ambientales costeras, ecosistemas, unidades de paisaje, unidades territoriales político-administrativas, o cualquier otra que se componentes o medio, debe tener una unidad mínima de análisis, la cual debe ser debidamente sustentada.

Fuente: Metodología general para la elaboración de estudios ambientales. 2018.

2.1.2 Fase de análisis

La determinación del área de influencia por componente, grupo de componentes o medios es un proceso que se debe desarrollar iterativamente, de forma que un área de influencia preliminar que resulta de una primera evaluación ambiental, se ajusta progresivamente de acuerdo a la información detallada que aporta la caracterización ambiental y a las sucesivas evaluaciones que estiman la forma en que las actividades del proyecto podrían impactar los elementos del ambiente. Descartar o identificar impactos ambientales significativos no contemplados inicialmente, eventualmente implicaría una nueva delimitación de la extensión, forma y ubicación del área de influencia original.

Esta sucesión de procesos de evaluación, delimitación y caracterización culmina, cuando se satisfaga la definición de área de influencia para un proyecto dado bajo unas condiciones ambientales específicas y, su ejecución, debe estar apoyada en el uso de software de procesamiento geoespacial, la modelación de sistemas, los estudios de caso, el conocimiento de expertos, entre otras herramientas. Se debe describir claramente los procedimientos ejecutados para establecer el área de influencia, indicando en el modelo de procesamiento de información geográfica los cálculos, funciones, pesos u otros métodos utilizados.

2.1.2.2 Medio biótico

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales significativos relacionados con conectividad y fragmentación ecológica, se recomienda el uso de modelos de identificación y valoración de los fragmentos de ecosistemas que actúan como receptores, fuentes y/o áreas de paso; los documentos de Saura et al. (2011), Mateo-Sánchez et al. (2015) y Bodin & Saura (2010), contienen ejemplos que desarrollan estos modelos.

Argumento literal a (3 de 12)

Área de influencia preliminar

- Ahuyentamiento de fauna silvestre por ruidos ocasionados en la construcción
- Cambio de uso del suelo por aprovechamiento de flora
- Cambio en la estructura y conectividad
- Desplazamiento de la fauna silvestre

≠

Área de influencia definitiva

TABLA 23 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	ELEMENTO	ACTIVIDAD IMPACTANTE		IMPACTO IDENTIFICADO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Ecosistema	Ecosistemas estratégicos	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote.	Fragmentación en la cobertura natural	Moderada (-65)
Hidrobiota	Biota acuática	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Cambio en la composición y en la estructura de las especies	Moderada (-60)
Hidrobiota	Biota acuática	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Modificación del hábitat para la biota acuática (o fauna acuática)	Moderada (-60)

Fuente: SGS Colombia S.A.S, 2022

3.1.3.6.2 Delimitación del Área de Influencia Preliminar Conectividad

Para la identificación y delimitación del área de influencia preliminar para el componente de conectividad se tuvieron en cuenta los criterios priorizados correspondientes a la distribución de especies de hábitat selectivo (Bosque abierto bajo de tierra firme y Bosque denso alto inundable) siendo la unidad mínima de análisis las coberturas vegetales identificadas de acuerdo con la metodología Corine Land Cover (IDEAM, 2010). Adicionalmente, de forma posterior se tuvo en cuenta la continuidad de las coberturas y la presencia de elementos acuáticos (lóticos y lénticos) que condicionan la movilidad y tránsito para las especies, definiendo de esta manera el área de influencia preliminar para este componente.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el área de influencia preliminar del componente se realizó bordeando fragmentos de las coberturas de Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso bajo de tierra firme y Vegetación secundaria Alta, ya que estos se encuentran intersecados con el AD Bienparado, dicha delimitación se presenta en la Figura 11.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8. Capítulo 3.1. Área influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

En la Tabla 24 se presenta el análisis por componente de los impactos y se identifican los que son significativos y pueden trascender en el territorio, que son criterio para definir el área de influencia del medio biótico.

Componente: Cobertura vegetal

- Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal: Imp media (-43,5)
- Cambio en la biomasa vegetal: Importancia media (-44,5)

Componente: Flora

- Cambio en la composición de las especies de flora (-44,5)
- Cambio en la estructura de las especies de flora (-44,5)

Argumento literal a (4 de 12)

TABLA 24 ANÁLISIS DE IMPACTOS Y ELEMENTOS PARA LA DEFINICIÓN DEL AI DEL MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	CRITERIO PARA DELIMITAR Y DEFINIR EL AI	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL IMPACTO
Fauna Silvestre	NO	Cambio en la estructura y en la composición de las especies de fauna	Tanto en las etapas transversal, constructiva, operativa y pos – operativa, se puede generar el cambio en la estructura y composición de la fauna, sin embargo según evaluación de impactos estas afectaciones a la fauna, no son significativas, ya que, si bien se puede presentar esto temporalmente, por motivo de ruido, movilización, cambios de hábitat, etc., este impacto cesa, una vez termine la actividad, además se presentan sobre una extensión reducida, igual manera su recuperabilidad es mitigable. La actividad de Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote está catalogada con una importancia media negativa (-41), ya que, con esta actividad se genera un desplazamiento de especies, de fauna hacia otras zonas, debido al cambio de una cobertura vegetal por una industrial. La magnitud de esta actividad es alta, ya que cambia las características de las coberturas que son modificadas, al disminuirse los hábitats para la fauna, propiciando un desplazamiento de especies hacia sitios con mayor oferta de recursos. Es por ello que para la determinación del área de influencia, la cobertura y la conectividad son los componentes base con lo que se puede realizar una delimitación de estos impactos; es decir estos dos componentes son los que permiten determinar tanto la trascendencia de los impactos nivel de vegetación como de fauna silvestre, dada sus interacciones.	Baja (Promedio -27,58)

Fuente: Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8. Capítulo 3.1. Área influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Capítulo 5.1. Evaluación Ambiental

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Abiótico	Atmosférico	Ruido	Cambio en los niveles de presión sonora

Si bien el ruido no se acumula ni persiste en el tiempo una vez a finalizado la actividad que lo ocasiona como sucede con la alteración sobre otros medios, **también puede ocasionar afectaciones y otros impactos como daños a la infraestructura cercana, afectación a la fauna y posible ahuyentamiento de la misma, si no se controla adecuadamente o si la actividad persiste o es prolongada como en el caso de otras actividades transversales como la Movilización y transporte de personal, maquinaria, equipos, materiales e insumos y la movilización**

No se presentan los soportes técnicos que permitan desestimar para el área de influencia definitiva, el desarrollo del impacto del ahuyentamiento de fauna por causas en la presión sonora, aun cuando en la descripción del impacto asociado del componente atmosférico, se menciona posible afectación.

COMPONENTE	ID	IMPACTO IDENTIFICADO	PRE OPERATIVA	CONSTRUCTIVA						OPERATIVA			
			Gestión de servidumbres	Adecuación de vías existentes	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades					Perforación de pozos y pruebas de producción			
			Negociación de tierras y servidumbres	Rehabilitación y mejoramiento de vías existentes	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén, subbase, afirmado y cementaciones.	Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Construcción, mejoramiento o y/o mantenimiento de obras geotécnicas y revegetalización	Construcción, manejo y disposición de material de excavación y sobrantes (ZODME)	Montaje de infraestructura y equipos	Operación del sistema de perforación y áreas de apoyo en locaciones	Funcionamiento de la tea	Manejo y disposición de cortes de perforación
			AP_12	AP_13	AP_14	AP_15	AP_16	AP_17	AP_18	AP_19	AP_20	AP_21	AP_22
Atmosférico	IP_14	Cambio en los niveles de presión sonora		-22	-30	-42	-22	-22	-22	-42	-42		

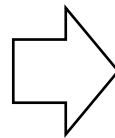
Argumento literal a (5 de 12)

TABLA 24 ANÁLISIS DE IMPACTOS Y ELEMENTOS PARA LA DEFINICIÓN DEL AI DEL MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	CRITERIO PARA DELIMITAR Y DEFINIR EL AI	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL IMPACTO
		Modificación del hábitat de la fauna terrestre	El Impacto no es significativo, ya que la infraestructura se ubicará sobre coberturas de pastos y la modificación de hábitat para la fauna de cobertura puntual y resiliente, en el sentido que, a través del tiempo este impacto es asimilable. Caso similar ocurre en las áreas en donde de atraviesa por una zona boscosa para la construcción o adecuación de vías de acceso ya que, si bien existe una modificación puntual de este hábitat, su magnitud puede cambiar algunas de sus propiedades, pero no implica su afectación total o desaparición, siendo manejados estos impactos mediante medidas de manejo de fauna (pasos de fauna, límites de velocidad, etc. Aunque, directamente no es impacto que por su significancia permita delimitar el área de influencia, su trascendencia está inmersa en la delimitación obtenida a través del área de influencia definida por impactos sobre coberturas de la tierra y conectividad.	Baja (Promedio -37,25)

Fuente: Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8. Capítulo 2. Descripción del proyecto, 5.1. Evaluación Ambiental y MAG Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Etiquetas de fila	Suma de AREA_HA
Bosque denso alto de tierra firme	0.28
Bosque denso alto inundable	0.64
Camino y senderos	0.68
Pastos arbolados	3.77
Pastos enmalezados	8.08
Pastos limpios	22.51
Red vial y territorios asociados	0.44
Ríos (50 m)	0.03
Tejido urbano discontinuo	0.03
Vegetación secundaria alta	0.56
Vegetación secundaria baja	0.34
Zonas pantanosas	0.10
Total general	37.45

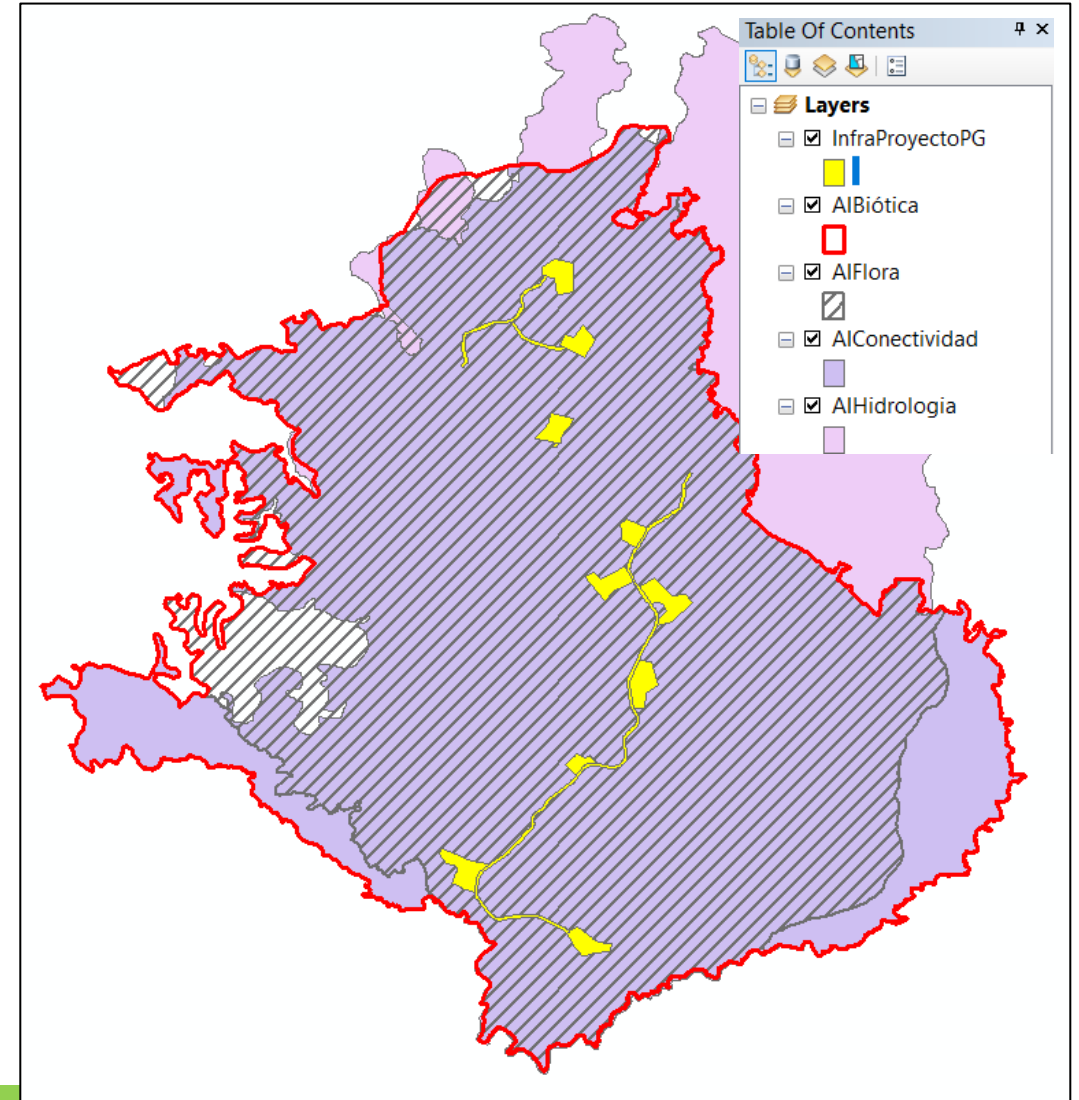


- Construcción de vías de Acceso, Locaciones y Facilidades
 - o Remoción de Cobertura vegetal, Desmonte y Descapote
- Se remueve la vegetación existente asociada al aprovechamiento forestal autorizado, en donde se apean y trocean los árboles seleccionados. Luego, se realiza el desmonte o retiro de la capa vegetal como herbáceas, raíces, tocones y cualquier material orgánico que pueda encontrarse en la superficie del suelo. Posteriormente, se descapota el espesor estimado en los diseños que corresponde al horizonte orgánico del suelo, con el objetivo de retirar de las áreas de construcción cualquier material no adecuado para la fundación de las estructuras proyectadas. El material orgánico removido se acopia temporalmente en los frentes de obra en condiciones aptas para su posterior uso en la revegetalización o reconfiguración de los taludes.

Argumento literal a (6 de 12)

1. No se identifica correspondencia entre el análisis realizado en el área de influencia preliminar y el consecuente límite establecido de las áreas de influencia definitivas para los componentes de flora y conectividad.
2. No se da claridad respecto a las razones por las cuales los *“ahuyentamiento de fauna silvestre por ruidos ocasionados en la construcción”* y *“desplazamiento de la fauna silvestre”* dejan de ser tomados en cuenta para la definición del área de influencia del componente fauna.
3. No se analizan las razones por las cuales los componentes de flora y fauna dejan de ser significativos en el área de influencia definitiva.

Por lo anterior, se requiere la entrega de la descripción clara y detallada de los procedimientos ejecutados (modelaciones realizadas, análisis estructurados a partir de la caracterización del área) que permitan validar que se desarrolló el proceso de ajuste sucesivo requerido en TdR y en la metodología para validar la correcta delimitación del área de influencia de cada componente y la del medio.



Argumento literal b (7 de 12)

TABLA 23 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	ELEMENTO	ACTIVIDAD IMPACTANTE		IMPACTO IDENTIFICADO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Ecosistema	Ecosistemas estratégicos	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote.	Fragmentación en la cobertura natural	Moderada (-65)
Hidrobiota	Biota acuática	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Cambio en la composición y en la estructura de las especies	Moderada (-60)
Hidrobiota	Biota acuática	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Modificación del hábitat para la biota acuática (o fauna acuática)	Moderada (-60)

Fuente: SGS Colombia S.A.S, 2022

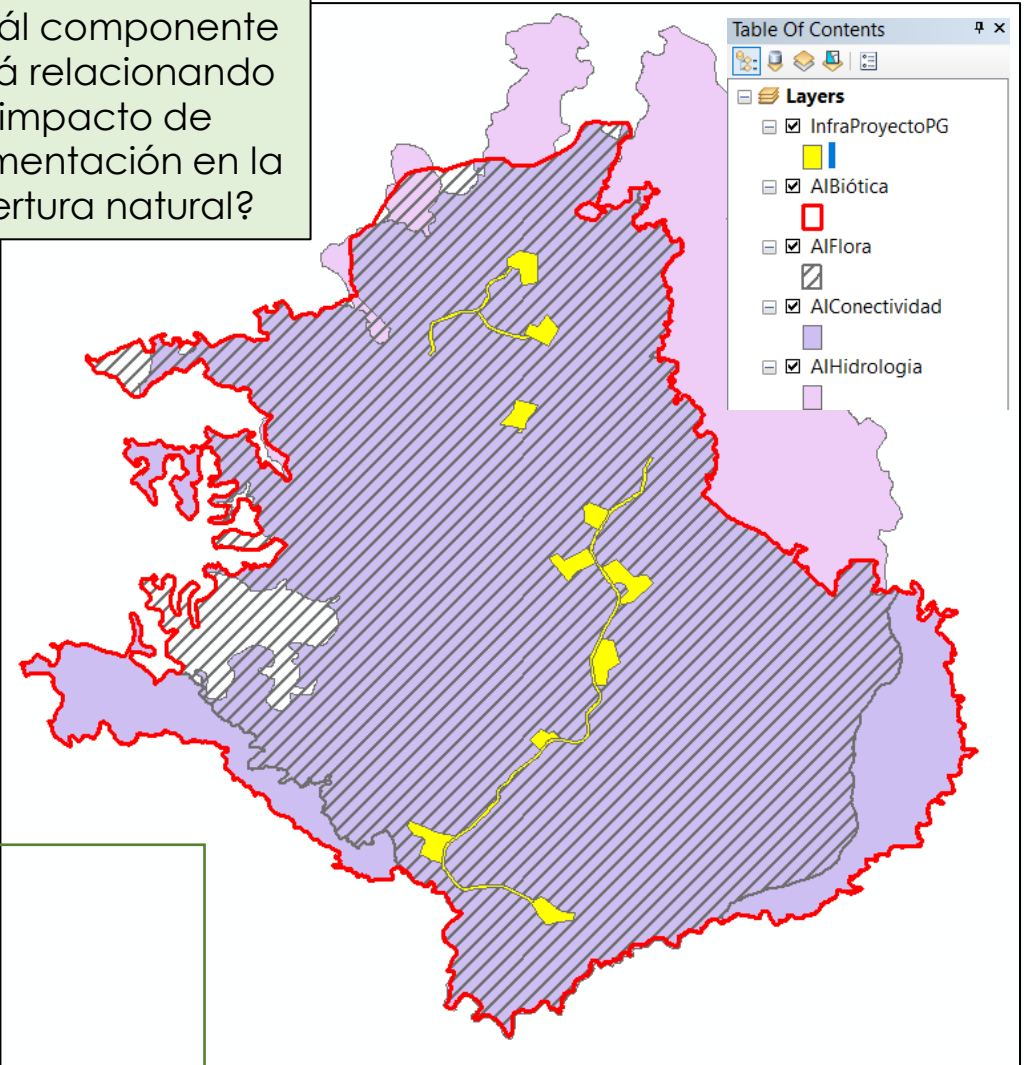
TABLA 2 DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS DE IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS

CARÁCTER DEL IMPACTO	RANGO DE IMPORTANCIA		CATEGORÍA DE IMPACTO	SIGNIFICANCIA
Adverso (-)	11	25	Irrelevante	No Significativo
	26	40	Baja	
	41	55	Media	
	56	70	Moderada	Significativo
	71	85	Alta	
Benéfico (+)	86	100	Severa	
	11	32	Leve	No Significativo
	31	55	Reducida	Significativo
	56	78	Importante	
	79	100	Muy Importante	

Fuente: Modificado de Conesa (2010)

¿A cuál componente se está relacionando el impacto de "Fragmentación en la cobertura natural?"

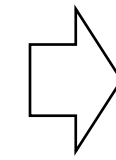
¿Cuál es la espacialización del impacto para la biota acuática?



Argumento literal b (8 de 12)

TABLA 24 ANÁLISIS DE IMPACTOS Y ELEMENTOS PARA LA DEFINICIÓN DEL AI DEL MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	CRITERIO PARA DELIMITAR Y DEFINIR EL AI	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL IMPACTO
Ecosistemas Estratégicos	SI	Fragmentación de la cobertura natural	Corresponde al efecto de fragmentación asociado a la disminución y transformación de las coberturas vegetales naturales como consecuencia al cambio en el uso del suelo, lo cual forma rompimiento de las coberturas, generando a su vez, remanentes de cobertura, efecto borde, entre otros. Las alteraciones se presentan al ejecutarse actividades que requieran de la remoción de la cobertura vegetal, excavaciones y/o adecuación del terreno, los cuales ocasionan la fragmentación de los corredores biológicos. La actividad de Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote está catalogada genera este impacto de carácter adverso Moderado (-65) con magnitud muy alta, ya que se hace un cambio directo del uso del suelo donde se realice la adecuación y construcción de vías, locaciones y facilidades, con lo cual se puede presentar la fragmentación del hábitat en coberturas vegetales boscosas naturales, con cobertura parcial teniendo en cuenta que genera disminución en el tamaño de los parches naturales, lo que efectos de barrera y efectos de borde, por la remoción de la cobertura vegetal, es sinérgico con otros impactos, como los relacionados con el paisaje, suelo, flora y fauna. El impacto es de tipo directo debido a que la intervención de coberturas naturales que trae como consecuencia la fragmentación del hábitat y considerando la modificación del área por la remoción de las coberturas vegetales se tiene una resiliencia sensible. Por lo tanto, este impacto al ser significativo dentro de la evaluación ambiental se convierte en un insumo fundamental para determinar la trascendencia de las afectaciones causadas por el proyecto sobre el recurso biótico.	Moderada (-65)

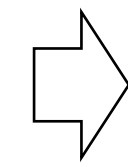


¿Cuál es la unidad mínima de análisis?
¿Cuál es el criterio de espacialización de dicha unidad mínima de análisis? (P.ej. ¿es parche completo de la cobertura intervenida? ¿son solo coberturas naturales o también se incluyen las transformadas para las cuales se está solicitando el aprovechamiento forestal?), ¿está siendo utilizado algún criterio para determinación del efecto de borde?

¿Por qué se contempla criterio de conectividad y no se contempla componente de fauna, si la alteración de la conectividad es un impacto sinérgico con la alteración de hábitats para la fauna?



Se está confundiendo el término de fragmentación con el de conectividad. Se deberá corregir la aplicación del criterio de espacialización del impacto según proceda.



3.1.4.2.2 Área de influencia definitiva para el componente de Conectividad

Los elementos evaluados con impactos significativos se describen en la Tabla 26, resaltando que las actividades de Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote generan el impacto sobre la conectividad de los ecosistemas terrestres denominado Fragmentación en la cobertura natural.

Argumento literal b (9 de 12)

OTROS IMPACTOS CONSIDERADOS PARA LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA BIÓTICA

Componente: Cobertura vegetal

- Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal: Imp media (-43,5)
- Cambio en la biomasa vegetal: Importancia media (-44,5)

Componente: Flora

- Cambio en la composición de las especies de flora (-44,5)
- Cambio en la estructura de las especies de flora (-44,5)

Se deberá revisar la calificación de estos impactos, entendiendo que los mismos presentan sinergismo con el impacto de "*fragmentación de cobertura natural*" el cual, si es identificado como significativo, aplicando de manera estricta, los criterios de calificación de los impactos.

TABLA 39 IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO CON TENDENCIA A LA SINERGIA

MEDIO	COMPONENTE	ID	IMPACTO	SINERGIA		IMPORTANCIA Y SIGNIFICANCIA					
				Sinérgico	Muy Sinérgico	NO SIGNIFICATIVOS			SIGNIFICATIVOS		
						Irrelevante (-11 a -25)	Baja (-26 a -40)	Media (-41 a -55)	Moderada (-56 a -70)	Alta (-71-85)	Severa (-86 a -100)
Biótico	Ecosistema	IP_16	Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos		x		(-40)				
		IP_17	Fragmentación en la cobertura natural	x					(-65)		
	Cobertura	IP_18	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal		x		(-40)	(-42 a -46)			
		IP_19	Cambio de la biomasa vegetal		x		(-40)	(-42 a -48)			
	Flora	IP_20	Cambio en la composición de las especies de flora		x		(-40)	(-42 a -48)			
		IP_21	Cambio en la estructura de las especies de flora		x		(-40)	(-42 a -48)			
	Fauna	IP_22	Cambio en la estructura y en la composición de las especies de fauna	x		(-17 a -25)	(-26 a -35)	(-41 a -42)			
		IP_23	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	x				(-46 a -53)			

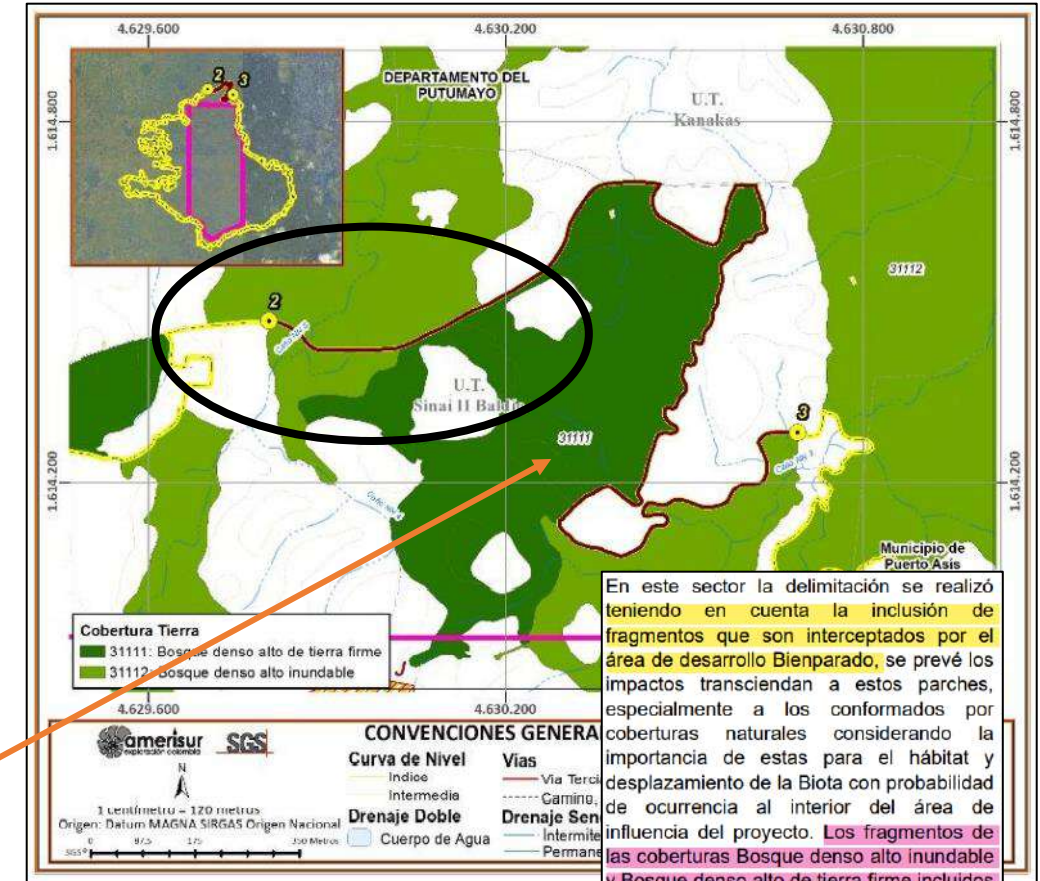
Teniendo en cuenta que los impactos del componente son identificados como "Muy sinérgicos", deben ser contemplados para la definición del área de influencia del medio.

Argumento literal c (10 de 12)

3.1.4.2.2 Área de influencia definitiva para el componente de Conectividad

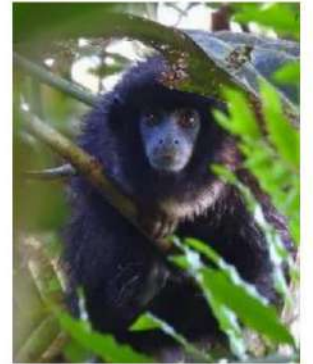
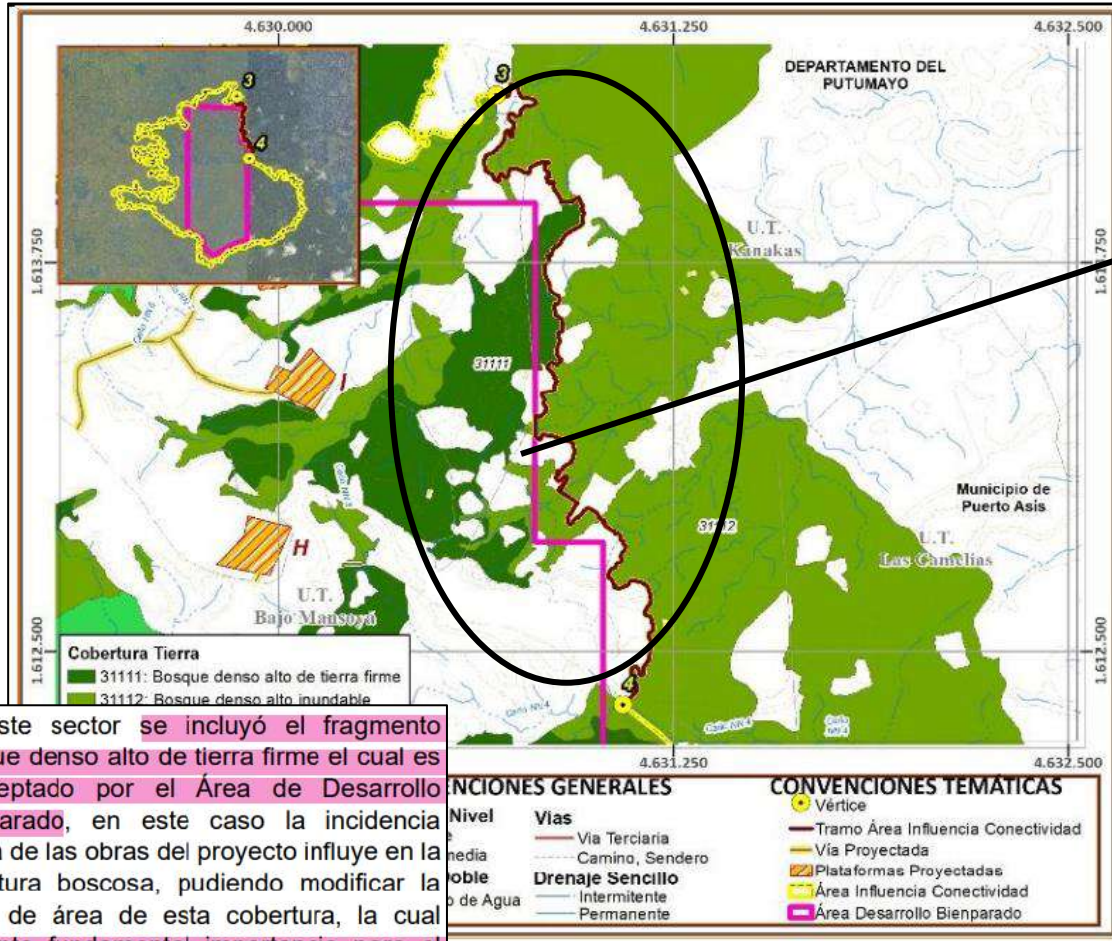
Para dimensionar el impacto en zonas de intervención se realizó el análisis de las posibles rutas de las especies utilizando el análisis Homerange aplicado a dos de las especies más vulnerables de la zona. El mono titi y la danta terrestre, teniendo en cuenta las coberturas que favorecen el hábitat y movilización de las especies, se delimitaron el área de influencia definitiva, dando mayor interés a las coberturas naturales que favorecen la movilidad de las especies de fauna silvestres y que también sirven de refugio y hábitat. Por el contrario, las coberturas antropizadas y/o territorios artificializados, representan bajo interés para las especie de fauna debido a la mayor resistencia por falta de conectividad. En la Tabla 26 se presenta la descripción de los sectores del área de influencia definida.

En el tramo entre los puntos 2 y 3, existe un cambio de cobertura pasando de bosque denso alto inundable a vegetación secundaria alta. No obstante, esos puntos se determinan por conectividad, por lo que es necesario que se establezcan las especies utilizadas para el análisis específico de área de influencia y a partir de ello, se realicen los ajustes correspondientes.



En este sector la delimitación se realizó teniendo en cuenta la inclusión de fragmentos que son interceptados por el área de desarrollo Bienparado, se prevé los impactos trasciendan a estos parches, especialmente a los conformados por coberturas naturales considerando la importancia de estas para el hábitat y desplazamiento de la Biota con probabilidad de ocurrencia al interior del área de influencia del proyecto. Los fragmentos de las coberturas Bosque denso alto inundable y Bosque denso alto de tierra firme incluidos en la delimitación del vértice 2 al 3, son fundamentales para la conectividad ecológica ya que la presencia de cobertura boscosa ofrece áreas de refugio y oportunidad de escape para la fauna silvestre, en este contexto la remoción de cobertura vegetal incide en la clase de área de estos parches.

Argumento literal c (11 de 12)



Fotografía 88 Titi de manos negras
(*Cheracebus medemi*)
Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional
E. 4630673 – N. 1613175
Vereda: Sinaí II Baldío
Fuente: SGS Colombia S.A.S, 2021



Se evidencia continuidad en las formaciones boscosas en puntos de corte y para los cuales se está relacionando movilidad del titi de manos negras.

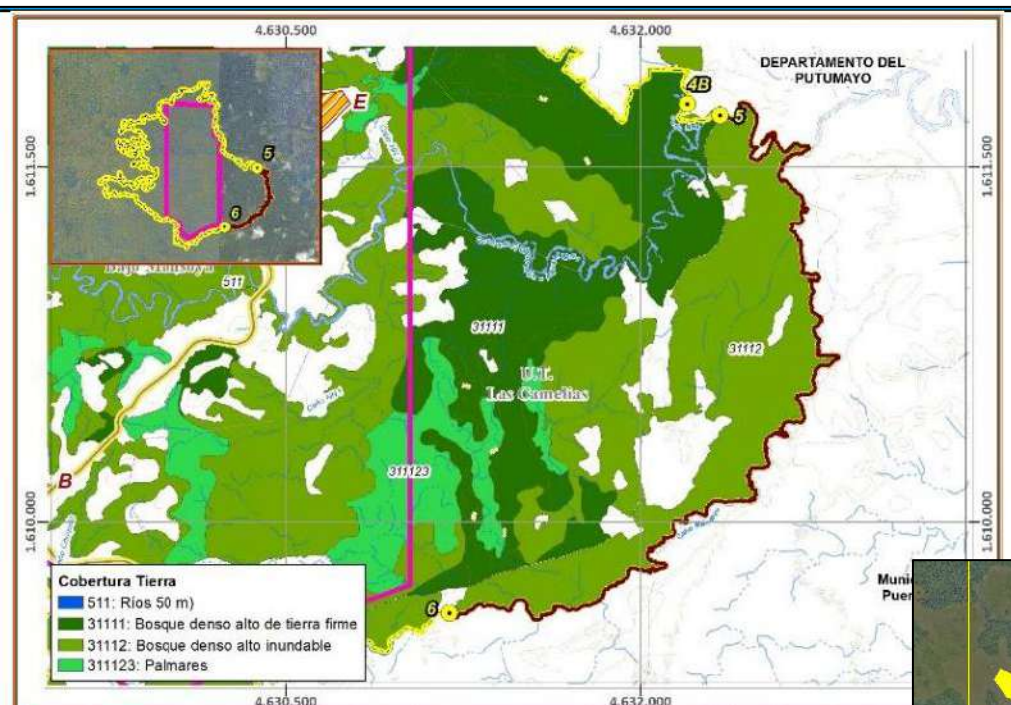
Argumento literal c (12 de 12)

En el punto AI_10 verificado en campo, no se identifican cambios en la continuidad de las coberturas. Se localiza un pequeño drenaje que no corresponde a una barrera para la movilidad de la fauna, más aún si se toma como especie focal de delimitación al *Tapirus terrestris*, el cual tiene como hábitats preferentes las áreas inundables.

Tapirus terrestris habita en los bosques pantanosos húmedos de las tierras bajas de América del Sur, en los matorrales y pastizales secos y húmedos y en una amplia variedad de humedales. La asociación de hábitats varía ampliamente, aunque los hábitats más importantes tienden a ser áreas húmedas, mojadas o inundadas estacionalmente (Bodmer *et al.* 1997²⁶⁰, Ayala y Wallace 2009²⁶¹). Se ha observado que esta especie está asociada tanto con el agua como con los lamedores de sal. El grado en que el tapir es tolerante a la degradación del hábitat varía regionalmente, pero generalmente el tapir es una especie que depende del bosque.



**Fotografía 91 Huella de Danta o Tapir
(*Tapirus terrestris*)**
Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional
E. 4631565 – N. 1609602
Vereda: Las Camelias
Fuente: SGS Colombia S.A.S, 2021



El bosque denso alto inundable actúa como área núcleo cuya función es proporcionar condiciones ambientales requeridas para conservar importantes ecosistemas, hábitats y poblaciones de especies, además permite la conectividad y el flujo de las especies a través de su estructura gracias a su condición extendida.

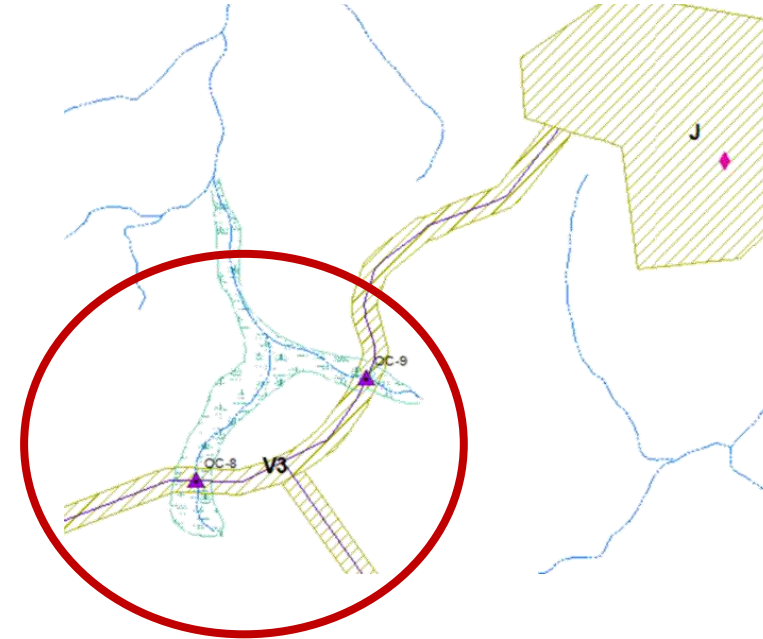
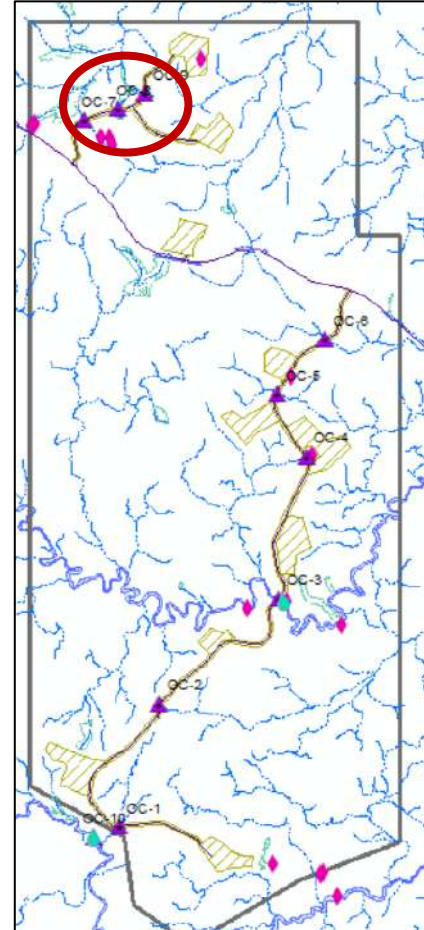
Requerimiento 7

Complementar la caracterización del componente hidrológico en el sentido de:

- a) Analizar la incidencia de los cuerpos de agua de tipo lénticos, en la estimación de caudales de las corrientes objeto de intervención.
- b) Ajustar la susceptibilidad a la inundación teniendo en cuenta la totalidad de cuerpos de agua de la zona de estudio.
- c) Incluir en la definición de humedales de la zona de estudio, los ajustes desarrollados en los literales a) - b) y con los elementos técnicos definidos por la Autoridad Ambiental. A partir de los ajustes resultantes del presente requerimiento, incluir las modificaciones pertinentes en los diferentes capítulos del EIA.

Argumento literal a. (1 de 5)

La Sociedad presenta el calculo de caudales para cuerpos de agua con posible intervención por ocupaciones de cauce. Sin embargo, en los tramos en donde se proyectan las ocupaciones de cauce OC8 y OC9, la Sociedad no indica el efecto de los pantanos en los que se proyectan estas intervenciones.



Field	Value
OBJECTID	2058
SHAPE	Polygon Z
DAIdentif	186
DATipo	Pantano
RuleID	Pantano
SHAPE_Length	802.454251
SHAPE_Area	8911.261228

OC-8 Caño NN 6												
Caudal (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Q medio	0,0017	0,0021	0,0029	0,0031	0,0032	0,0033	0,0031	0,0018	0,0015	0,0018	0,0026	0,0019
Q Ambiental	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
Oferta Hidrica	0,0008	0,0012	0,0020	0,0022	0,0023	0,0024	0,0022	0,0009	0,0006	0,0009	0,0017	0,0010
OC-9 Caño NN 7												
Caudal (m3/s)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Q medio	0,0009	0,0011	0,0015	0,0016	0,0017	0,0018	0,0017	0,0009	0,0008	0,0009	0,0014	0,0010
Q Ambiental	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Oferta Hidrica	0,0004	0,0006	0,0010	0,0011	0,0012	0,0013	0,0012	0,0004	0,0003	0,0004	0,0009	0,0005

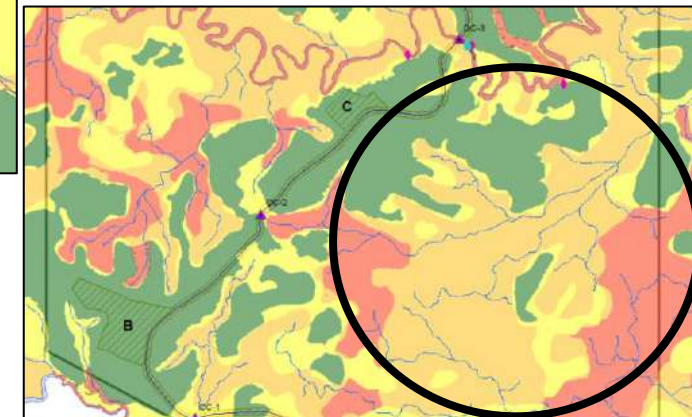
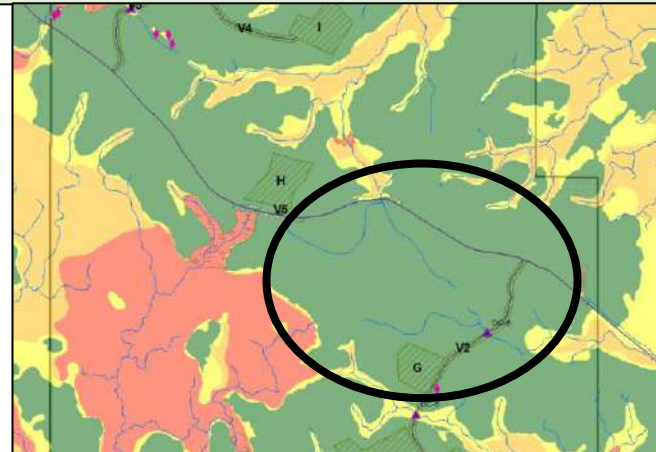
Fuente: SGS Colombia S.A.S. 2021

Argumento literal b. (2 de 5)

Para el análisis de susceptibilidad a las inundaciones, la Sociedad aplica la metodología de (Giovannettone J., 2018), con la cual se relaciona la geomorfología, las coberturas de la Tierra, el suelo, las pendientes del terreno, la precipitación y el relieve. Sin embargo, al relacionar el resultado del ejercicio con la cartografía presentada en el MAG, no se aprecia coincidencia del resultado obtenido con la totalidad de corrientes hídricas de la zona.

TABLA 70 DESCRIPCIÓN DE LAS CATEGORÍAS SUSCEPTIBLES A INUNDARSE

NIVEL	SUSCEPTIBILIDAD	DESCRIPCION DE LA SUSCEPTIBILIDAD
5	Muy Alto	Esta susceptibilidad se da en los cauces <u>activos de los afluentes principales</u>, como la Quebrada el Quebradón o Aguas Negras y el caño Mansoyá, así como en las corrientes naturales localizadas en el área de influencia, que se caracterizan por su tipo de relieve a nivel con pendientes de 0% al 1%. En cuanto a la geomorfología y el tipo de suelos corresponden a los cauces activos Fca y Caa respectivamente, estas zonas se consideran inundadas permanentemente por lo tanto la cobertura vegetal asociada a la <u>susceptibilidad de inundación muy alta corresponde a los palmares, ríos y</u>
4	Alto	Esta susceptibilidad se localiza adyacente a la mayoría de las geoformas de meandros antiguos abandonados (Fmaa) y Valles aluviales (Fva). Está constituida por depósitos aluviales arcillosos con formas del terreno de vallecitos erosional (Vea) y depósitos de orillares y meandros abandonados arcillo arenoso como las vegas (VGa), con pendiente ligeramente plana en un grado de inclinación del 1% al 2%. También se asocian las coberturas



Fuente: Cap 3.2 Caracterización del Área de Influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO ABIÓTICO

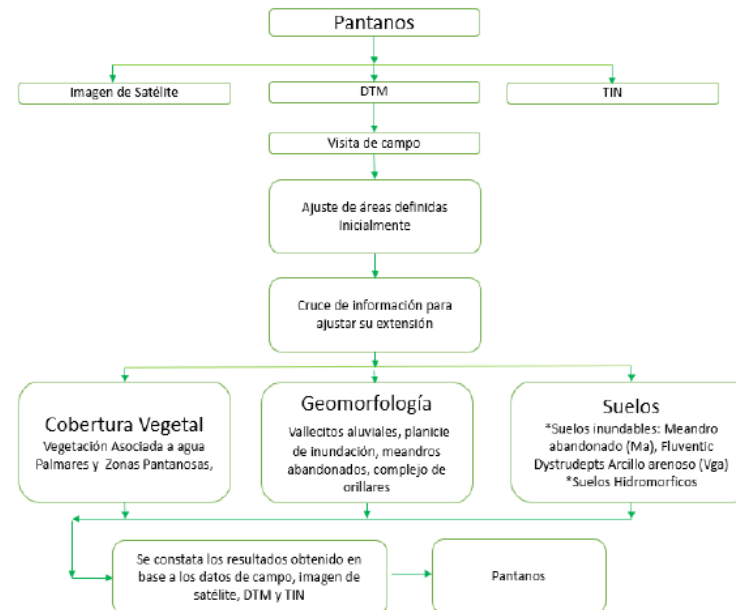
Argumento literal c. (3 de 5)

Para la definición de humedales, la Sociedad hace uso de los criterios definidos en el Simposio-Taller de Expertos Construcción Colectiva de Criterios para la Delimitación de Humedales y en la propuesta metodológica para identificar y comprender el límite de los humedales en Colombia “Las Huellas del Agua”, ambos realizados por el instituto Alexander Von Humboldt en los años 2014 y 2016 respectivamente.

En general, los criterios que se tuvieron en cuenta están basados en el Simposio-Taller de Expertos Construcción Colectiva de Criterios para la Delimitación de Humedales y en la propuesta metodológica para identificar y comprender el límite de los humedales en Colombia “Las Huellas del Agua”, ambos realizados por el instituto Alexander Von Humboldt en los años 2014 y 2016 respectivamente. En general se realiza un análisis global de diferentes variables que cada vez se refina más, a medida que se incluyen más variables.

Dentro del documento “Las Huellas del Agua” se presentan en general criterios referentes al análisis de imágenes de satélite (cobertura y trazado de cauces), topografía (geoformas) y acumulaciones de agua (ver Figura 3).

FIGURA 1 ESQUEMA PARA LA DEFINICIÓN DE PANTANOS AI FÍSICO-BIÓTICA BIENPARADO

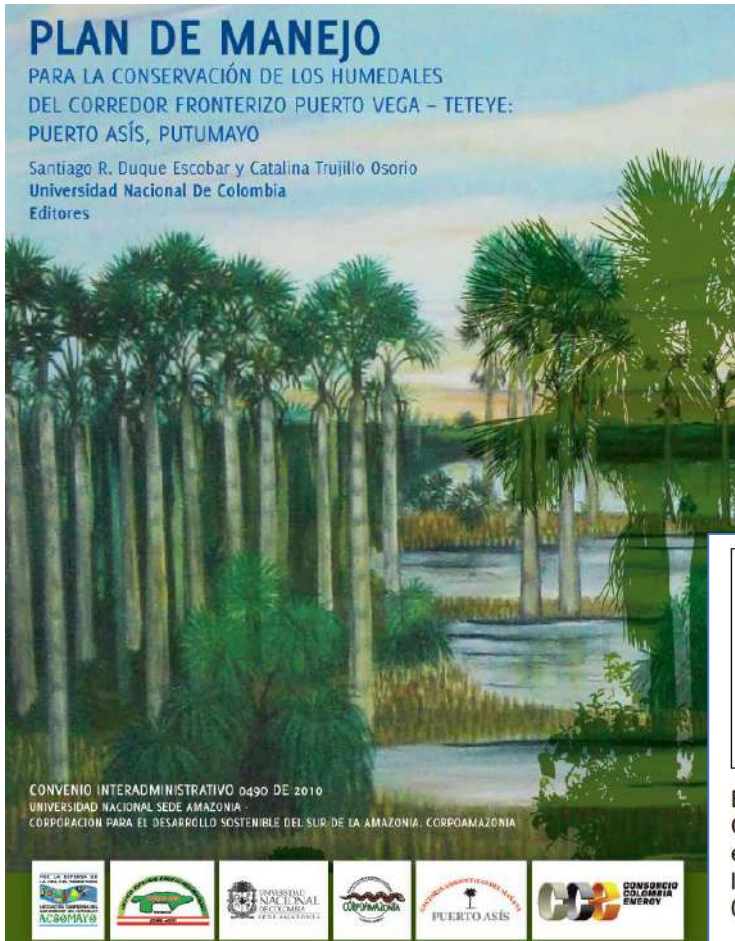


Fuente: MINHACIENDA et al, 2016, ajustado por SGS Colombia S.A.S. 2021



CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO ABIÓTICO

Argumento literal c. (4 de 5)



Sin embargo, adicional a los aspectos destacados en los literales anteriores, es importante que la Sociedad incluya la revisión de los aspectos abordados por parte de la Corporación en la definición de determinantes ambientales y los ejercicios que se desarrollen en el territorio.

	RESOLUCIÓN No. 0441 DEL 20 DE MAYO 2021 Por medio de la cual se modifica parcialmente el anexo técnico de las Determinantes Ambientales para el Municipio de Puerto Asís, en el Departamento del Putumayo adoptadas por CORPOAMAZONIA mediante Resolución DG No. 1650 de 07 de noviembre de 2019 y se toman otras determinaciones. <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>
--	--

El Director General de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPOAMAZONIA, en uso de las facultades legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios, la Ley 1437 de 2011, la Ley 388 de 1997, los literales a) y e) del artículo 45 del Acuerdo de Asamblea Corporativa de Corpoamazonia No. 001 de 2008, las demás normas complementarias y



Amazonia, un compromiso ambiental para incluir

DETERMINANTES Y ASUNTOS AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Argumento literal c. (5 de 5)

Cap 3.3.1 Eco_Estrategicos-pag 23

– Mapa Nacional de Humedales

En relación a la información temática de Humedales, esta fue obtenida del mapa que es elaborado por el Instituto Alexander Von Humboldt a una escala 1:100.000 en el año 2015, y en el cual fueron identificadas tres categorías que, se registran en la Tabla 8, ; Como se presenta, dentro de las (AI) y (AD) la unidad de mayor extensión es el Humedal Temporal, que para toda el (AI) es de 2041,68 Ha, equivalente al 97,78% del área total y; para el (AD) con 795,03Ha, equivalente al 99,05%.

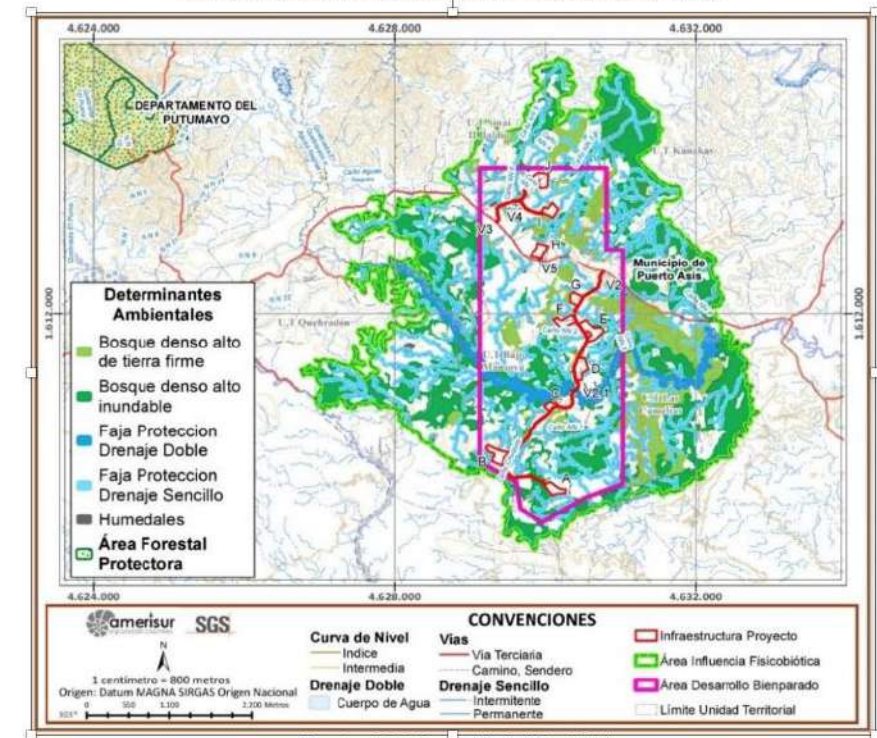
TABLA 8 MAPA NACIONAL DE HUMEDALES, ESCALA 1:100.000 CONSULTA SIAC, AÑO 2021

Categoría IAvH	Área de influencia		Área de desarrollo	
	Ha	%	Ha	%
Total, áreas estudiadas	2088,05	100	802,86	100
Humedal Permanente Bajo Dosel	13.15	0.63%	6.22	0.78%
Humedal Temporal	2041.68	97.78%	795.03	99.05%
Potencial medio	33.23	1.59%	1.42	0.18%

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021

También, se visualiza que la infraestructura asociada al proyecto plataforma, líneas de energía, líneas de flujo y vías de acceso y el AD Bienparado, presentan un traslape del 99.05% con el Humedal en la categoría temporal, el cual corresponde a áreas que presentan una marcada estacionalidad en la inundación con periodos secos hasta de cinco meses al año, su variabilidad es interanual; y acorde con los usos recomendados por el IAVH, no se limita o restringe su intervención; sin embargo cualquier actividad e infraestructura **debe considerar la susceptibilidad a la inundación**, no debe afectar la dinámica fluvial de expansión y contracción, y se debe garantizar a conectividad longitudinal y transversal de las aguas.

FIGURA 10 DETERMINANTES AMBIENTALES DENTRO DEL AI AD BIENPARADO ATERORIZADOS A LA ESCALA DE TRABAJO 1:10.000



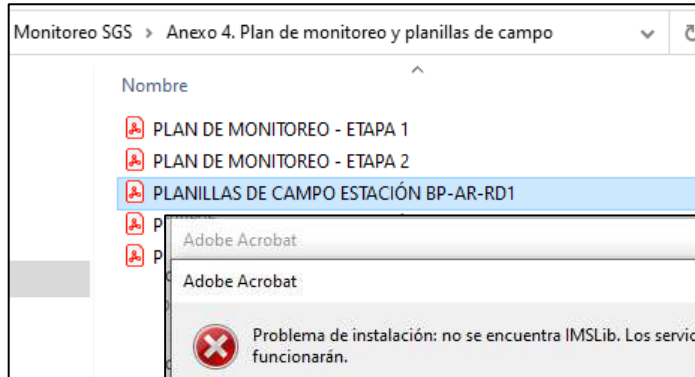
Es importante que la Sociedad incluya dentro del MAG la información relacionada con los humedales y determinantes ambientales.

Requerimiento 8

En relación con la caracterización del estado de la calidad del aire.

- a) Ajustar los anexos de los monitoreos de manera que correspondan con datos validos obtenidos durante las campañas. Adicionalmente, validar que los archivos cargados abran de forma correcta.
- b) Determinar y de ser el caso ajustar las concentraciones de los contaminantes evaluados con equipos automáticos dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO) y ozono (O_3) a condiciones de referencia.
- c) Presentar dentro del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) los datos horarios obtenidos en los equipos automáticos de calidad del aire.

Argumento de los Literales a y b (1 de 2)



Monitoreo aire\Monitoreo SGS\

Nº de monitoreo	Nº de datos	Fecha	Hora	Conc. Monitoreo (µg/m³)	Norma 1 (µg/m³)	Norma 2 (µg/m³)	Norma 3 (µg/m³)
1	30/07/2021	8:00:00		573.05	15000		15000
2	30/07/2021	8:00:00		1151.45	15000		15000
3	30/07/2021	10:00:00		360.62	15000		15000
4	30/07/2021	11:00:00		442.09	15000		15000
5	30/07/2021	12:00:00		1092.19	15000		15000
6	30/07/2021	13:00:00		1877.38	15000		15000
7	30/07/2021	14:00:00		279.18	15000		15000
8	30/07/2021	15:00:00		736.14	15000	952.44	15000
9	30/07/2021	16:00:00		708.63	15000	869.39	15000
10	30/07/2021	17:00:00		1327.78	15000	983.18	15000
11	30/07/2021	18:00:00		516.11	15000	1014.97	15000
12	30/07/2021	19:00:00		674.71	15000	1044.05	15000
13	30/07/2021	20:00:00		907.34	15000	897.18	15000
14	30/07/2021	21:00:00		960.83	15000	737.38	15000

\Monitoreo aire\Monitoreo SGS\Anexo 2. Resultados de laboratorio\AUTOMÁTICOS (CO, NO2 y O2)

En los anexos de la ruta Monitoreo aire\Monitoreo SGS\ se identifican archivos que no se pueden abrir.

En el informe de calidad del aire realizado por SGS, en los capítulos 5 y 6 (metodologías de muestreo) y (datos y resultados), no se indica en qué condiciones se encuentran las concentraciones allí reportadas, al validar en los anexos y resultados de laboratorio allegados no se logra identificar si los datos obtenidos en condiciones locales o de referencia. Esta indicación es relevante debido la altura sobre el nivel del mar en que se ubican los puntos y lo indicado en artículo 2 de la Resolución 2254/2017.

Argumento del Literal c (2 de 2)



Fecha de emisión: 2022-04-27
OL 57 / 2021
Pág. 12 de 104

tal como lo estipula el numeral 7.1 del MANUAL DE OPERACIÓN DE SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE del PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, y los procedimientos internos establecidos por SGS Colombia S.A., en los documentos EHS-LAB-P-17 (PM10) y EHS-LAB-P-116 (PM2.5), se encontró que los filtros no cumplían con los siguientes criterios:

- Ausencia de perforaciones, partículas extrañas y otras imperfecciones
- Filtros en condiciones óptimas

Dado lo anterior se realizó la invalidación del porcentaje correspondiente de las muestras no aptas asignándoles las banderas (B – Mal estado externo y M – Dato erróneo por razón desconocida), situación que ocasiono que no se alcanzara la cantidad mínima de muestras requeridas por el MANUAL DE DISEÑO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE, el cual estipula en los Anexos 3 y 4 de este documento, que para que un muestreo sea representativo se deben tener por lo menos el 75% o 15 de muestras válidas cuando se instala un Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire SVCAI (MAVDT, 2010).

Según la información meteorológica obtenida de la estación meteorológica, durante el tiempo de monitoreo, la temperatura promedio fue de 26.50°C, la humedad relativa se encontró alrededor de 82.32% y la presión atmosférica fue de 734mmHg. Se presentaron precipitaciones en 13 días con un valor máximo de 28.70 mm y un promedio de 6.81 mm. Así mismo, el promedio de velocidad del viento para el periodo se encontró en 2.257 m/s, con procedencia de la dirección noroeste principalmente.

Informe calidad del aire época seca SGS

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
BALANZAS LABORATORIO	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	
CO	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	
ESTACIÓN METEOROLÓGICA	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	
NO2 - O3	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	
PM2.5	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	
PM10	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	
SOx	18/07/2022 3:48 p. m.	Carpeta de archivos	

Table

RegistrosCalidadAireTB

PM 25 24H	PM 25 ANU	SO2 3H	SO2 24H	SO2 ANUAL	NO2 1H	NO2 24H	NO2 ANUAL	CO 1H	CO 8H	OZONO 1H	OZONO 8H	PLOMO 24H	PLOMO ANU	TOLUE 3H
3.37	<Nul>	<Nul>	1.83	<Nul>	<Nul>	19.47	<Nul>	561.35	<Nul>	8.52	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>
2.43	<Nul>	<Nul>	1.89	<Nul>	<Nul>	30.09	<Nul>	565.93	<Nul>	8.36	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>
3.79	<Nul>	<Nul>	1.89	<Nul>	<Nul>	11.03	<Nul>	575.09	<Nul>	23.3	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>
4.33	<Nul>	<Nul>	1.85	<Nul>	<Nul>	11.1	<Nul>	688.51	<Nul>	23.62	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>
3.63	<Nul>	<Nul>	2.01	<Nul>	<Nul>	11.1	<Nul>	706.84	<Nul>	24.05	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>
3.08	<Nul>	<Nul>	1.92	<Nul>	<Nul>	12.14	<Nul>	662.16	<Nul>	24.05	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>
3.38	<Nul>	<Nul>	1.84	<Nul>	<Nul>	12.89	<Nul>	706.84	<Nul>	8.01	<Nul>	<Nul>	<Nul>	<Nul>

< 0 > (0 out of 54 Selected)

RegistrosCalidadAireTB

Datos encontrados en la carpeta: Anexo Cartográfico

En el informe de calidad del aire realizado por SGS se describe en el literal resumen ejecutivo las razones por las cuales no se adjuntó los resultados y metodología de muestreo de los contaminantes PM10 y PM2,5. Sin embargo, se agregó en los anexos los resultados, hojas de cálculo y soportes de calibración de este contaminante, sin ser datos validos obtenidos durante este monitoreo.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Requerimiento 9

Complementar la caracterización del componente atmosférico, en el sentido de realizar la línea base de olores ofensivos del área de influencia.

Argumento del Literales a, b y c (1 de 1)

COMPONENTE AMBIENTAL	ID	IMPACTO IDENTIFICADO	Tala	Uso del recurso atmosférico
Hidrogeológico	IP_10	Cambio en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas subterráneas		
Atmosférico	IP_11	Cambio de la concentración de gases		
Atmosférico	IP_12	Cambio en la concentración de material particulado		
Atmosférico	IP_13	Cambio en los niveles de radiación térmica y en la intensidad de luz incidente		
Atmosférico	IP_14	Cambio en los niveles de presión sonora		

2.2.2.6.2 Autogeneración mediante distintas tecnologías o insumos

Para el AD Bienparado, se proyecta diferentes alternativas de autogeneración de energía eléctrica mediante distintas tecnologías o insumos como Diesel, Bio-diésel, Fuel oil, crudo, GNC y GLP) y mediante el reuso del gas extraído del área de desarrollo, así como el aprovechamiento del vapor del proceso de evaporación del agua de producción. y un sistema de energía fotovoltaica (ver **Numeral 2.2.2.6.2.3**).

2.2.2.6.2.4 Aprovechamiento del vapor del proceso de evaporación del agua de producción

Esta tecnología consiste en la generación de energía eléctrica para autoconsumo a partir del aprovechamiento del vapor producido por efecto del proceso térmico de evaporación de agua de producción.

CAPITULO 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se identifica que no se está caracterizando las condiciones en línea base por olores ofensivos, a pesar de proyectar procesos que los generan (evaporación mecánica).

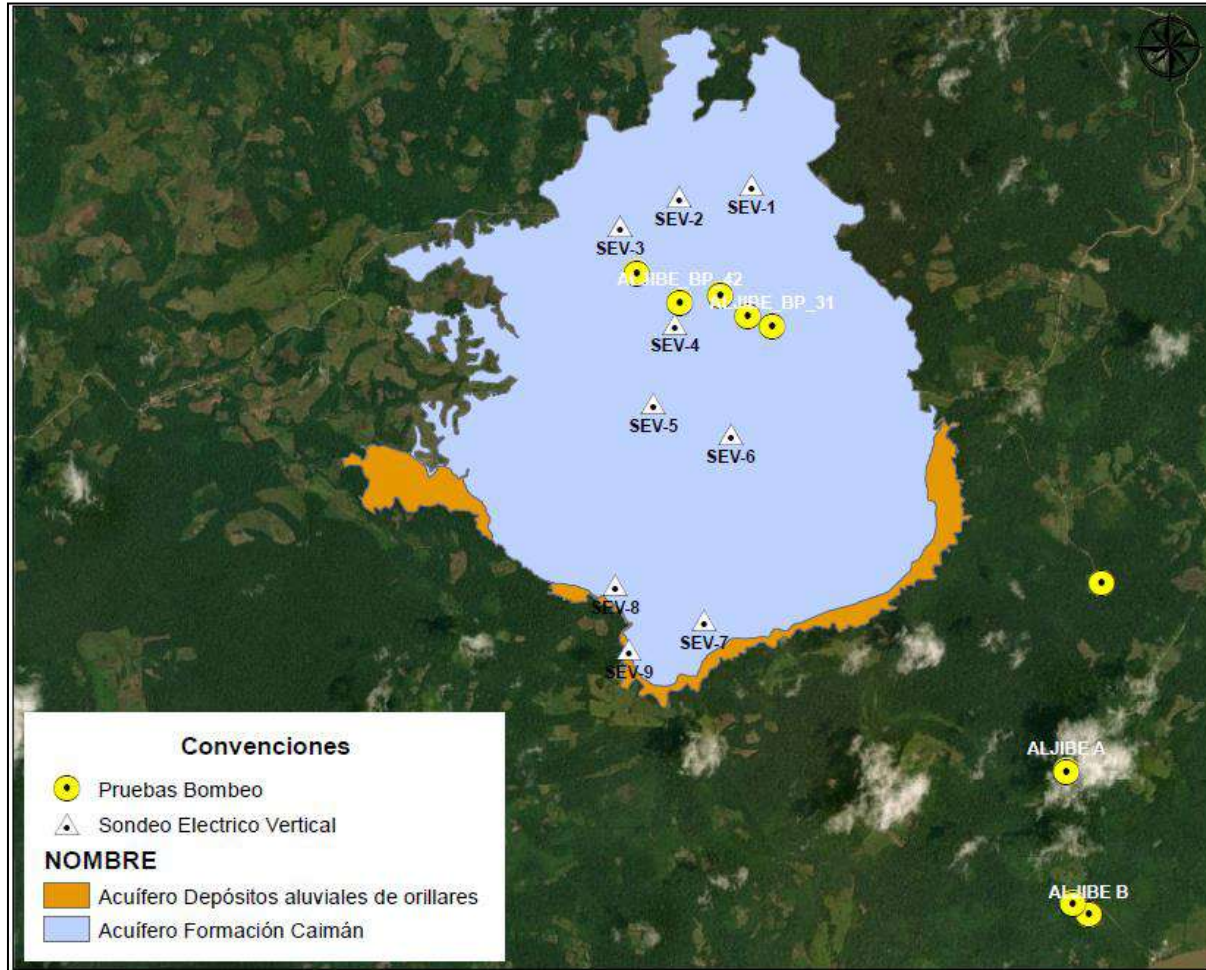
Los procesos de: obtención de Fuel Oil-2, aprovechamiento de vapor, pueden ser potenciales emisores de contaminantes atmosféricos, sin embargo, no se caracterizan sus emisiones. Por tanto, podrían ser incluidos en los modelos de dispersión de llegar a confirmarse emisiones.

Requerimiento 10

Complementar la caracterización hidráulica de la unidad acuífera asociada a la Formación Caimán, mediante la ejecución de ensayos de bombeo a caudal constante. En este sentido, estimar la conductividad hidráulica, transmisividad, capacidad específica y coeficiente de almacenamiento en distintos puntos distribuidos espacialmente sobre dicha unidad acuífera, adjuntando los soportes correspondientes.

Argumento (1 de 4)

Localización de las pruebas de bombeo y los SEVs ejecutados



Características básicas de los aljibes empleados

Prueba de bombeo	Punto de agua	Propietario/ Predio	Coordenadas Origen Magna Sirgas Origen Nacional		Prof. (m)	Nivel de la tabla de agua (m)
			Este	Norte		
PB - Aljibe 22	ALJIBE BP 22	Caseta comunal UT Sinaí II Baldío	4629598	1613036	6,04	3,27
PB - Aljibe 31	ALJIBE BP 31	Javier Bravo Ortega Caseta comunal Bajo Mansoyá	4630910	1612521	6,26	3,22
PB - Aljibe 35	ALJIBE BP 35	Islena Obando La Villa	4630671	1612622	5,36	4,31
PB - Aljibe 40	ALJIBE BP 40	Rodrigo Calchac Las Palmeras	4630406	1612826	5,31	4,13
PB - Aljibe 42	ALJIBE BP 42	Oscar Córdoba La Floresta	4630014	1612755	4,20	3,29



CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO

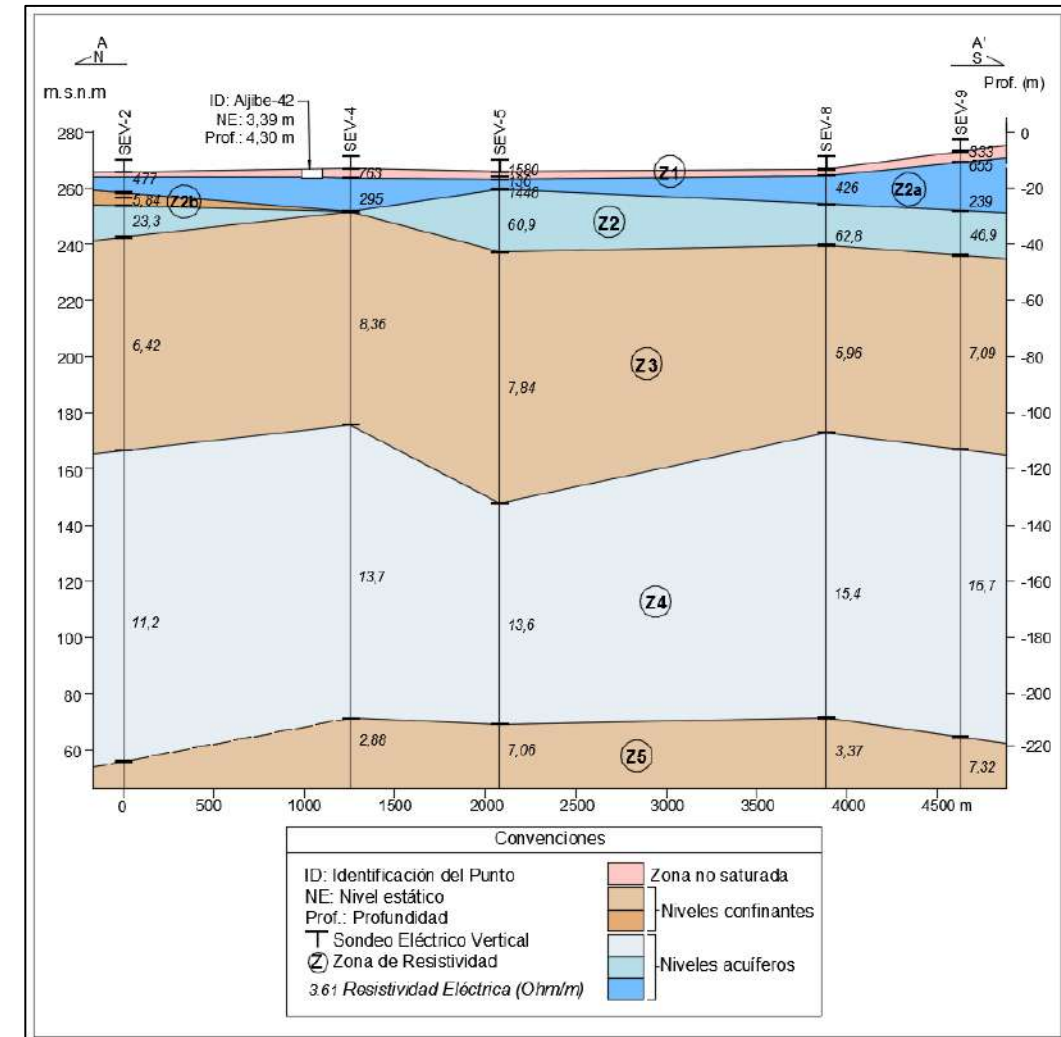
Argumento (2 de 4)

Zonas de resistividad AD Bienparado

Zona de resistividad	Resistividad (Ohm/m)	Espesor (m)	Prof. techo (m)	Correlación Hidrogeológica	Unidad Litoestratigráfica
Z1	89,2-1991	0,5 - 2,6	Superficie	Gravas clasto soportadas y matriz soportadas y arenas lodosas arenas y limos secos - Zona no saturada	Depósitos Aluviales de Orillares y Meandros Abandonados Antiguos (Q1alm) Formación Caimán (Q1c)
Z2	14,5-88,6			Gravas clasto soportadas y matriz soportadas y arenas lodosas arenas y limos saturados	Formación Caimán (Q1c)
Z2a	155-1448	4,04 - 32,7	0,5 - 12,4	Gravas clasto soportadas y matriz soportadas y arenas saturadas	
Z2b	1,9-5,84			Limos y arcillas pobremente saturadas	
Z3	3,32-8,36	63,2-106	15,9 - 36,7	Limolitas y arcillolitas pobremente saturadas	Formación Orito-Belén (N1ob)
Z4	11,2-23,9	81,1-132	88 - 120	Intercalaciones de areniscas y limolitas saturadas	
Z5	2,86-7,59	-	198 - 211	Limolitas y arcillolitas pobremente saturadas	

Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Perfil hidrogeológico A- A'



Argumento (3 de 4)

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

3.2.7 Hidrogeología

“...Se observan valores atípicos en la prueba de bombeo del aljibe BP 31, que da como resultado conductividad hidráulica (K) de 89 m/día y capacidad específica de 7,76 l/s/m, lo que clasifica el nivel acuífero que se capta como de media a muy alta productividad.

Esta variación amplia entre los rangos de valores, evidencia una heterogeneidad de los materiales que conforman la unidad (gravas clasto-soportadas, gravas matriz-soportadas, arenas, arenas lodosas y limos)...”

Valores de los parámetros hidráulicos calculados

Parámetro	Método de interpretación	Prueba de Bombeo Aljibe BP 22	Prueba de Bombeo Aljibe BP 31	Prueba de Bombeo Aljibe BP 35	Prueba de Bombeo Aljibe BP 40	Prueba de Bombeo Aljibe BP 42
Capacidad específica - C_e (l/s/m)		0,29	7,76	0,30	0,29	0,18
Transmisividad - T (m ² /día)	Theis	7,22			9,74	4,23
	Walton		181	11,2		
	Recuperación de Theis		335			
	Papadopoulos			8,51		14,5
Conductividad hidráulica - K (m/día)	Theis	2,26			6,72	4,19
	Walton		48,2	8,95		
	Recuperación de Theis		89			
	Papadopoulos			6,81		14,1
	Hvorslev	2,48			1,4	
Coeficiente de almacenamiento - S	Theis	$2,6 \times 10^{-1}$			$8,38 \times 10^{-1}$	
	Walton		$2,4 \times 10^{-1}$	$2,15 \times 10^{-1}$		$3,01 \times 10^{-1}$
Productividad de acuerdo a la T y C_e		Baja	Media a muy alta	Baja	Baja	Muy baja
Tipo de acuífero		Libre	Libre	Libre	Libre	Libre

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

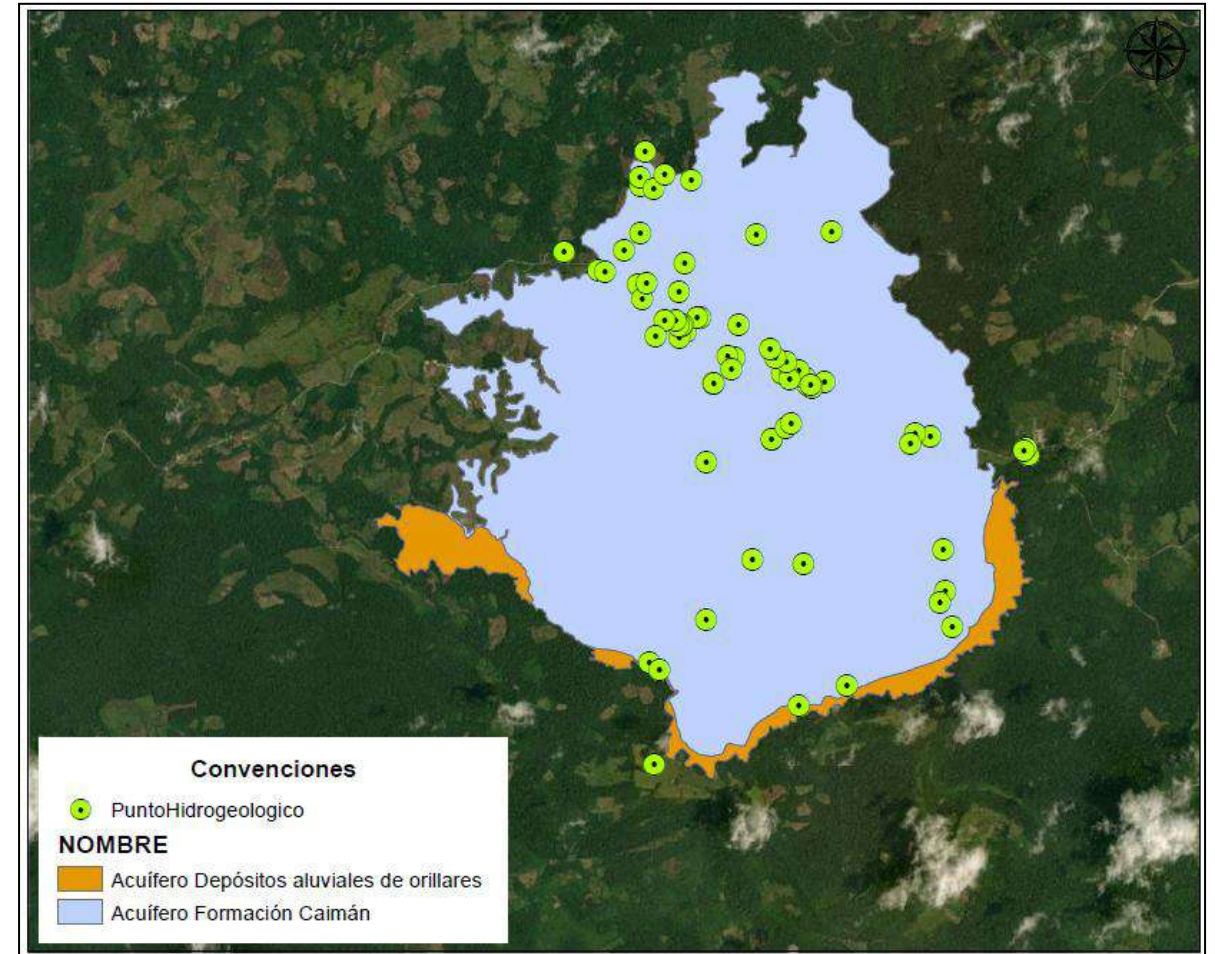
MEDIO ABIÓTICO



Argumento (4 de 4)



Aljibes identificados en el área de influencia del proyecto



Requerimiento 11

En relación con la caracterización de las aguas subterráneas, la Sociedad deberá:

- a). Complementar la caracterización fisicoquímica de línea base del recurso hídrico subterráneo, de acuerdo con lo establecido por los Términos de Referencia HI-TER-1-03 (Proyectos de Explotación de Hidrocarburos).
- b). Realizar la caracterización hidrogeoquímica de la unidad acuífera asociada a la formación Caimán, con el fin de validar las redes del flujo hídrico subterráneo, así como las zonas de recarga y descarga de dicha unidad acuífera.

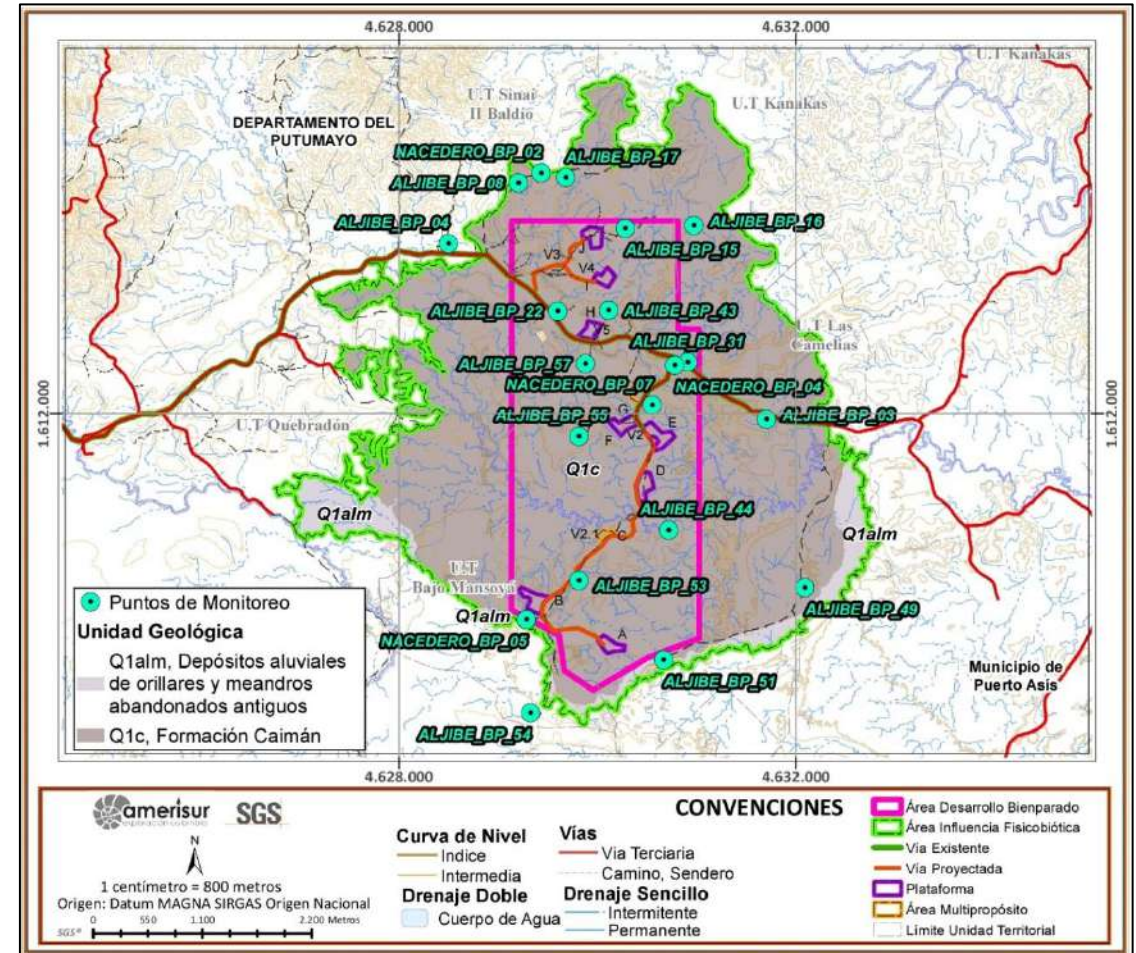
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO ABIÓTICO

Argumento Literal a (1 de 2)

Punto de muestreo SBT BP -11



Localización de los puntos de agua subterránea caracterizados



Argumento Literal a (2 de 2)

Términos de Referencia HI-TER-1-03 (presentar):

Hidrogeología:

Para la caracterización físico – química y bacteriológica medir los siguientes parámetros:

- **Caracterización física:** Temperatura, Sólidos Totales, Sólidos en Solución, Conductividad eléctrica, pH, Turbidez.
- **Caracterización Química:** Oxígeno Disuelto, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal, hierro, calcio, magnesio, sodio, fosfatos, potasio, arsénico, alcalinidad y acidez.
- **Caracterización Bacteriológica:** Coliformes totales y fecales y huevos de helmintos.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Argumento Literal b (1 de 4)

Más del 99% de las sustancias disueltas en el agua subterránea no contaminada corresponden a las siguientes:

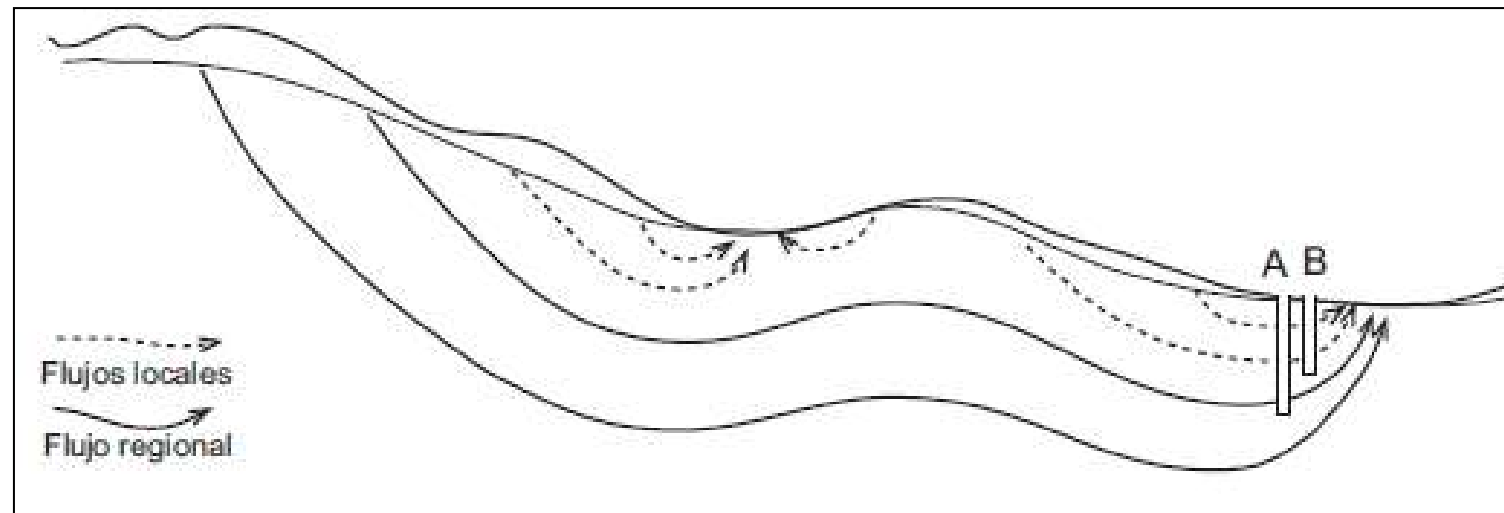
ELEMENTOS PRINCIPALES (mg/l)			ELEMENTOS TRAZA (ug/l)					
Mg*	Na*	HCO ₃ *	V*	Li*	P*	Sr*	Al: Aluminio	Li: Litio
K*	Ca*		Se*	Ba*	B	F*	As: Arsénico	Mg: Magnesio
Si*	SO ₄ *		As	Cu*	Br		B: Boro	Mn: Manganeseo
	Cl*		Cd	Mn*	Fe*		B: Bario	Na: Sodio
	NO ₃ *		Co*	U	Zn*		Br: Bromo	Ni: Níquel
Probablemente esencial para la salud humana. As: tóxico o indeseado en cantidades excesivas (probablemente también esencial en donde se indique) B: Otros elementos			Ni	I*			Ca: Calcio	NO ₃ : Nitrato
			Cr*				Cd: Cadmio	P: Fósforo
			Pb				Cl: Cloro	Pb: Plomo
			Al				Co: Cobalto	Sc: Selenio
							Cr: Cromo	Si: Sílice

Argumento Literal b (2 de 4)

Secuencia de Chevotareb

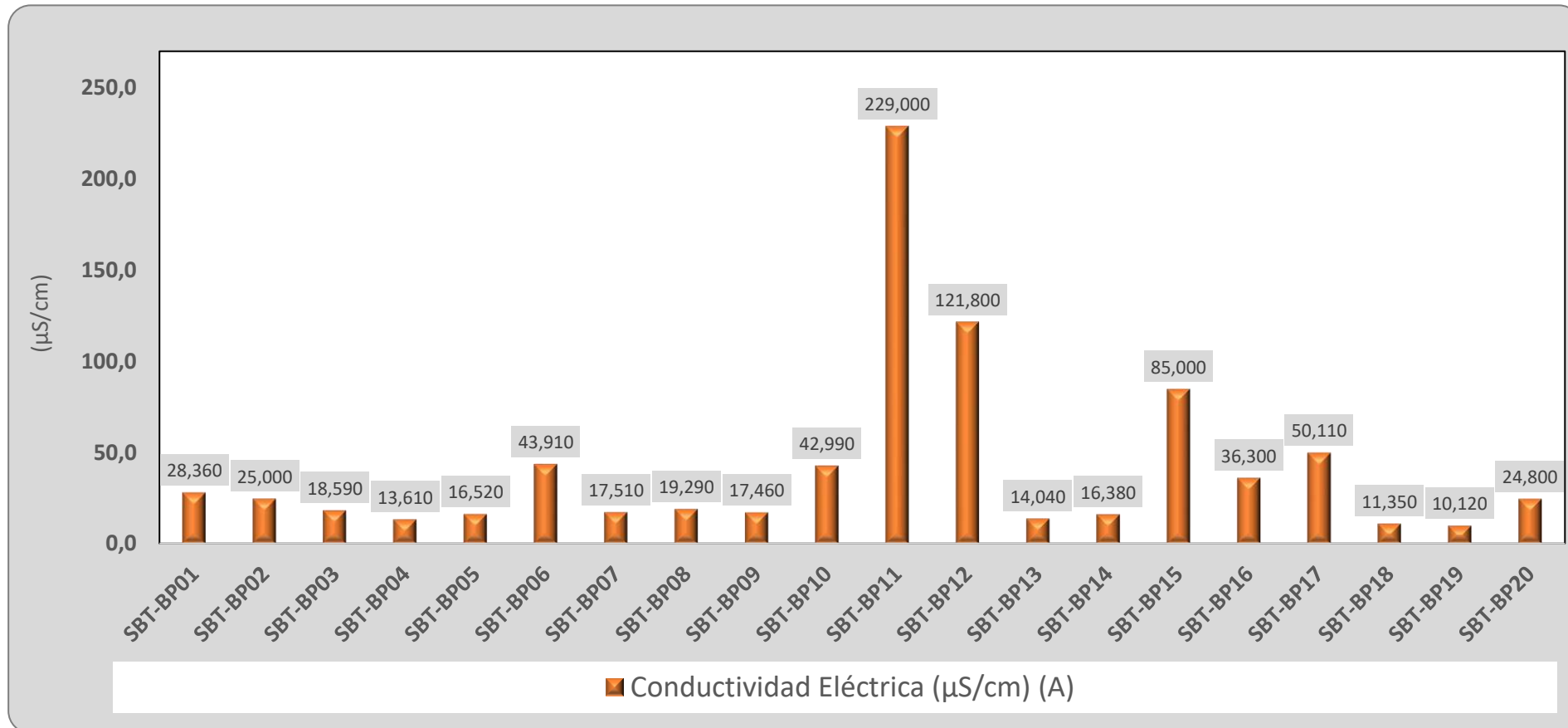
	-----Recorrido y tiempo de permanencia en el acuífero ----- >>>>>				
Aniones predominantes:	$\text{HCO}_3^- \rightarrow$	$\text{HCO}_3^- \rightarrow$ $\text{SO}_4^{=}$	$\text{SO}_4^{=}\rightarrow$	$\text{SO}_4^{=}\rightarrow$ Cl^-	Cl^-
	----- Aumento de la salinidad ----->>>>>>>				

En la composición catiónica la secuencia análoga sería : $\text{Ca}^{++} \rightarrow \text{Mg}^{++} \rightarrow \text{Na}^+$



Argumento Literal b (3 de 4)

Comportamiento de la conductividad eléctrica de las aguas subterráneas



Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Argumento Literal b (4 de 4)

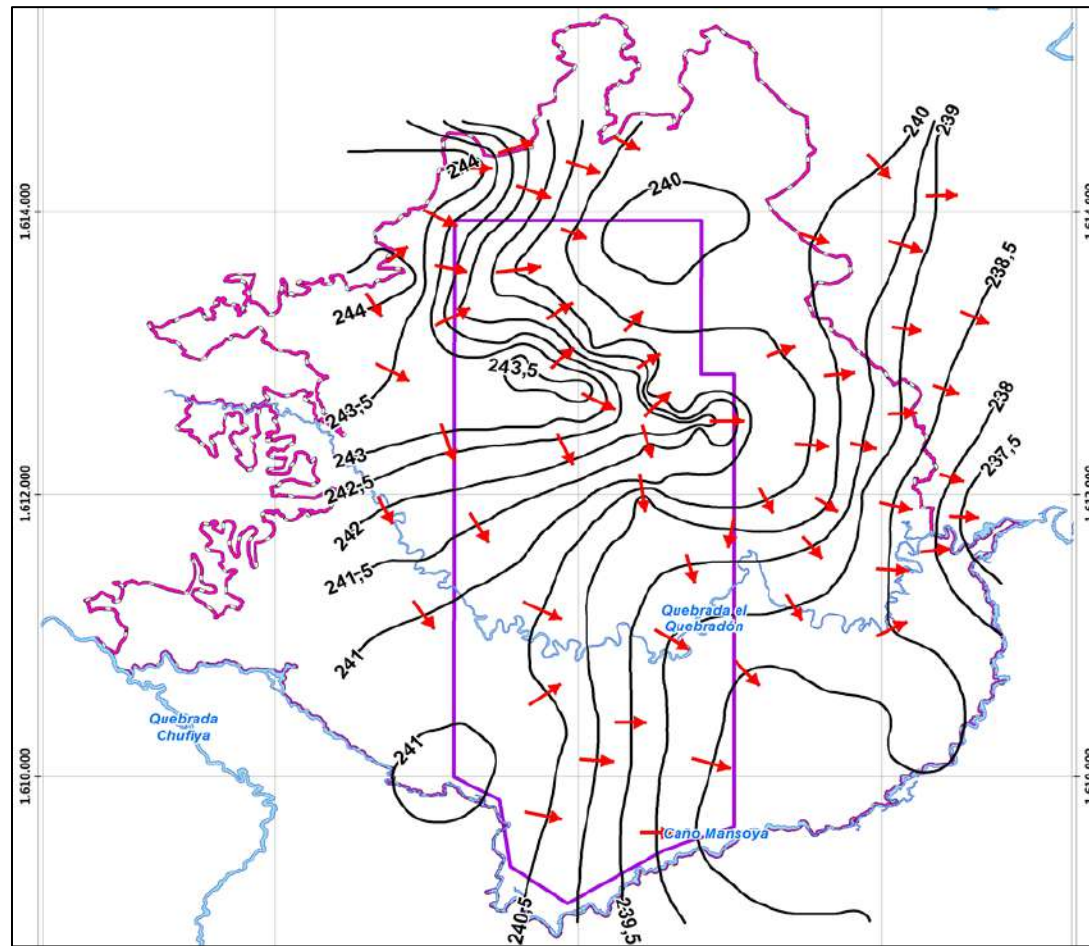
Términos de Referencia HI-TER-1-03 (presentar):

Hidrogeología:

- Establecer la red de monitoreo, con los puntos de agua subterránea existentes, para realizar la caracterización físico – química y bacteriológica y determinar las redes de flujo del agua subterránea, de los acuíferos o sistemas acuíferos intervenidos.
- Determinar o estimar la dirección del flujo del agua subterránea, posibles conexiones hidráulicas entre acuíferos y cuerpos de agua superficiales y zonas de recarga y descarga naturales de los acuíferos.

Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Niveles piezométricos y direcciones del flujo hídrico subterráneo



Requerimiento 12

Ajustar la evaluación y análisis de la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de la unidad acuífera asociada a la formación Caimán, a partir de los resultados de la evaluación geofísica efectuada en el área de influencia del proyecto.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Argumento (1 de 3)

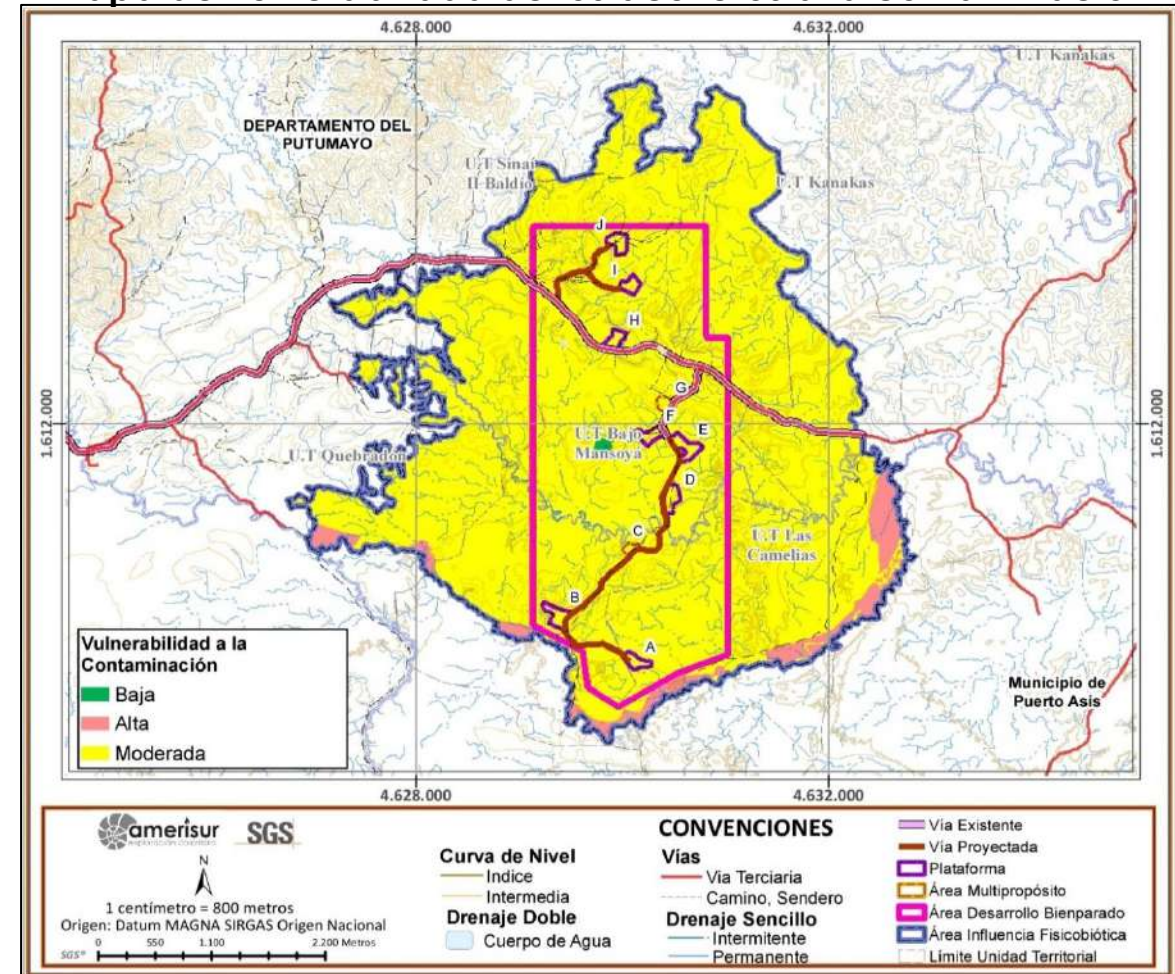
D: Profundidad del agua subterránea
R: Recarga neta
A: Litología del acuífero
S: Tipo de suelo
T: Topografía
I: Impacto en el acuífero.
Naturaleza de la zona no saturada
C: Conductividad hidráulica del acuífero

FACTORES DE PONDERACIÓN							
TIPO DE CONTAMINANTE	D_w	R_w	A_w	S_w	T_w	I_w	C_w
Pesticida (DRASTIC-P)	5	4	3	5	3	4	2
No Pesticida	5	4	3	2	1	5	3

Fuente: MADS, 2014.

Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Mapa de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación



CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Argumento (2 de 3)

Valoración del Parámetro A (Litología del acuífero)

Parámetros DRASTIC	Categorías	Valor	Correlación área de estudio
A - Naturaleza del acuífero o litología del acuífero			
Lutita masiva	1 a 3	2	Formación Caimán
Arena o grava	4 a 9	5	Depósitos aluviales de orillares y meandros abandonados

Zonas de resistividad AD Bienparado

Zona de resistividad	Resistividad (Ohm/m)	Espesor (m)	Prof. techo (m)	Correlación Hidrogeológica	Unidad Litoestratigráfica
Z2	14,5-88,6	4,04 - 32,7	0,5 - 12,4	Gravas clasto soportadas y matriz soportadas y arenas lodosas arenas y limos saturados	Formación Caimán (Q1c)
Z2a	155-1448			Gravas clasto soportadas y matriz soportadas y arenas saturadas	
Z2b	1,9-5,84			Limos y arcillas pobremente saturadas	

Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Argumento (3 de 3)

Valoración del Parámetro I (Naturaleza zona no saturada)

Parámetros DRASTIC	Categorías	Valor	Correlación área de estudio
I - Naturaleza de la zona no saturada			
Capa confinante	1		
Cieno - arcilla	2 a 6	2	Formación Caimán

Zonas de resistividad AD Bienparado

Zona de resistividad	Resistividad (Ohm/m)	Espesor (m)	Prof. techo (m)	Correlación Hidrogeológica	Unidad Litoestratigráfica
Z1	89,2-1991	0,5 - 2,6	Superficie	Gravas clasto soportadas y matriz soportadas y arenas lodosas arenas y limos secos - Zona no saturada	Depósitos Aluviales de Orillares y Meandros Abandonados Antiguos (Q1alm) Formación Caimán (Q1c)

Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Requerimiento 13

Para la caracterización del medio biótico- componente flora, la Sociedad deberá:

- a) Ajustar las coberturas de la tierra y en consecuencia los ecosistemas, de conformidad con los antecedentes de intervención de las coberturas, con la aplicación de los criterios delimitadores establecidos en la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia del año 2010, a una escala 1:10.000 y con los resultados de la caracterización florística- estructural realizada.
- b) Complementar la caracterización de flora de todas las coberturas con presencia de elementos arbóreos de tal manera que se dé cumplimiento a un error de muestreo menor o igual al 15% bajo una probabilidad del 95%.
- c) Presentar el certificado de identificación del herbario o del profesional especialista para la totalidad de las especies reportadas en la caracterización
- d) Ajustar el análisis multitemporal de coberturas y en consecuencia, el de fragmentación, considerando los cambios en la identificación y delimitación de coberturas para el estado actual, garantizando que la escala utilizada permita la comparación espacial de los dos momentos.
- e) A partir de los cambios generados por este requerimiento, incluir las modificaciones pertinentes en la solicitud de aprovechamiento forestal y en los demás capítulos del EIA.

Argumento Literal a (1 de 8)



2014



2002

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO- FLORA ARBÓREA



Argumento Literal a (2 de 8)



0 46795713N 76.32708061W
Via Plataforma B-A
VSA
26 jul. 2022 1:15:02 p. m.

Se identifican algunas diferencias puntuales en la definición de las coberturas de la tierra en lo que respecta la vegetación secundaria alta y su diferenciación con el bosque denso. Por ejemplo: Sitio parcela VSA5, punto CT05 (sin registros de fauna asociados).



0 46795152N 76.32707475W
Via Plataforma B-A
VSA
26 jul. 2022 1:15:06 p. m.



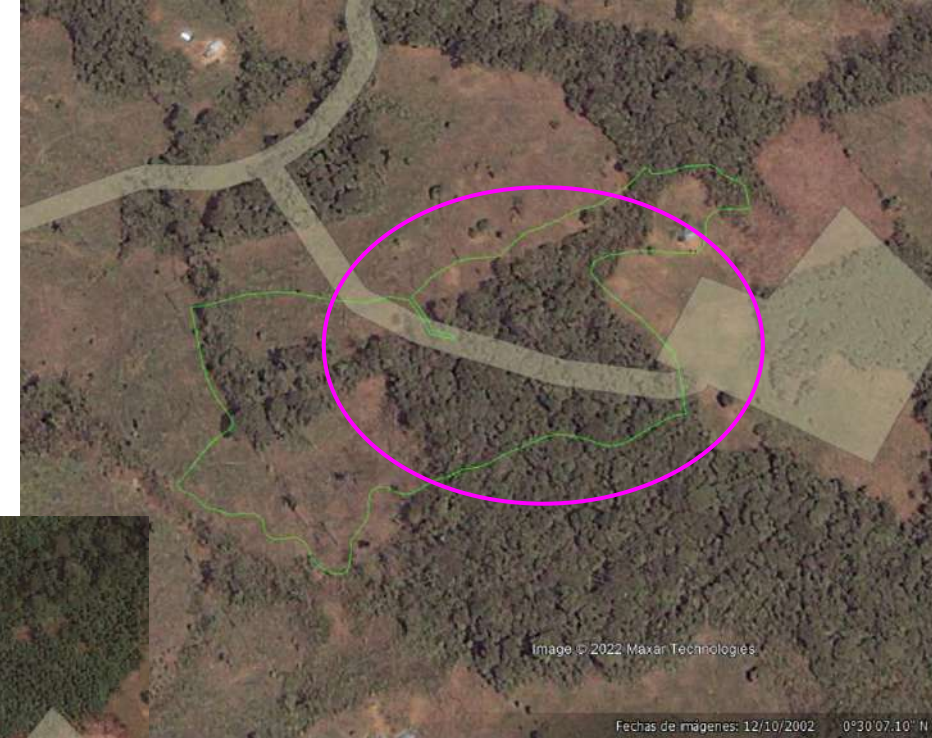
0 46706165N 76.32726708W
CT05- Rep VSA
Cámara trampa
26 jul. 2022 1:37:45 p. m.

Argumento Literal a (3 de 8)



2014

2010



2002

Argumento Literal a (4 de 8)

Se presentan diferencias entre la cobertura de pastos arbolados y vegetación secundaria.



Parte del borde La
plataforma I que
colinda con el
acceso se
superpone con la
cobertura de
vegetación
secundaria baja.

Sin embargo, en el
estudio indican
que está en pastos
arbolados.

Argumento Literal a (5 de 8)

Se validó que las parcelas PALM3 y BDAI2 están cambiadas según su ubicación espacial, situación que además de alterar la estadística también ocasiona cambios en la identificación de las coberturas.



Iriartea deltoidea
"Palma bombona"

Reportada en
parcela BDAI2 que
se encuentra en el
punto donde se
registra la parcela
PALM3.

Argumento Literal b (6 de 8)

	Vegetación secundaria baja		totales
Parcela	Suma de VT. FF 0.7 ANLA	Suma de VT. FF FORMULA ANLA	VT corrob
VSB12	0.27515932	0.34739101	0.34739101
VSB6	0.25802946	0.32496014	0.32496014
VSB8	0.24587819	0.30595682	0.30595682
VSB13	0.20650611	0.26297526	0.26297526
VSB7	0.11789511	0.14139126	0.14139126
VSB5	0.11174586	0.13678831	0.13678831
VSB1	0.11295247	0.13550708	0.13550708
VSB9	0.1048472	0.13115593	0.13115593
VSB11	0.08799388	0.11094248	0.11094248
VSB2	0.05632803	0.07126089	0.07126089
VSB10	0.05091715	0.06415077	0.06415077
VSB3	0.05062938	0.06196224	0.06196224

Con base en el levantamiento de **información primaria** se deberá presentar la siguiente información:

- Localizar las diferentes unidades de cobertura vegetal y uso actual del suelo, así como establecer las áreas en hectáreas y su porcentaje de participación con respecto al área total del proyecto.
- Caracterizar y cuantificar las diferentes unidades florísticas mediante un inventario estadístico, con una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15% **por unidad de cobertura vegetal y ecosistema**; igualmente, realizar un análisis estructural desde los puntos de vista horizontal y vertical.

Fuente: HI-TER-1-03 TR EIA Proyectos de explotación de hidrocarburos

Vegetación secundaria baja	
Total	1.97
ESTADIGRAFO	VALOR
Desviacion estandar (Ds)	0.10
Media (X)	0.20
Numero de parcelas	12.00
Coefficiente de variacion (Cv)	51.72
Error estandar (Sx)	0.03
T (Student)	1.80
Sx * T	0.05
% Error (Sx/t)/X	26.81

Con los datos entregados por parte de la Sociedad, se validó que no existe cumplimiento del error de muestreo para la cobertura vegetación secundaria baja. Sin embargo, durante la visita de campo se identificaron diferencias considerables en cuanto a los diámetros y alturas reportadas en la caracterización de **todas las coberturas**, razón por la cual se deberá ajustar la totalidad de la caracterización de tal manera que se garantice que la información de campo concuerde con la reportada en documentos.

Argumento Literales b y c (7 de 8)

Se identificaron diferencias importantes y recurrentes en la identificación de las especies, en la estimación de alturas y en los diámetros reportados.



Individuo existente en parcela BDAI2 que se localiza en el punto reportado para la parcela PALM3.

Especie reportada: *Centronia laurifolia* (Melastomataceae)- Exudado látex



Individuo 26 verificado en parcela BATF2.

Especie reportada: *Platymicium pinnatum*
"Granadillo"- Exudado rojizo



Individuo 3 verificado en parcela BATF2.

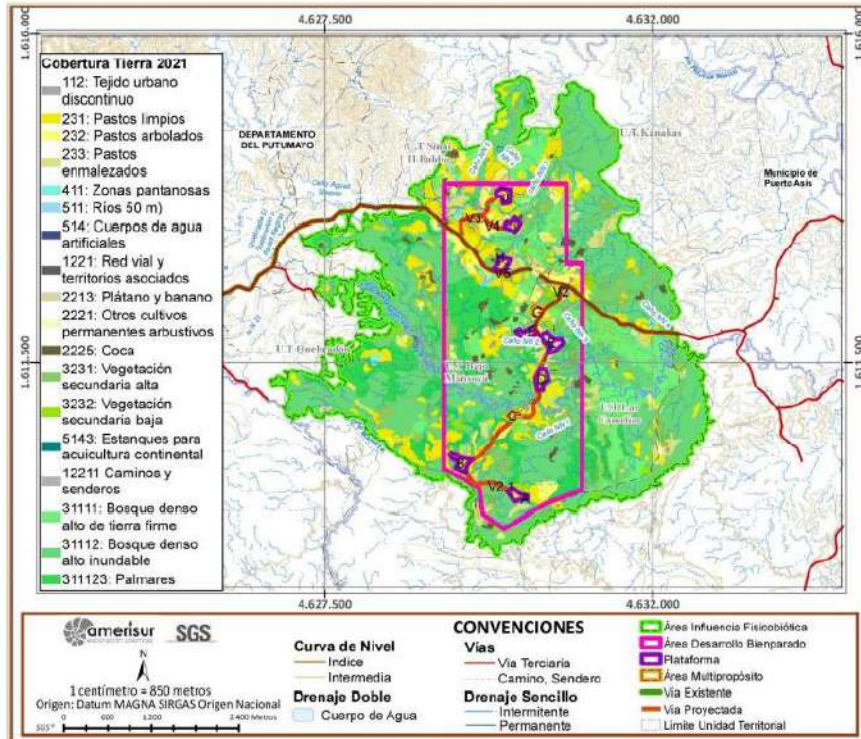
Especie reportada: *Casearia arborea*
"Huesito"
Corresponde a un espécimen del género *Guarea*.

Argumento literal d (8 de 8)

El análisis multitemporal de las coberturas de la tierra identificadas al interior del área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8 de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), para dos temporalidades (2005-2021), permitió identificar las variaciones en las coberturas de la tierra en los últimos dieciséis (16) años.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8. Capítulos 1. Generalidades y 3.3.2.1.2. Fragmentación. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

FIGURA 3 COBERTURAS DE LA TIERRA IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO BIÓTICA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL AD BIENPARADO, BLOQUE PUT 8. AÑO 2021.



Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

TABLA 45 IMÁGENES SATELITALES UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS MULTITEMPORAL

Tipo de Imagen	Fecha de captura	Resolución Radiométrica	Resolución Espectral	Resolución Espacial (m)
ASTER	2005	8 bit	3 bandas	15
ORTOFOTOMOSAICO	2021	16 bit	3 bandas	0.5

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021.

Cuadro 5 Tipos de sensores remotos y escalas cartográficas, según la resolución espacial. Precisiones planimétricas y unidades mínimas cartografiables

Datos Satelitales	Resolución Espacial	Escala Cartográfica Máxima	Precisión Planimétrica 0,5 mm (90 %)	Unidad Mínima Cartografiable Areal (0,25 cm²)	Unidad Mínima Cartografiable Lineal (1 mm)
ASTER	15 m 30 m	1: 30.000 1:50.000	15,0 m 25,0 m	2,25 ha 6,25 ha	30 m 50 m

Fuente: Marquina y Mogollon (2018). Niveles y escalas de levantamiento de información geográfica en sensores remotos. Revista Geográfica Venezolana, vol. 59, núm. 1, pp. 42-52, 2018. Universidad de los Andes

Requerimiento 14

Para el componente de flora en veda se deberá:

- a) Ajustar la caracterización de forma que sea coincidente con la información verificada en campo.
- b) Complementar el muestreo para las coberturas de la tierra sujetas a intervención y que no cumplen con la representatividad de muestreo.
- c) Complementar la caracterización de acuerdo a los ajustes solicitados para el área de intervención y coberturas de la tierra.
- d) Complementar el análisis de estratificación vertical para las especies registradas, incluyendo la preferencia de las especies por cada estrato.
- e) Determinar a nivel de especie el morfotipo presentado como *Pachira* sp.

Argumento Literal a (1 de 8)

En la visita de campo se encontró que la marcación de los forófitos no coincide con la numeración registrada en la base de datos.



**Forofito marcado
como EF 156**



**Bromelia encontrada
en el forofito EF 156**

Coordenada Est	Coordenada Norte	ID GPS	ID Forestal	Sustrato
4629932,314	161373	Ordenar de menor a mayor		EPI
4629932,314	161373	Ordenar de mayor a menor		EPI
4629932,314	161373	Ordenar por color		EPI
4629932,314	161373	Borrar filtro de "ID Forestal"		EPI
4629932,314	161373	Filtrar por color		EPI
4629932,314	161373	Filtros de número		EPI
4629932,314	161373	Buscar		EPI
4629932,314	161373	☒ (Seleccionar todo)		EPI
4629932,314	161373	☒ 1		EPI
4629932,314	161373	☒ 2		EPI
4629942,541	161369	☒ 4		EPI
4629942,541	161369	☒ 5		EPI
4629942,541	161369	☒ 18		EPI
4629942,541	161369	☒ 264		EPI
4629942,541	161369	☒ 276		EPI
4629942,541	161369	☒ 277		EPI
4629942,541	161369	☒ 298		EPI
4629942,541	161369			EPI
4629942,541	161369			EPI
4629942,541	161369			EPI
4629945,099	1613682,845	629	895	EPI

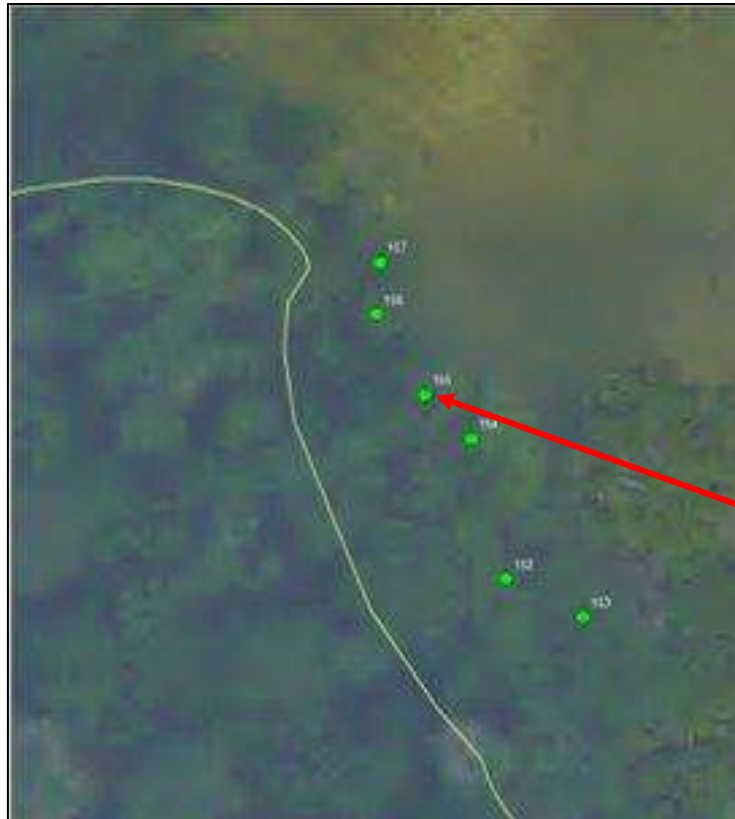
Numeración en la base de datos

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO - FLORA EN VEDA



Argumento Literal a (2 de 8)

La información presentada en el MAG maneja una numeración similar a la registrada en campo, sin embargo, los datos de riqueza de especies no coinciden con los observado.



OBJETO ID *	EXPEDIENTE	ID VEDA	DIVISION	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	N. COMUN
3322	No hay relación	153	Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Aechmea	Bromelia
3323	No hay relación	153	Marchantiophyta	Jugemmaniozoada	Jugemmaniales	Plagiocliaceae	Plagioclia	Hepática
3324	No hay relación	153	Ascomycota	Arthoniomycetes	Arthoniales	Arthoniaceae	Hypotrachyna	Líquén
3325	No hay relación	153	Bryophyta	Bryopsida	Hypnales	Brachydeutaceae	Zelminium	Musgo
3326	No hay relación	153	Ascomycota	Arthoniomycetes	Arthoniales	Arthoniaceae	Cryptotheca	Líquén
3327	No hay relación	154	Ascomycota	Arthoniomycetes	Arthoniales	Arthoniaceae	Cryptotheca	Líquén
3328	No hay relación	154	Bryophyta	Bryopsida	Ocniatales	Fissidentaceae	Fissidens	Musgo
3329	No hay relación	154	Bryophyta	Bryopsida	Orthotrichales	Orthotrichaceae	Macromitrium	Musgo
3330	No hay relación	155	Ascomycota	Arthoniomycetes	Arthoniales	Arthoniaceae	Cryptotheca	Líquén
3331	No hay relación	155	Bryophyta	Bryopsida	Ocniatales	Ocniopharaceae	Ocniopharum	Musgo
3332	No hay relación	155	Bryophyta	Bryopsida	Ocniatales	Fissidentaceae	Fissidens	Musgo
3333	No hay relación	155	Ascomycota	Lecanoromycetes	Perisporiales	Perisporiaceae	Perispora	Líquén
3334	No hay relación	155	Bryophyta	Bryopsida	Hypnales	Plagiocliaceae	Tachetium	Musgo
3335	No hay relación	156	Ascomycota	Arthoniomycetes	Arthoniales	Arthoniaceae	Cryptotheca	Líquén
3336	No hay relación	156	Ascomycota	Lecanoromycetes	Ocniatales	Graphidaceae	Fissidens	Líquén
3337	No hay relación	156	Bryophyta	Bryopsida	Ocniatales	Ocniopharaceae	Ocniopharum	Musgo
3338	No hay relación	156	Bryophyta	Bryopsida	Hypnales	Plagiocliaceae	Tachetium	Musgo
3339	No hay relación	156	Marchantiophyta	Jugemmaniozoada	Porales	Lepidodermaceae	Lepidodermis	Hepática
3340	No hay relación	156	Marchantiophyta	Jugemmaniozoada	Jugemmaniales	Plagiocliaceae	Plagioclia	Hepática
3341	No hay relación	156	Marchantiophyta	Jugemmaniozoada	Porales	Lepidodermaceae	Carolejeunea	Hepática
3342	No hay relación	157	Marchantiophyta	Jugemmaniozoada	Porales	Lepidodermaceae	Symblepharum	Hepática
3343	No hay relación	157	Marchantiophyta	Jugemmaniozoada	Porales	Lepidodermaceae	Lopholejeunea	Hepática
3344	No hay relación	157	Bryophyta	Bryopsida	Ocniatales	Fissidentaceae	Fissidens	Musgo
3345	No hay relación	157	Bryophyta	Bryopsida	Hypnales	Plagiocliaceae	Tachetium	Musgo
3346	No hay relación	157	Ascomycota	Lecanoromycetes	Perisporiales	Colematraceae	Leptogium	Líquén

Argumento Literal a (3 de 8)

Esta situación se presenta también en las parcelas de flora, en donde no se reportan individuos de helechos arborescentes en veda.



**Cyathea identificada
en BDATF3**

REGENERACIÓN NATURAL									
TIPO DE COBERTURA	N° PARCELA	N° SUBPARCELA	N° INDIVIDUO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	CAP 1 (cm)	CAP 2 (cm)	CAP 3 (cm)
BDATF1	BDATF1	BDATF1.1	9	Palma bombona	Iriartea deltoidea	ARECACEAE	19		
BDATF1	BDATF1	BDATF1.2	6	Palma boa	Cyathea lasiosora	CYATHEACEAE	25		
BDATF4	BDATF4	BDATF4.1	1	Palma boa	Cyathea lasiosora	CYATHEACEAE	26		
BDATF4	BDATF4	BDATF4.1	3	Palma boa	Cyathea lasiosora	CYATHEACEAE	20		
BDATF5	BDATF5	BDATF5.2	1	Palma boa	Cyathea lasiosora	CYATHEACEAE	20		
BDATF5	BDATF5	BDATF5.2	2	Palma boa	Cyathea lasiosora	CYATHEACEAE	15		
BDATF7	BDATF7	BDATF7.1	5	Palma bombona	Iriartea deltoidea	ARECACEAE	8		
BDATF10	BDATF10	BDATF10.2	1	Palma bombona	Iriartea deltoidea	ARECACEAE	18		

Base de datos flora BDATF

Argumento Literal b (4 de 8)

En el capítulo de caracterización se expone que el esfuerzo de muestreo se evaluó por medio de curvas de acumulación de especies por cobertura de la tierra. En los resultados es evidente que las curvas de acumulación de especies no alcanzan un comportamiento asintótico.



Versión No.1.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AREA DE DESARROLLO BIENPARADO
BLOQUE PUT 8

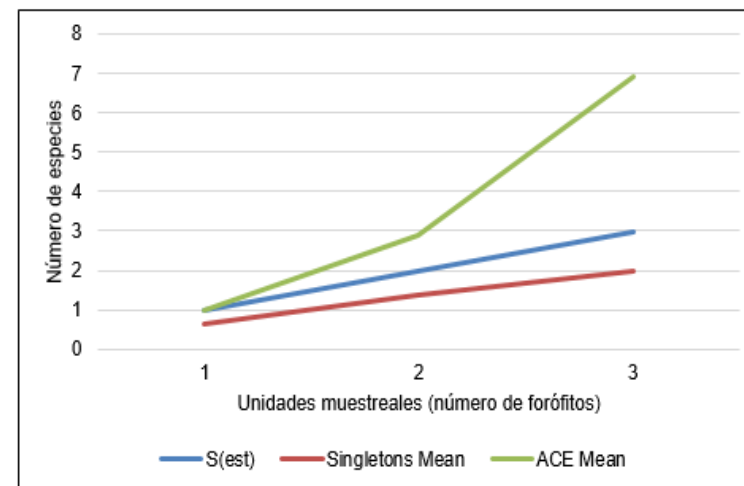


CAPITULO 3. CARACTERIZACION AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA

3.3.2.1.1.1 Representatividad del muestreo

La estimación del esfuerzo de muestreo en las siete (7) coberturas de la tierra del Helobioma Alto Putumayo caracterizadas con presencia de especies vasculares en los árboles, arbustos y otros sustratos (rupícolas y terrestres) presentes en el área del proyecto, para la cual se realizó la caracterización de la flora epífita, rupícola y terrestre, se evaluó por medio de una curva de acumulación de especies por cobertura, con los forófitos como la unidad muestral, empleando los estimadores S(est) y ACE (basado en datos de abundancia), además, se empleó la curva de Singletons, que cuenta con los datos aquellas especies que se registraron en solo una ocasión (Villarreal et. al, 2003). en el **Anexo 1_Base de datos y curvas de acumulación** se presentan algunos estimadores adicionales calculados para establecer la representatividad de muestreo.

FIGURA 6 CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES VASCULARES EN PASTOS ENMALEZADOS



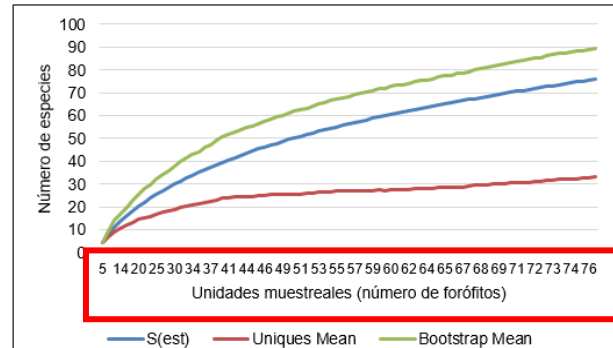
Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021.

Argumento Literal b (5 de 8)

Para coberturas naturales con alta densidad de árboles como los bosques, los muestreos fueron escasos, lo cual no coincide con lo presentado en las curvas de acumulación de especies. En la solicitud de aprovechamiento forestal se evidencia que estas coberturas van a ser intervenidas.

Etiquetas de fila	
☒	Bosque denso alto de tierra firme
373	
385	
☒	Bosque denso alto inundable
575	
579	
586	
589	
(en blanco)	
☒	Camino y senderos
388	
393	
657	

FIGURA-14 → CURVA-DE-ACUMULACIÓN-DE-ESPECIES-NO-VASCULARES-EN-BOSQUE-DENSO-ALTO-DE-TIERRA-FIRME¶



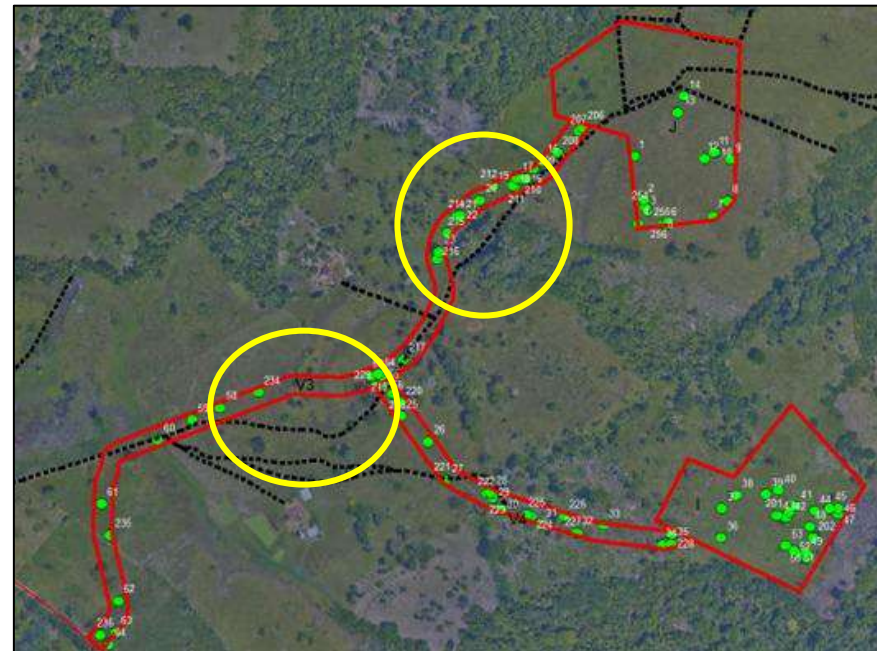
Fuente: SGS Colombia SAS, 2022¶

TABLA-5 → COBERTURAS-VEGETALES-OBJETO-DE-APROVECHAMIENTO-FORESTAL-¶

ACTIVIDAD¶	COBERTURA¶	AREA-TOTAL- (ha)¶	VOLUMEN- TOTAL-(m³)¶
Área-Multipropósito-C¶	Pastos limpios¶	1,13¶	1,27¶
Área-Multipropósito-G¶	Pastos arbolados¶	1,47¶	26,68¶
	Pastos limpios¶	0,39¶	0,00¶
DDV-Via-Adecuar-V2-y-Lineas¶	Camino y senderos¶	0,00¶	0,00¶
	Pastos arbolados¶	0,19¶	8,14¶
	Pastos enmalezados¶	0,35¶	0,00¶
	Pastos limpios¶	0,17¶	0,36¶
	Red-vial-y-territorios-asociados¶	0,44¶	1,39¶
	Tejido-urbano-discontinuo¶	0,03¶	0,00¶
	Vegetación secundaria alta¶	0,12¶	0,70¶
DDV-Via-Proyectada-V2.1-y-Lineas¶	Vegetación secundaria baja¶	0,24¶	4,08¶
	Bosque denso alto de tierra firme¶	0,28¶	31,76¶
	Bosque denso alto inundable¶	0,64¶	67,96¶
	Camino y senderos¶	0,24¶	1,64¶
	Pastos arbolados¶	0,70¶	10,29¶
	Pastos enmalezados¶	1,25¶	2,16¶
	Pastos limpios¶	2,69¶	34,79¶
DDV-Via-Proyectada-V3-y-Lineas¶	Red-vial-y-territorios-asociados¶	0,00¶	0,00¶
	Ríos (50 m)¶	0,03¶	0,00¶
	Vegetación secundaria alta¶	0,44¶	48,56¶
	Camino y senderos¶	0,10¶	0,00¶
	Pastos arbolados¶	0,59¶	19,70¶
	Pastos limpios¶	0,99¶	8,97¶
	Red-vial-y-territorios-asociados¶	0,00¶	0,00¶
DDV-Via-Proyectada-V4-y-Lineas¶	Zonas pantanosas¶	0,10¶	3,86¶
	Camino y senderos¶	0,02¶	0,54¶
	Pastos arbolados¶	0,53¶	16,24¶
	Pastos limpios¶	0,22¶	2,10¶

Argumento Literal c (6 de 8)

En consecuencia, de lo solicitado en el requerimiento 1 de descripción del proyecto, donde se solicitó el realineamiento de una vía de acceso, se deberá realizar el censo al 100% de las especies arbóreas y muestreo para las especies vasculares y no vasculares en veda. Adicionalmente, verificar los cambios en la interpretación de coberturas de la tierra asociada al requerimiento 13.



Argumento Literal d (7 de 8)

En la base de datos se presenta la información acerca del estrato sobre el cual se encontraron las especies epifitas, no obstante, en el capítulo de caracterización solo se presenta un análisis de la similitud entre estratos y no incluye la distribución de especies en cada uno.

Familia	Especie	B	T	D
Graphidaceae	Allographa sp.	1	1	0
Graphidaceae	Pallidogramme chlorocarpoides (Nyl.) Staiger, Kalb & Lücking	1	1	0
Graphidaceae	Graphis cf. myrtacea (Müll. Arg.) Lücking	1	1	0
Lejeuneaceae	Archilejeunea fuscescens (Hampe ex Lehm.) Fulford	1	1	0
Arthoniaceae	Cryptothecia effusa (Müll. Arg.) R. Sant.	1	1	0
Graphidaceae	Allographa chrysocarpa (Raddi) Lücking & Kalb	1	1	0
Parmeliaceae	Parmotrema dilatatum (Vain.) Hale	1	1	0
Arthoniaceae	Cryptothecia sp.	1	1	0
Lejeuneaceae	Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.	1	1	0
Graphidaceae	Graphis cf. myrtacea (Müll. Arg.) Lücking	1	1	0
Lejeuneaceae	Archilejeunea fuscescens (Hampe ex Lehm.) Fulford	1	1	0
Arthoniaceae	Cryptothecia effusa (Müll. Arg.) R. Sant.	1	1	0
Trypetheliaceae	Astrothelium cf. macrocarpum (Fée) Aptroot & Lücking	1	1	0

3.3.2.1.1.2 Distribución vertical de las especies de hábito epífita

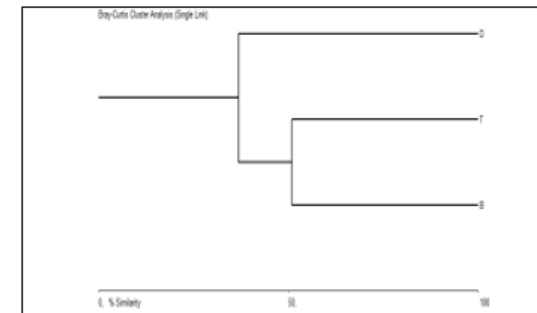
La distribución vertical de las 48 especies vasculares de hábito epífita registradas en el área del proyecto, expuso que los estratos vertical base (B) y tronco (T) fueron los más similares, al compartir el mayor número de especies y registros, con un 51% de similitud, seguidos por el tronco y el dosel con un 36,9% de similitud de Bray-Curtis (Tabla 3 y Figura 9).

TABLA 3 DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS ESPECIES EPÍFITAS VASCULARES

ESTRATO	B	T	D
B	*	51,0	19,5
T	*	*	36,9
D	*	*	*

Donde: B: base, T: tronco y D: dosel
Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021.

FIGURA 9 DENDROGRAMA DE SIMILITUD VERTICAL PARA LAS ESPECIES VASCULARES



Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021.

Argumento Literal e (8 de 8)

En la caracterización de flora se presenta el morfotipo *Pachira* sp., para el cual debe realizarse la determinación taxonómica a nivel de especie, con el fin de comprobar si se encuentra en veda regional de acuerdo con la resolución 0110 del 12 de diciembre de 2015, expedida por Corpoamazonia.

Familia	Especie	Nombre-común	Total
LAURACEAE	<i>Persea rigens</i> C.K. Allen	Amarillo-bongón	4
	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	Fono-blanco	4
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	Fono-rojo	2
	<i>Eschweilera coracea</i> (DC.) S.A. Mori	Fono-amarillo	12
	<i>Eschweilera</i> sp. n.	Cabuyón	2
	<i>Grias neuberthii</i> J.F. Macbr. n.	Cororón	1
MALVACEAE	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn. n.	Ceiba	1
	<i>Malvula lasiocarpa</i> K. Schum. n.	Zapotillo-1	10
	<i>Pachira</i> sp. n.	NN13	1
	<i>Theobroma glaucum</i> H. Karst. n.	Cacao silvestre-1	12
MELASTOMATACEAE	<i>Centronia laurifolia</i> D. Don	NN2	3
	<i>Miconia dolichomhyncha</i> Neud. n.	Morochillo-2	2
	<i>Guarea cinnamomea</i> Harms n.	Bilbi-rojo	7
MELIACEAE	<i>Guarea purusana</i> C. DC. n.	Bilbi-de-morlañan	2
	<i>Guarea trichiloides</i> L. n.	Bilbi-n	4

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO. Instalación de veda indefinida. Establecer en el área de jurisdicción de CORPOAMAZONIA, la veda del aprovechamiento de las especies Cedro o Cedro de Altura (*Cedrela montana*), Canela de los Andes (*Croton guianensis*), Nogal o Cedro Negro (*Augonia neotropica*), Palo Rosa (*Aniba roseodora*) y Pino Colombiano (*Podocarpus oleifolius*), por su vulnerabilidad y como medida de precaución para prevenir su extinción, promover su recuperación y persistencia en los ecosistemas naturales.

PARAGRAFO. Con el fin de hacer seguimiento a las especies vedadas, se realizarán estudios poblacionales cada cinco (5) años para determinar la oferta y dinámica en diferentes fases sucesionales de los bosques naturales.

ARTICULO SEGUNDO. Instalación de veda temporal. Establecer en el área de jurisdicción de CORPOAMAZONIA, por término de diez (10) años, la veda del aprovechamiento de las especies Cedro (*Cedrela odorata*) y Ceiba Toija o Ceiba Espino o Ceiba Tojus o Carracillo (*Pachira quinata*), como medida de precaución para prevenir su extinción, promover su recuperación y persistencia en los ecosistemas naturales.

PARAGRAFO. Para conocer las poblaciones naturales y la distribución se realizarán estudios que permitan determinar la localización, oferta y estado sucesional.

ARTICULO TERCERO. Ámbito de aplicación. La veda se aplicará indistintamente para las poblaciones naturales existentes que se encuentren en el bosque nativo, la regeneración natural, árboles relictos y otras formaciones silvestres.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO – FAUNA

Requerimiento 15

Validar los análisis de representatividad presentados para cada grupo taxonómico (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) por unidad de cobertura vegetal y en caso tal complementar el esfuerzo de muestreo, de tal forma que garantice su representatividad.

Argumento (1 de 6)

Cap 1 generalidades_EIA pag 284

1.5.5.3 Fauna Silvestre

La caracterización de la fauna silvestre (anfibios reptiles, aves y mamíferos) presente en el AD Bienparado, se realizó entre el 3 al 13 de mayo del año 2021 y una segunda fase en el mes de julio del año 2021, bajo los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia HI-TER-1-03 para Proyectos de Explotación de Hidrocarburos¹⁵⁵, Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales¹⁵⁶ y el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad¹⁵⁷ teniendo en cuenta las técnicas de muestreo señaladas en la Resolución 2520 del 23 de diciembre de 2019, por la cual se otorgó el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales a la sociedad Estudios Técnicos S.A.S.

1.5.5.3.1 Curva de acumulación de especies

Con el objeto de determinar la representatividad del muestreo se realizó una predicción de la riqueza específica como una función de la acumulación de especies para cada uno de los grupos de fauna evaluados (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) y registrados de manera directa durante la etapa de campo, en donde se usó el estimador no paramétricos tipo Bootstrap

El cálculo de los datos fue realizado mediante el software EstimateS Win® 9.1.0, en donde se determinó el porcentaje (%) de representatividad del muestreo, partiendo de los valores de riqueza estimados con cada estimador (100%) comparándolos con el valor obtenido de riqueza para los datos de campo (Sobs) para determinar la representatividad del muestreo.

Fuente: Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios ambientales (2018) pag 136

Realizar la predicción de la riqueza específica como una función de la acumulación de especies, relacionando los valores observados de la riqueza con los valores esperados a partir de estimadores paramétricos o no paramétricos, con el objeto de determinar la representatividad del muestreo y dimensionar el alcance de los resultados y conclusiones del estudio. Para estimar los valores esperados de riqueza se puede utilizar el programa EstimateS 9.1.0⁶², así como tener en cuenta el Capítulo 7, Anexo 7.2 del Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad (Villareal et al. 2006), para revisar lo concerniente al procesamiento de datos.

Fase de muestreo:

Para el muestreo se debe plantear un diseño muestral que garantice que la recolección de información sea representativa del área de influencia para cada unidad de cobertura vegetal (de acuerdo a la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia), a partir de la implementación de metodologías reconocidas científicamente.

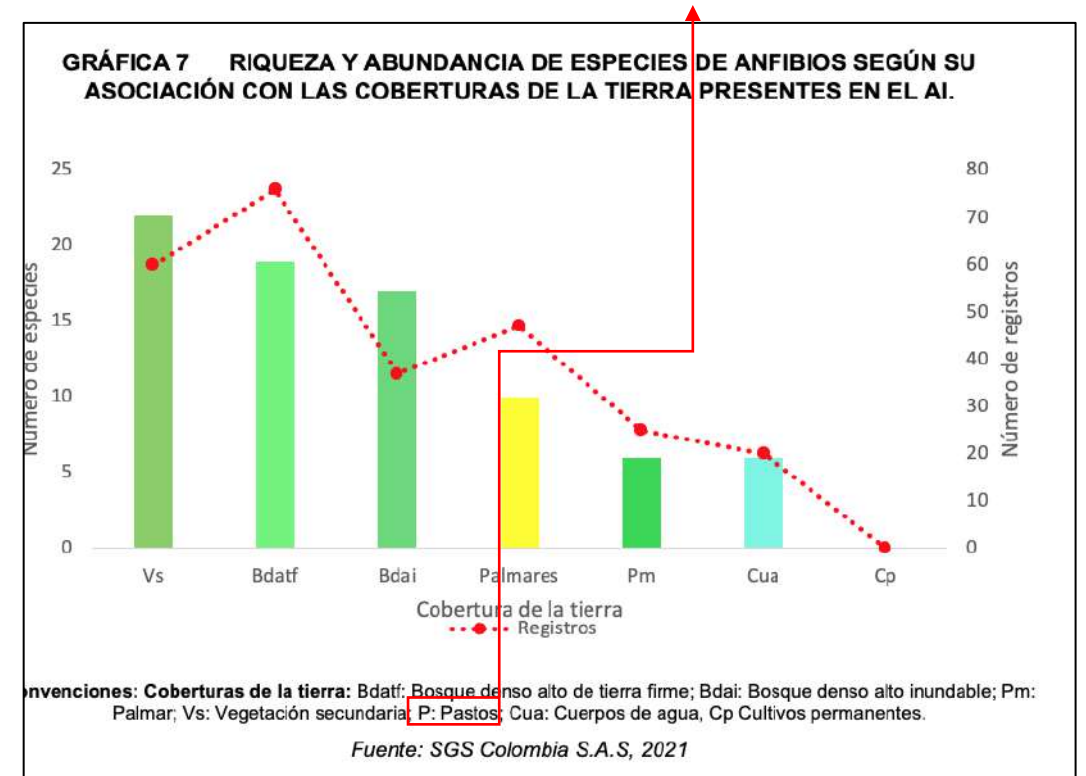
Argumento (2 de 6)

Cap 3.3.2.2 Eco_Terr_Fauna, pag 19
Especies de anfibios registrados en el AI
Representatividad y esfuerzo de muestreo

Posteriormente se realizó una curva de acumulación de especies con el objetivo de evaluar la representatividad del muestreo mediante el uso de estimadores no paramétricos, los cuales son una buena herramienta que permite estimar y evaluar la efectividad de los muestreos realizados. En este estudio el muestreo siguiendo lo establecido en el permiso de recolección de especies emitido por la ANLA mediante resolución 2520 de 2019 (Ver

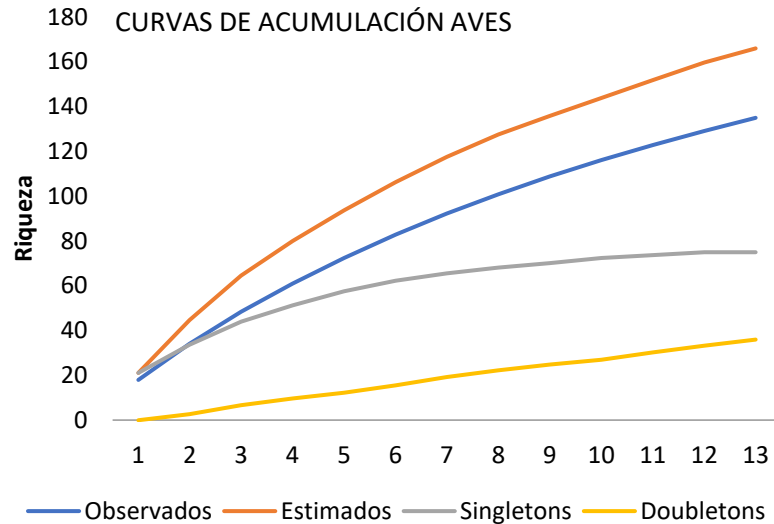
No se reporta datos para la cobertura de pastos, pero si se realizaron transectos con registro de 9 especies (pastos limpios y enmalezados).

COBERTURA	TRANSECTOS			PUNTOS OBSERVACION			REDES_NI	TRAMPAS SHER	CÁMARA S TRA	AVES
	HERPETOS	MAMIFERO S	AVES	HERPETO S	MAMIFEROS	AVES	MAMIFEROS			REDES
Bosque denso alto de tierra firme	10	4	-	-	6	7	5	20	5	7
Bosque denso alto inundable	6	1	1	-	11	4	3	-	2	2
Palmares	3	2	-	-	6	2	-	-	-	-
Pastos enmalezados	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-
Pastos limpios	6	6	3	-	1	-	3	-	-	-
Vegetación secundaria alta	6	1	1	-	3	2	6	-	3	2
Zonas pantanosas	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Pastos arbolados	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-
coca	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-
Ríos	-	-	-	2	2	2	-	-	1	-
TOTAL	34	18	5	5	34	21	17	20	11	11



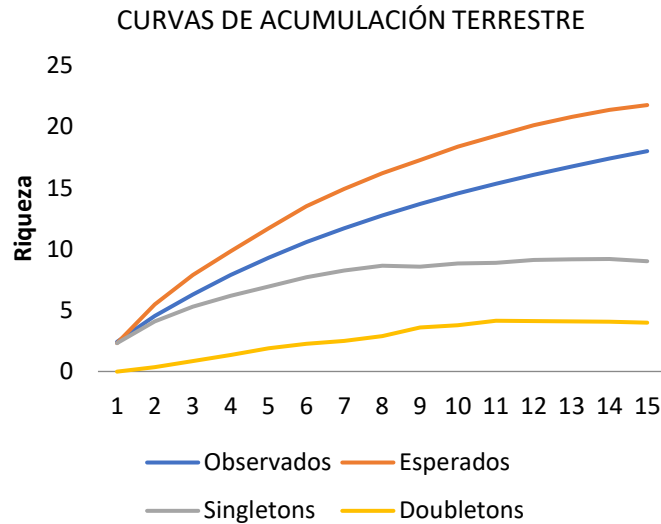
Los Resultados, no nos permiten conocer con certeza si el resultado corresponde a la realidad del territorio o al efecto del diseño de muestreo sobre ese resultado.

Argumento (3 de 6)

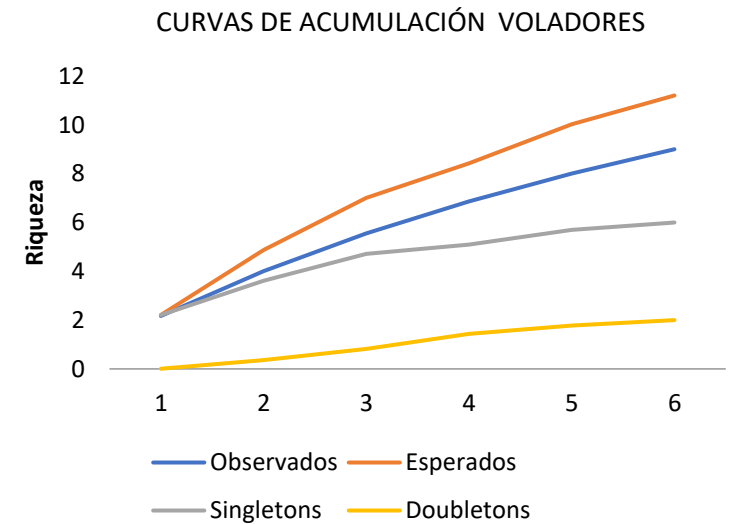


Bootstrap: 81%

Fuente: Cap 3.3.2.2 Eco_Terr_Fauna



Bootstrap NV 82,64 %



Bootstrap V 80,36 %

Curvas por área de influencia y no por coberturas.

POTENCIAL ESTUDIO 2022				REGISTROS EN ELEIA						
Grupo	Sp	Orden	Familia	Sp	Orden	Familia	%	Sp encuestas	Total	%
Anfbios	74	3	13	34	1	8	46%	2	36	49%
Reptiles	76	3	21	21	3	11	28%	14	35	46%
Aves	492	25	61	135	20	41	27%	7	142	29%
Mamíferos	52	9	24	26	9	16	50%	8	34	65%

Argumento (4 de 6)

No hay claridad como segregaron las muestras ¿ si establecieron el número de muestras máximas teniendo en cuenta la fecha, localidad y método de captura empleado?

Aunque en muchos apartados indican que se utilizaron varios estimadores, solo se utilizó Bootstrap (incidencia), sin embargo, se sugiere que se utilicen estimadores como jack2 y chao2.

No se incluye sabanas de datos original para mamíferos, con las abundancias y las coberturas.

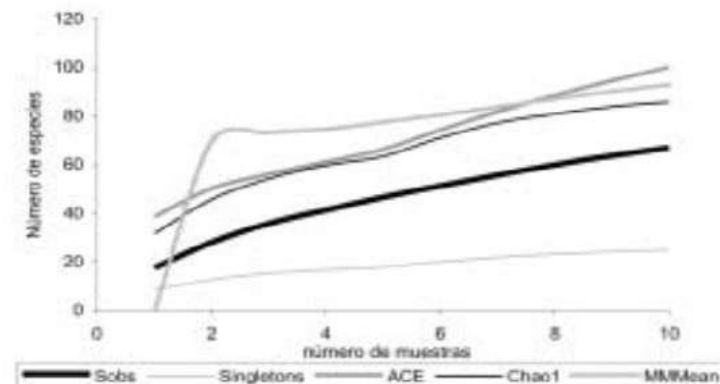
CHAO 2, ICE, Jackknife 1, Jackknife 2 y Bootstrap. Estimadores que se utilizan cuando sólo se dispone de datos de presencia-ausencia. De este conjunto de estimadores, CHAO 2 es el más riguroso y menos sesgado para muestras pequeñas.

En lo posible no se debe utilizar un solo estimador para comparar con los valores observados, sino tratar de revisar la tendencia de varios estimadores. Si los valores del conjunto de estimadores se comportan de forma muy similar y presentan valores cercanos a los observados, con seguridad se ha obtenido un buen muestreo.

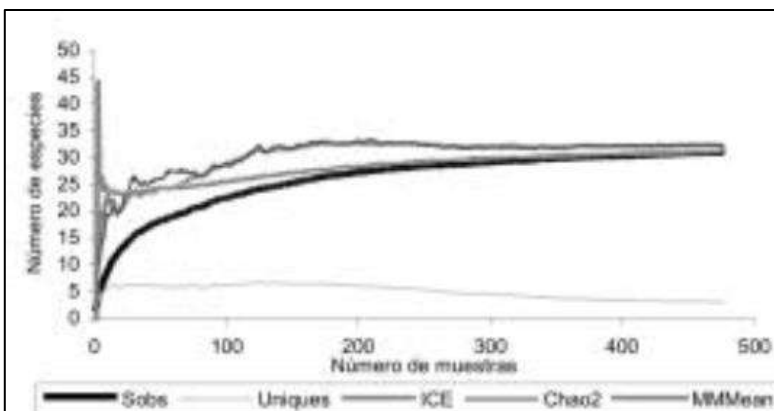
Cuando estas curvas son asintóticas o tienden a descender, indican que se ha logrado un buen muestreo.

De acuerdo lo mencionado por Villarreal et al 2006, si las curvas indican que se obtuvo el 85% de las especies esperadas en un sitio puede considerarse como un muestreo representativo.

Las curvas indican deficiencia en el muestreo, cuando las curvas en su totalidad aún no son asintóticas y los estimadores finalizan muy por encima de los valores observados.



La curva representa un buen muestreo, pues se colectaron casi el mismo el número de las especies de las esperadas según los estimadores.



Argumento (5 de 6)

TABLA 116 DESCRIPCIÓN DE LAS COBERTURAS EVALUADAS PARA LA
CARACTERIZACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.

COBERTURA	TRANSECTOS			PUNTOS OBSERVACION			REDES_NI	TRAMPAS SHER	CÁMARA S TRA	AVES
	HERPETOS	MAMIFERO S	AVES	HERPETO S	MAMIFEROS	AVES	MAMIFEROS		REDES	
Bosque denso alto de tierra firme	10	4	-	-	6	7	5	20	5	7
Bosque denso alto inundable	6	1	1	-	11	4	3	-	2	2
Palmares	3	2	-	-	6	2	-	-	-	-
Pastos enmalezados	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-
Pastos limpios	6	6	3	-	1	-	3	-	-	-
Vegetación secundaria alta	6	1	1	-	3	2	6	-	3	2
Zonas pantanosas	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Pastos arbolados	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-
coca	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-
Ríos	-	-	-	2	2	2	-	-	1	-
TOTAL	34	18	5	5	34	21	17	20	11	11

No se encontró correspondencia en lo descrito en el documento de generalidades entre apartados en cuanto a los métodos de muestreo.

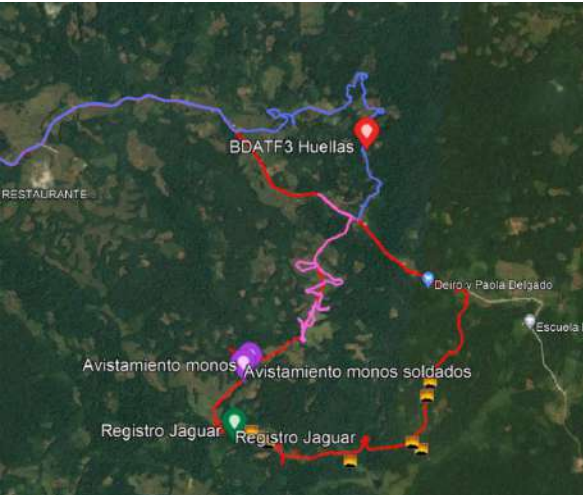


NOMBRE	ID MUE. PT *	N. COBERT	NOMENCLAT	T. MUEST	HABITAT
Trampa Sherman 8	TS06	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 9	TS09	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 10	TS10	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 11	TS11	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 12	TS12	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 13	TS13	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 14	TS14	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 15	TS15	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 16	TS16	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 17	TS17	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 18	TS18	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 19	TS19	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme
Trampa Sherman 20	TS20	Bosque denso alto de tierra firme	31111	Puntual	Bosque denso alto de tierra firme

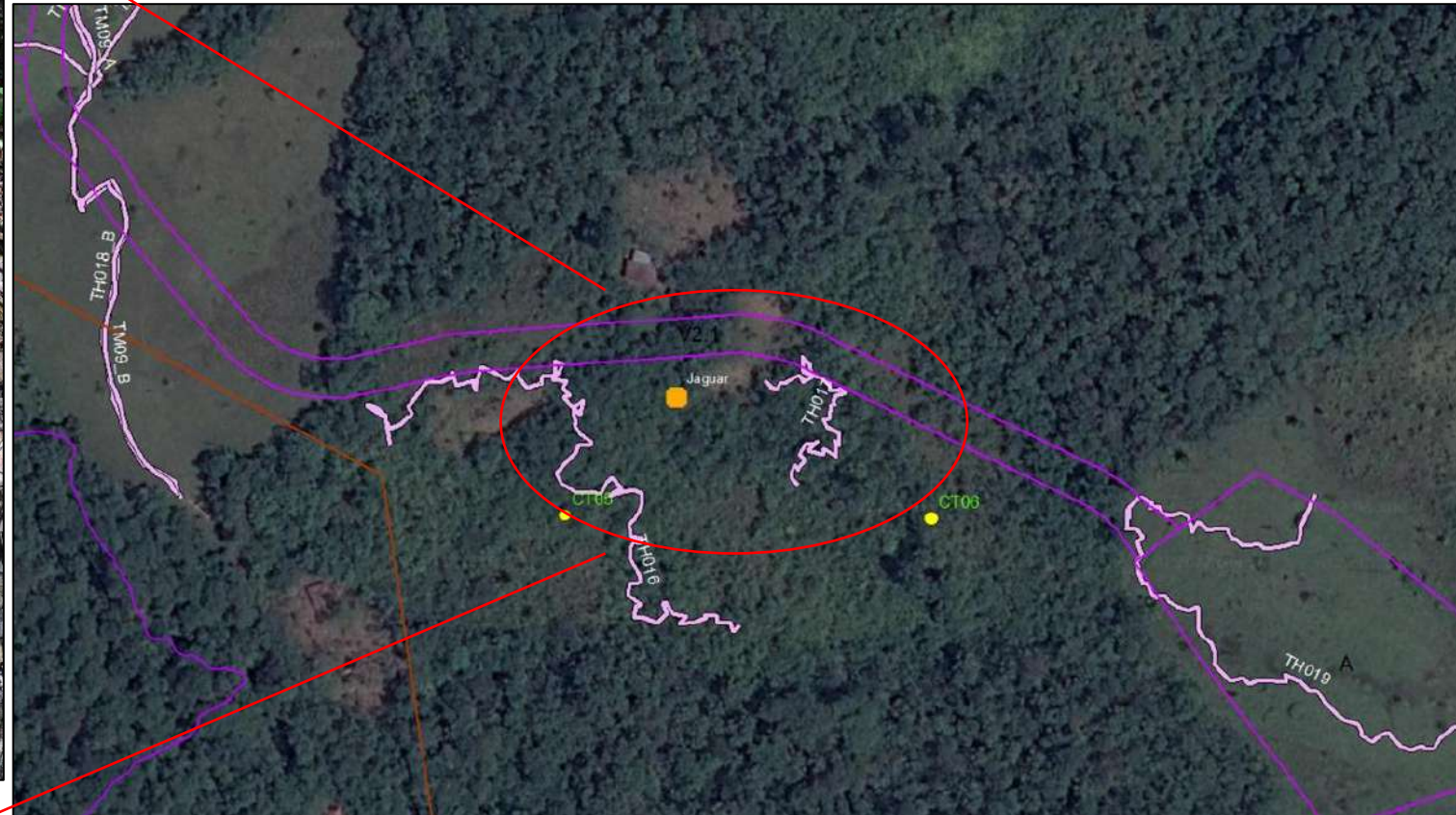
COBERTURA	Suma de AREA_HA	%
Bosque denso alto de tierra firme	255,837214	12%
Bosque denso alto inundable	940,642378	45%
Caminos y senderos	4,837771	0%
Coca	31,114473	1%
Cuerpos de agua artificiales	0,45145	0,0%
Estanques para acuicultura continental	0,222038	0,01%
Otros cultivos permanentes arbustivos	2,205151	0,11%
Palmares	235,037986	11%
Pastos arbolados	80,389404	4%
Pastos enmalezados	92,8928	4%
Pastos limpios	263,587951	13%
Plátano y banano	1,172553	0%
Red vial y territorios asociados	2,539111	0%
Ríos (50 m)	19,143036	1%
Tejido urbano discontinuo	13,82167	1%
Vegetación secundaria alta	101,5012	5%
Vegetación secundaria baja	27,762077	1%
Zonas pantanosas	14,896587	1%
Total general	2088,05485	100%

3.1.1.1.1 Bosque denso alto de tierra firme (Bdaf)		Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos Técnica de muestreo: Herpetos: Relevamiento por encuentro visual (VES). Aves: Puntos de Observación de especies y captura de individuos en redes de niebla. Mamíferos: Recorridos de observación, cámaras trampa, trampas Sherman y redes de niebla
3.1.1.1.2 Bosque denso alto inundable (Bdai)		Este bosque está compuesto por vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad. Esta cobertura está asociada a depresiones inundables, por tanto, gran parte del sotobosque está sujeto a inundaciones prolongadas. Técnica de muestreo: Herpetos: Relevamiento por encuentro visual (VES). Aves: Puntos de Observación de especies y captura de individuos en redes de niebla. Mamíferos: Recorridos de observación, cámaras trampa, trampas Sherman y redes de niebla
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta (Vsa)		Esta cobertura está representada por áreas cubiertas de vegetación de dosel irregular y presencia ocasional de árboles, arbustos y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal. Técnica de muestreo: Herpetos: Relevamiento por encuentro visual (VES). Aves: Recorridos de Observación directa de especies y captura de individuos en redes de niebla. Mamíferos: Recorridos de observación, Cámaras trampa, trampas Sherman, y Redes de Niebla

Argumento (6 de 6)



**Registro jaguar en la vía
entre las plataformas B- A**



CT05 y CT06, no hubo registros de mamíferos, sin embargo, la comunidad indicó que si hay presencia de jaguar; Así mismo, en la visita se pudo observar una huella de felino entre la plataforma A y B.

Requerimiento 16 (1 de 2)

Ajustar el análisis de conectividad presentado, incluyendo:

- a) Para el análisis del escenario actual: Los cambios establecidos en la descripción del proyecto, la delimitación del área de influencia y las coberturas vegetales relacionados con los requerimientos 1, 6 y 13.
- b) Los resultados de conectividad funcional de manera diferencial para las especies focales analizadas, explicando de manera detallada los criterios aplicados en su identificación y garantizando que los mismos estén definidos según los requerimientos ecológicos de cada especie y los impactos ocasionados por el proyecto.
- c) Justificar y de ser necesario reevaluar, la metodología utilizada para la definición de las rutas de menor costo por especie, incluyendo la descripción detallada de los criterios ecológicos que soportan el establecimiento de los puntos de inicio y fin para la definición de las rutas de menor costo sustentando los mismos, según la caracterización de fauna entregada.



Requerimiento 16 (2 de 2)

d) Para cada una de las especies focales analizadas, el desarrollo de un análisis del escenario futuro incluyendo la valoración de los cambios generados en la conectividad funcional con la implementación del proyecto (sin medidas de manejo) respecto a la alteración de rutas actuales de movilidad y áreas de importancia para la conectividad de la fauna (áreas núcleo, corredores, parches de hábitat, puntos de paso), contemplando las modificaciones en las condiciones de **hábitat** de las especies seleccionadas para modelación.

e) La entrega de los soportes geográficos que permitan validar los análisis realizados y que permitan espacializar las áreas núcleo, corredor, hábitat y las rutas de menor costo identificadas por especie.

Argumento literales a y b (1 de 7)

3.2.1.6 Conectividad

TABLA 18 CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE ESPECIES ANALIZADAS		
Característica	Especie	
	<i>Callicebus medemi</i> (titi de manos negras) <i>Cheracebus medemi</i> (Herskovitz, 1963)	<i>Tapirus terrestris</i> (Danta)
Registro Fotográfico		
Dieta	La dieta de <i>Cheracebus medemi</i> se compone principalmente de pulpa de frutas, hojas, insectos y semillas.	Se clasifica como forrajeador/frugívoro (Bodmer 1990). Su dieta se compone de hojas, tallos y frutos (Janzen 1982, Naranjo 1995). Prefieren plantas de crecimiento rápido y vida corta, porque éstas generalmente tienen altos valores nutricionales y menos compuestos secundarios tóxicos (Fragoso 1987) extraído de (MADS, 2005).
Preferencias de Hábitat	No se dispone de datos sobre la ecología de esta especie. Se sabe que los monos titi se encuentran en una amplia gama de hábitats, aunque algunas especies exhiben preferencias de hábitat, por ejemplo, se informa que <i>Cheracebus lucifer</i> (grupo hermano) prefiere los bosques de arena blanca (Heymann, comunicación personal, 2008)	Bosques en regeneración respecto a los bosques maduros, hacen usos de diferentes hábitats dependiendo de la disponibilidad de diferentes recursos alimenticios. Habita zonas con abundantes fuentes de agua y coberturas vegetales boscosas conservadas, con parches de bosque secundario, debido a que así obtiene una mayor disponibilidad de alimento, agua y sitios de refugio (González-D., Tania Marisol, et al, 2014)
Rango de Hogar / Distancia recorrida.	Tienen un hogar pequeño (1,5-30 ha) y rangos diarios (0,5-1,5 km).	Rangos calculados para el género, estiman áreas entre 150 y 400 ha (TOBLER et al., 2009) Se mueven hasta 10,3 km en línea recta (Lizcano, D. J. & Cavelier, J. 2000).
Amenazas	Las principales amenazas para esta especie incluyen la pérdida y degradación del hábitat debido a la extracción de madera, la agricultura de roza y quema descontrolada, el	Perdida de hábitat por cambios en el uso del suelo con fines agropecuarios, de extracción de maderas y otros (OJASTI & DALLMEIER, 2000).

A partir de la información primaria de campo de reportes faunísticos en el área, fueron seleccionadas las especies: *Cheracebus medemi* (titi de manos negras) y *Tapirus terrestris* (Danta) con la finalidad de identificar parches claves para el tránsito de las especies dentro del territorio y definir rutas de mínimo costo para la movilidad y/o desplazamiento de las mismas. En la **Tabla 18** se muestran las características ecológicas de las especies seleccionadas y tenidas en cuenta para la generación de las rutas de mínimo costo.

Cambios respecto a las intervenciones proyectada, la delimitación del área de influencia y la identificación y delimitación de coberturas, deben ser tomadas en cuenta para la identificación de las áreas hábitat de las especies que sean seleccionadas para el análisis.

Para la definición de especies, se deben tener en cuenta los estudios realizados por Corpoamazonía y los impactos generados por el proyecto.



GranTierra Energy

CAMBIOS EN LA CONECTIVIDAD DEL PAISAJE Y ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE FELINOS SILVESTRES EN EL PIEDEMONTES ANDINO-AMAZÓNICO COLOMBIANO.



Autores:
Mano Chávez-Acosta
Luis David Cerrato
Juan Pablo Cerrato-Córdoba
Jhon Jairo Cleary Pérez
Dania Martínez

Enero de 2020

Argumento literal b y c (2 de 7)

3.2.1.6.1 Establecimiento de Rutas de Mínimo Costo.

El costo de viaje hace referencia a las limitaciones que la matriz del paisaje presenta para el desplazamiento de organismos (Zuluaga, Vásquez, & Mazo, 2017). La variable del medio biótico correspondiente a las coberturas de la tierra es la de mayor importancia como consecuencia de la relevancia de las estas para el desplazamiento de las especies al interior del territorio, el análisis de las coberturas se considera crucial para definir las condiciones de conectividad en el área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8.

La determinación del costo de viaje se realizó a través del Programa ArcGIS, donde a partir del mapa de fricción se procede a determinar el costo de viaje mediante la aplicación de las herramientas *Cost Distance* y *Cost Back Link*.

Como su nombre lo indica la Ruta de Mínimo costo establece la ruta de menor costo para el desplazamiento de las especies objeto de conservación del presente estudio, constituidas por *Cheracebus medemi* (titi de manos negras) y *Tapirus terrestris* (Danta). Mediante la herramienta *Cost Path* o Ruta de Coste se calculó la ruta de menor costo desde el punto de inicio hasta el punto de destino, esta genera un ráster de salida que registra la ruta o rutas que generan menor costo de movilidad para la especie al interior del área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8, para esto se tuvo en cuenta diversas variables conformadas principalmente las coberturas de la tierra, área de interés ambiental, equipamientos, red hídrica y vías, dichos insumos permitió la generación de diversas rutas de mínimo costo para cada una de las especies objeto de análisis. Los soportes cartográficos del procedimiento, así como los resultados obtenidos para cada una de las especies se presentan en el Anexo 3.2.1.2 Rutas Mínimo Costo. El procedimiento para calcular las rutas de mínimo costo se describen a continuación:

La criticidad asignada a cada una de las coberturas de la tierra identificadas al interior del área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8 para la especie *Cheracebus medemi* (titi de manos negras), se muestra en la **Tabla 20** y aunque no se dispone datos sobre la ecología de esta especie, las preferencias de hábitat se encuentran orientadas hacia coberturas boscosas, por este motivo las coberturas **Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso alto inundable y Palmares** presentan la menor criticidad, puesto que constituyen áreas con elementos arbóreos fundamentales para la movilidad de esta especie, por el contrario las coberturas Ríos (50 m), Red vial y territorios asociados y Tejido urbano discontinuo constituyen la de mayor impedancia o resistencia para el desplazamiento y hábitat de esta especie.

Respecto a la criticidad asignada a las coberturas para la especie *Tapirus terrestris* (Danta), se muestra en la **Tabla 21**, esta especie como se mencionó hacen usos de diferentes hábitats dependiendo de la disponibilidad de diferentes recursos alimenticios. Habita **zonas con abundantes fuentes de agua y coberturas vegetales boscosas conservadas, con parches de bosque secundario, debido a que así obtiene una mayor disponibilidad de alimento, agua y sitios de refugio** (González-D., Tania Marisol, et al, 2014), en este sentido a las coberturas **Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso alto inundables, Palmares y Vegetación secundaria alta** se les asigno la menor criticidad considerando la presencia de elementos arbóreos que contribuyen en el desplazamiento y refugio de esta especie. Dicha criticidad fue aumentando a medida que los elementos arbóreos se reducen, así mismo considerando que **esta especie es nadadora los cuerpos de agua no representan mayor resistencia para su movilidad.**

¿Anexo 3.2.1.2?

carpeta sin título > c616399765_112_Anexos_20190829113335 > Anexo 3. Com_Biotico > 3.2. Fauna

Nombre ▾	Modificado ▾	Modificado por ▾	Tamaño de archi... ▾	Compartir
Imagenes rotuladas	24 de julio	Maria Yazmin Puerto Mun	22 elementos	Compartido
Tablas complementarias	24 de julio	Maria Yazmin Puerto Mun	3 elementos	Compartido

Fuente: Estudio de impacto ambiental
Bloque PUT8. Capitulo 3.3.2.1.2.
Fragmentación. Radicado 2022112104-1-
000 del 3 de junio de 2022.

Argumento literal b y c (3 de 7)

3.2.1.6.1.4 Asignación de peso a las variables espaciales

TABLA 29 ASIGNACIÓN DE PESOS A LAS VARIABLES ESPACIALES DEL MEDIO BIÓTICO

Medio	Variable	Peso
Biótico	Coberturas de la tierra	60%
	Áreas Protegidas	40%

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

TABLA 30 ASIGNACIÓN DE PESOS A LAS VARIABLES ESPACIALES DEL MEDIO ABIÓTICO

Medio	Variable	Peso
Abiótico	Equipamientos	30%
	Red hídrica	30%
	Vías	40%

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

3.2.1.6.1.5 Algebra de Mapas

A partir de las capas obtenidas como resultado del proceso de reclasificación de la criticidad de las variables espaciales se procedió a desarrollar la ponderación de cada una de las variables del medio biótico y del medio abiótico mediante algebra de mapas. Para esto, se utilizó la herramienta Calculadora Raster (Raster Calculator). La ponderación de las variables se realizó según los pesos determinados para el medio biótico y abiótico en la calculadora raster como se presenta en la **Ecuación 1** y **Ecuación 2**

ECUACIÓN 1 ALGEBRA DE MAPAS – MEDIO BIÓTICO

$$\text{Medio Biótico} = (\text{Coberturas} * 0.60) + (\text{Áreas protegidas} * 0.40)$$

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

ECUACIÓN 2 ECUACIÓN PARA ALGEBRA DE MAPAS – MEDIO ABIÓTICO

$$\text{Medio Abiótico} = (\text{Equipamiento} * 0.30) + (\text{Red Hídrica} * 0.30) + (\text{Vías} * 0.40)$$

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

Si bien se plantean valor de criticidad por especie, la definición de las variables espaciales debe ser analizada en función de:

- Capacidad de movilidad de la especie (p.ej. Red hídrica para la danta, oferta de hábitat de humedales para el tití de manos negras)
- Rango de hogar de cada una de las especies.
- Posible duplicidad en la categorización de las resistencias o de áreas hábitat en las variables utilizadas (p.ej. Coberturas de la tierra y áreas protegidas)

Fuente: Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8.
Capítulo 3.3.2.1.2. Fragmentación. Radicado
2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Argumento literal c (5 de 7)

3.2.1.6.1.7 Rutas de Mínimo Costo Especie *Cheracebus medemi* (Titi de manos negras)

En el área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8 se generó un total de Cinco rutas de mínimo costo para la especie *Cheracebus medemi* (Titi de manos negras), estas rutas establecen los recorridos de menor costo para el desplazamiento de la especie. Para determinar las rutas de menor costo fue necesario seleccionar los puntos de origen (inicio) y destino (fin); estos fueron seleccionados a partir de la revisión de las características de la movilidad de la especie objeto de análisis. En tal caso, se analizó la calidad de los

Para esto, se tuvo en cuenta el hábitat de la especie por lo cual se seleccionaron polígonos de coberturas con características arbóreas y con criticidad de uno. Así mismo se tuvo en cuenta el rango de hogar de la especie por lo cual se seleccionaron polígonos de coberturas naturales boscosas con una clase de área superior a 1,5 ha teniendo en cuenta que esta especie tiene un hogar que oscila entre 1,5-30 ha y rangos diurnos (0,5-1,5 km). Dentro de este contexto se localizaron cinco puntos de origen y cinco puntos de destino para las cinco rutas de mínimo costo a ser generadas. Las coordenadas de localización de dichos Puntos se presentan en la **Tabla 32**

TABLA 32 LOCALIZACIÓN PUNTOS DE ORIGEN Y DESTINO

ID	Coordenadas MAGNA Colombia CTM12			
	Punto de Origen- Inicio		Punto de Destino-Fin	
	X	Y	X	Y
1	4630986,15	1615045,81	4632077,36	1612288,85
2	4630387,33	1613041,52	4630986,15	1615045,81
3	4632058,01	1611771,10	4628115,5	1613184,5
4	4632553,31	1611322,53	4629746,34	1609132,93
5	4630430,07	1610143,49	4627175,27	1611011,01

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

La Ruta de Mínimo costo N° 1 intercepta principalmente con la cobertura Bosque denso alto inundable en una extensión de 3,10 km (3100,15 m) que equivale al 97,37% de la ruta, con un menor porcentaje de representatividad se evidencia 0,09 km (87,68 m) equivalente al 2,75% de la ruta constituida por la cobertura Pastos enmalezados, estos resultados permiten evidenciar la imposibilidad de conexión entre los fragmentos de coberturas naturales existentes en el Área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8, debido a la inclusión de coberturas producto de las actividades pecuarias, sin embargo teniendo en cuenta la intercepción de esta ruta con la cobertura de pastos enmalezados, cabe destacar que esta cobertura se caracteriza por presentar tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas

• Ruta de Mínimo Costo N° 3

El resultado obtenido para la ruta de mínimo costo para el desplazamiento de la especie *Cheracebus medemi* (Titi de manos negras) y la intercepción de esta ruta con la capa de coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8 permitió evidenciar que 1726,73 metros (1,73 km) de la ruta generada está constituida por la cobertura Bosque denso alto de tierra firme, representando de esta forma el 37,60% de la longitud total de la ruta, seguido de 1267,92 metros (1,27 km) de la cobertura Palmares que representa el 27,61% de la extensión de la Ruta y Bosque denso alto inundable que abarca una extensión de 1057,19 metros (1,06 km) que representa el 23,02% de la ruta. Por otra parte se evidencia la presencia de fragmentos de vegetación secundaria alta con 167,29 metros (0,17 km) que constituye el 3,64% de la ruta. Lo anterior establece que la

Finalmente se evidencia en menor representatividad coberturas como: Coca, Pastos arbolados, Pastos limpios y Red vial y territorios asociados que representan el 8,13% de la longitud total de la ruta, esta información permite evidenciar la imposibilidad de conexión entre la totalidad de fragmentos de coberturas naturales y de vegetación secundaria existentes al interior del área de influencia físico biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8, debido a los cambios en el uso del suelo.

Argumento literal c (6 de 7)

3.2.1.6.1.8 Rutas de Mínimo Costo Especie *Tapirus terrestres* (Danta)

TABLA 33 LOCALIZACIÓN PUNTOS DE ORIGEN Y DESTINO

ID	Coordenadas MAGNA Colombia CTM12			
	Punto de Origen- Inicio		Punto de Destino-Fin	
	X	Y	X	Y
1	4632030,79	1611696,74	4628371,23	1612164,76
2	4630959,46	1615016,88	4629773,80	1609114,79
3	4631340,55	1613840,53	4627162,77	1610960,80
4	4628033,38	1613176,25	4631588,29	1609716,29

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

• Ruta de Mínimo Costo N° 1

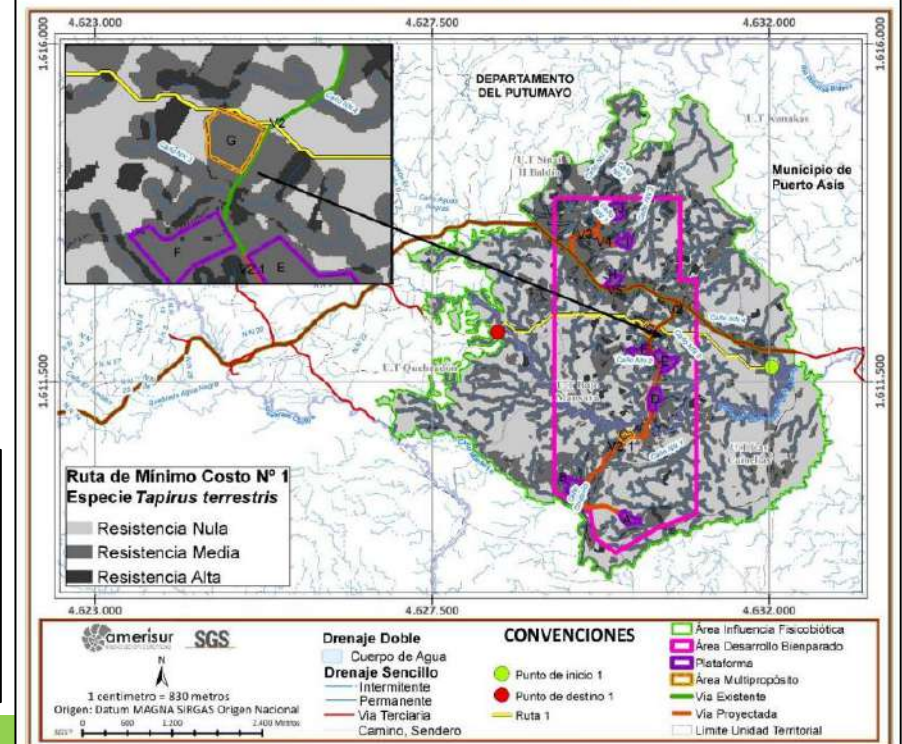
total de la ruta. Finalmente y con un menor porcentaje de representatividad la ruta intercepta con coberturas como: Coca, Pastos limpios, Ríos (50 m) y Red vial y territorios asociados que suman una extensión de 151,68 metros (0.15 km) que representan no más del 3,63% de la ruta, si bien es cierto estas coberturas no representan el mejor escenario para la movilidad y generan mayor impedancia para el desplazamiento de la especie objeto de análisis. Esta ruta



¿Movilidad en cuerpos de agua intermitentes, en vías y a través de áreas de cultivos de coca?

Por otra parte cabe destacar que el punto de origen se localizó en un fragmento de cobertura boscosa con una clase de área de aproximadamente 61,27 hectáreas que si bien es cierto no cumple con el rango de hogar del género los cuales se estiman que oscilan entre 150 y 400 ha (TOBLER et al., 2009), si permite el desplazamiento de la especie. En cuanto al fragmento donde se localizó el punto de destino este cuenta con una clase de área de 167,10 hectáreas, este parche presenta mayor tamaño cumpliendo con el rango mínimo de hogar de la danta, por lo que se considera fundamental la conservación de estas coberturas para el mantenimiento de la Danta y de otras especies con probabilidad de ocurrencia en el área de influencia física biótica del AD Bienparado, Bloque PUT 8.

FIGURA 47 RUTA DE MÍNIMO COSTO N° 1



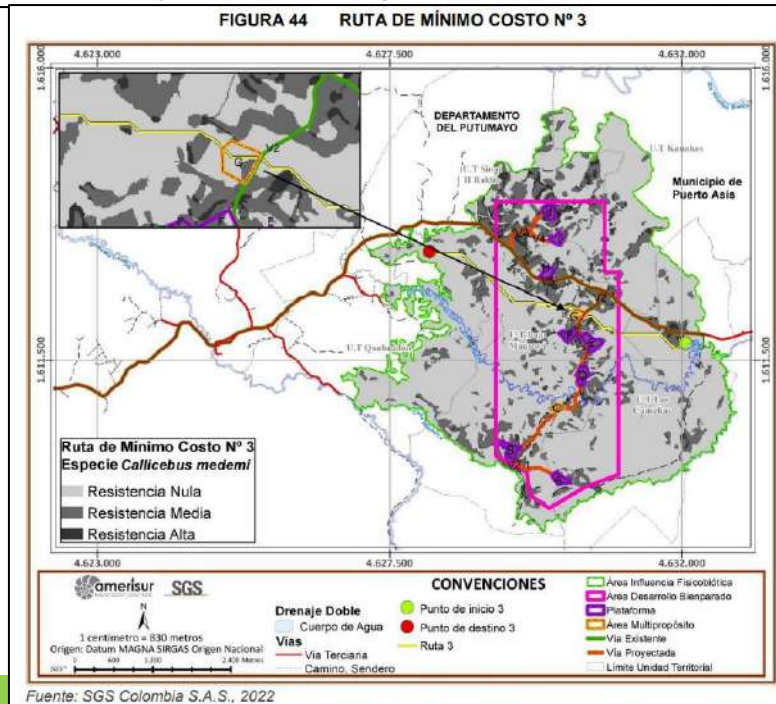
Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

Argumento literal d (7 de 7)

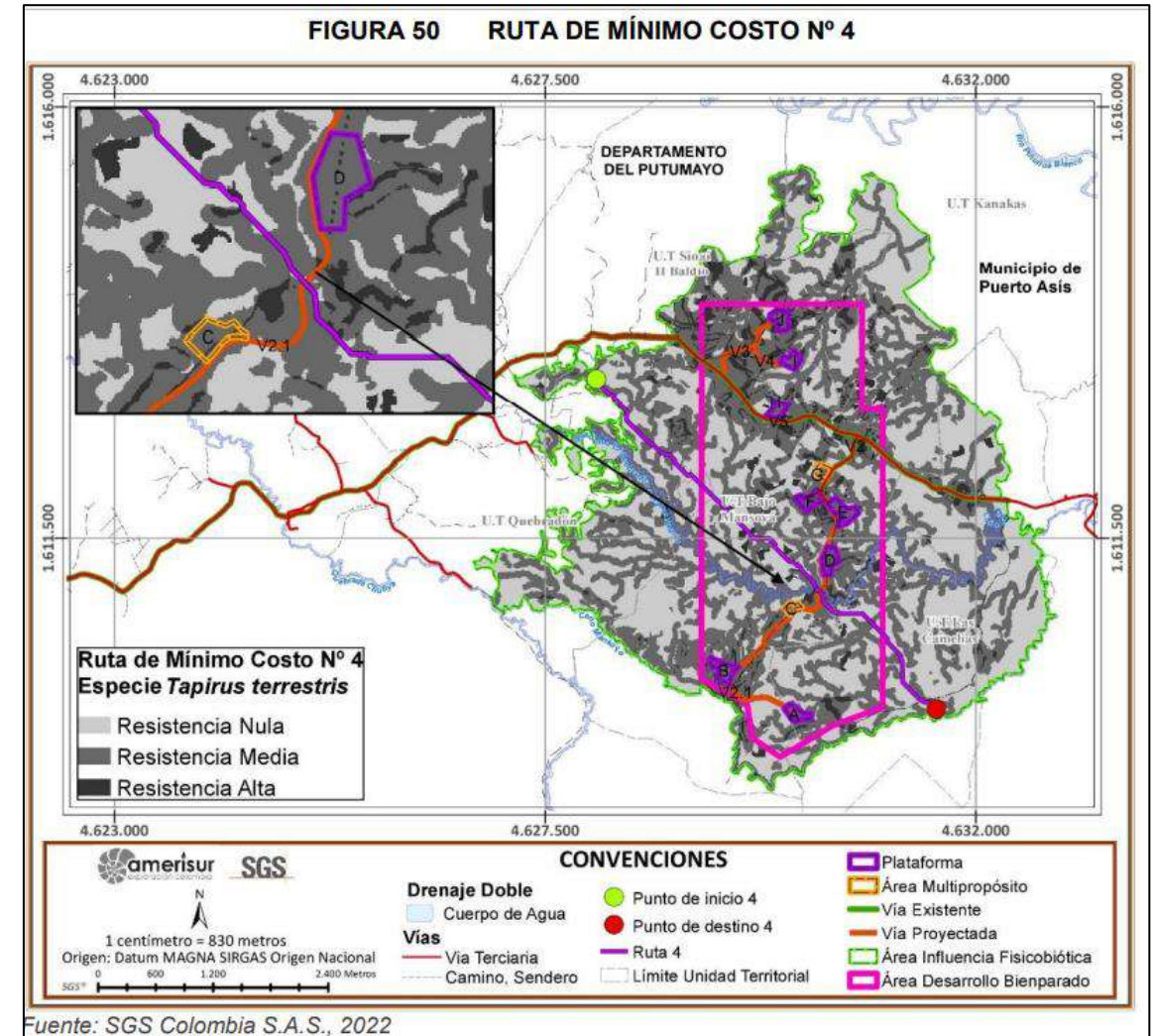
Tití de manos negras

En el escenario con intervención del proyecto se evidencia que las obras del proyecto proyectadas para las **Plataformas y Áreas multipropósito no interceptan con la ruta generada**. Si bien es cierto la Plataforma E, F y G se encuentra de forma adyacente a la Ruta N°3, las mismas se encuentra localizadas en coberturas como pastos enmalezados y pastos arbolados, coberturas con criticidades que oscilan entre 3 y 4, representando un nivel de resistencia moderada y alta para la movilidad del titi de manos negras objeto de conservación del presente EIA para el Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT 8.

Solo **se evidencia el cruce de una Vía proyectada para el proyecto (V2.1) que requiere ocupaciones de cauce para instalación de alcantarillas en concreto y un puente metálico**, sin embargo cabe destacar que en este sector ya se encuentra identificada la cobertura red vial



Danta



CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO – Ecosistemas acuáticos (ictiofauna)

Requerimiento 17

Complementar el análisis de resultados en el capítulo de ecosistemas acuáticos-Ictiofauna, en el sentido de:

- a) Incluir el listado de composición de especies encontradas en las diferentes estaciones monitoreadas para época seca y lluvias.
- b) Incluir los análisis de diversidad y curvas de acumulación.
- c) Base de datos, memorias de campo, resultados de laboratorios, cadena de custodia.
- d) Incluir dentro de MAG todos los resultados.

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO – Ecosistemas acuáticos (ictiofauna)



Argumento a, b, c y d (1 de 3)

El documento de ecosistemas acuáticos no permite realizar una trazabilidad de composición de las especies encontradas en las diferentes estaciones monitoreadas para época seca y lluvias.

HI-TER-1-03

3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO

3.1.1 (...)

La caracterización del AID *debe ofrecer una visión detallada* de los medios *abiótico, biótico, socioeconómico* y cultural, y basarse fundamentalmente en información primaria.

3.3 Medio biótico

La información debe *tener carácter integral de forma que se obtenga una caracterización de este medio y se determine su sensibilidad*, para posteriormente ser contrastada respecto a las actividades del proyecto.

Cap 1 generalidades_EIA pag 324

1.5.5.4.3 Etapas Post-campo: Procesamiento de la información

1.5.5.4.3.1 Fauna Acuática (Peces)

La composición de especies se realizó siguiendo claves de identificación taxonómica (ej., Taphorn, 2003, van der Sleen y Albert 2017, Urbano-Bonilla et al. 2018). Los peces serán depositados en la en la Colección de Peces del Museo Javeriano de Historia Natural "Lorenzo Uribe Uribe S." (MPUJ), Universidad Javeriana. Con los datos obtenidos se elaboró una matriz con el estándar Darwin Core-DwC (Wieczorek et al. 2012). Mediante el software EstimateS;

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO – Ecosistemas acuáticos (ictiofauna)



Argumento a, b, c y d (2 de 3)

♦ Ictiofauna

Para el periodo de lluvias se registraron cuatro órdenes. Las 74 especies identificadas reúnen a 22 familias y 60 géneros. Los Characiformes son los más abundantes y diversos en especies (49 spp.: 62,9%), géneros (38; 63,3%) y familias (12; 54,5%). Le sigue Siluriformes, Cichliformes y Cyprinodontiformes con un menor número y porcentaje especies, géneros y familias (**Tabla 16**). Respecto al número de taxones SUP-BP17 (57), SUP-BP03 (41) y SUP-BP02 (39) son las más diversas. Las demás estaciones (SUP-BP01, SUP-BP13, SUP-BP16, SUP-BP06, SUP-BP14, SUP-BP15 y SUP-BP04) presentan valores más bajos.

TABLA 16 RIQUEZA DE FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES DE ICTIOFAUNA EN PERIODO DE LLUVIAS

Orden	# Familias	%	# Géneros	%	# Especies	%	# Individuos	%
Characiformes	12	54,5	38	63,3	49	66,2	1683	90,00
Siluriformes	7	31,8	15	25,0	17	23,0	40	2,14
Cichliformes	1	4,5	5	8,3	6	8,1	89	4,76
Cyprinodontiformes	2	9,1	2	3,3	2	2,7	58	3,10
Total	22	100	60	100	74	100	1870	100

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

♦ Ictiofauna

Para el periodo seco se identificaron 75 especies, pertenecientes a 55 géneros, 23 familias y ocho órdenes. El orden Characiformes con 49 especies (62,1%) es el más diverso y abundante. Con un menor número de especies le siguen Siluriformes y Cichliformes con 11 (13,9%) y siete (8,9%) especies respectivamente. Los demás órdenes tienen entre cuatro y una. A nivel de diversidad de taxones los mayores valores se registran para SUP-BP02 (48), SUP-BP03 (37), SUP-BP13 (33) y SUP-BP17 (33), todas con la presencia de bosques ripario en diferentes estados de conservación. Los valores más bajos corresponden a los ecosistemas lenticos o humedales; la estación SUPBP-14 es un Morichal en estado “casi” prístino de conservación y registra 10 taxones vs cuatro en la SUP-BP08, otro Morichal totalmente deforestado, **Tabla 9**.

TABLA 9 RIQUEZA DE FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES DE ICTIOFAUNA EN PERIODO SECO

Orden	# Familias	%	# Géneros	%	# Especies	%	# Individuos	%
Characiformes	9	39,1	32	58,2	49	65,3	1686	94,24
Siluriformes	5	21,7	10	18,2	11	14,7	28	1,57
Cichliformes	1	4,3	5	9,1	7	9,3	57	3,19
Gymnotiformes	4	17,4	4	7,3	4	5,3	4	0,22
Beloniformes	1	4,3	1	1,8	1	1,3	1	0,06
Cyprinodontiformes	1	4,3	1	1,8	1	1,3	5	0,28
Myliobatiformes	1	4,3	1	1,8	1	1,3	1	0,06
Synbranchiformes	1	4,3	1	1,8	1	1,3	2	0,11
Total	23	100	55	100	75	100	1784	100

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2022

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MEDIO BIÓTICO – Ecosistemas acuáticos (ictiofauna)

Argumento a, b, c y d (3 de 3)

Cap 1 generalidades_EIA pag 324

1.5.5.4.3 Etapa Post-campo: Procesamiento de la información

1.5.5.4.3.1 Fauna Acuática (Peces)

La composición de especies se realizó siguiendo claves de identificación taxonómica (ej., Taphorn, 2003, van der Sleen y Albert 2017, Urbano-Bonilla et al. 2018). Los peces serán depositados en la en la Colección de Peces del Museo Javeriano de Historia Natural "Lorenzo Uribe Uribe S." (MPUJ), Universidad Javeriana. Con los datos obtenidos se elaboró una matriz con el estándar Darwin Core-DwC (Wieczorek et al. 2012). Mediante el software EstimateS; versión 9.1.0 (Colwell, 2016) se hicieron análisis de diversidad, curvas de acumulación de especies y representatividad del muestreo. Se utilizó el programa PAST (PAleontological STatistics: Estadísticas Paleontológicas) (Hammer, 2001) para cuantificar el grado de semejanza entre los sitios de muestreo. Para cada una de las especies se consideraron

-No se encontró correspondencia entre el documento de ecosistemas acuáticos y lo descrito por la metodología en cuanto a los análisis de diversidad y las curvas de acumulación y representatividad de muestreo.

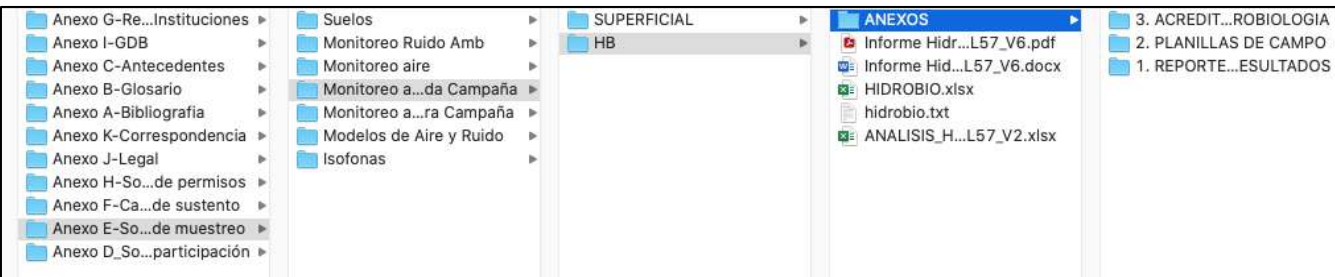
Dentro de los anexos presentados no se incluyen base de datos, memorias de campo, resultados de laboratorios y cadena de custodias.

Como tampoco información en el modelo de almacenamiento geográfico -MAG

En aras de la transparencia de los estudios, éstos deben presentar de forma completa y detallada las metodologías que se utilizaron para su elaboración, incluyendo los

Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales

34



Anexo E-Soporte de laboratorio - resultado de muestreo

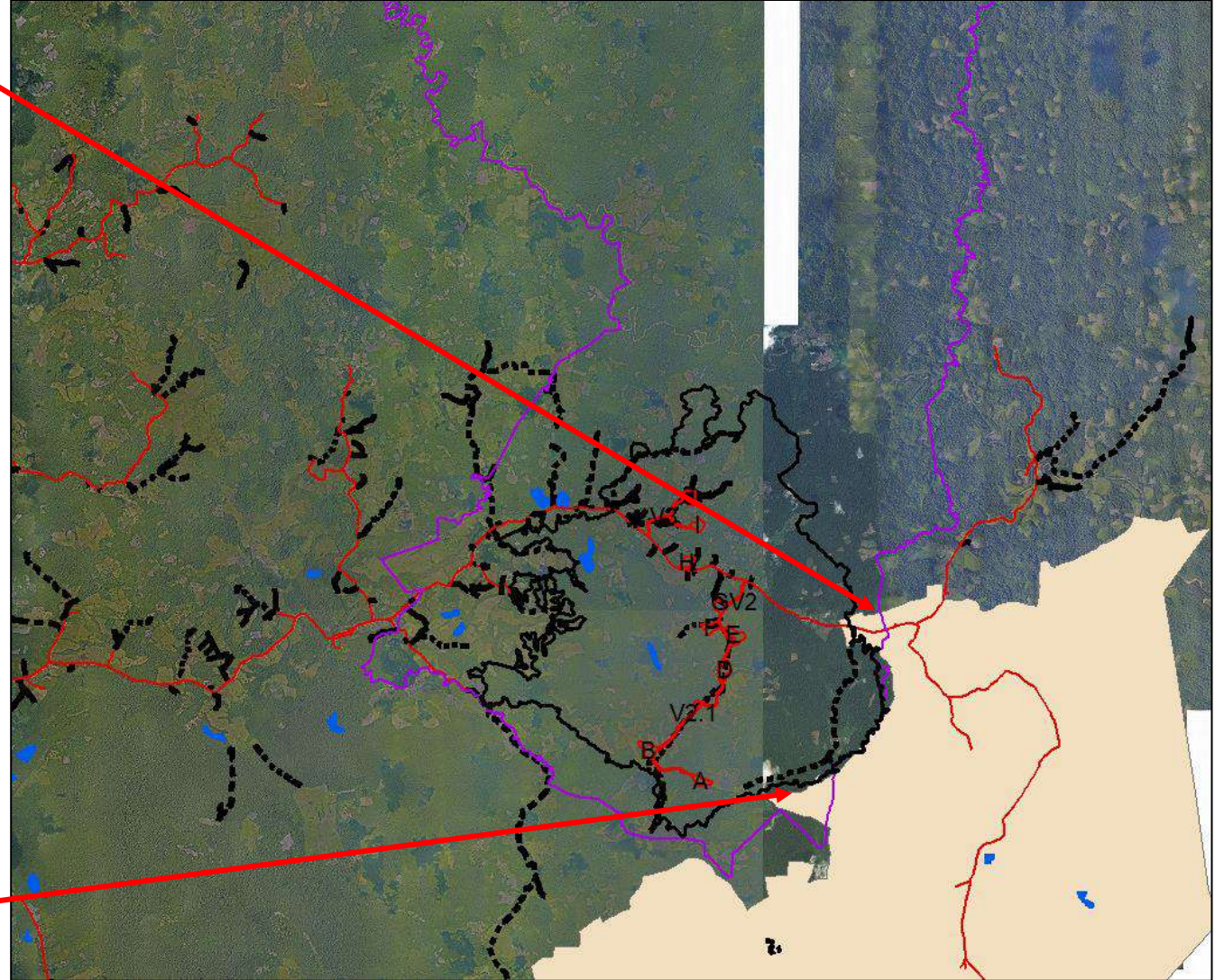
procedimientos de recolección, procesamiento y análisis de la información, grado de incertidumbre, sus memorias de cálculo, así como las fechas o períodos a los que corresponde el levantamiento de la misma. Asimismo, deben señalar qué profesionales componen el equipo que participó en la elaboración del estudio, especificando sus disciplinas y tiempo de experiencia en temas relacionados.

Requerimiento 18

Complementar los lineamientos de participación con la Organización Comunitaria ADISPA (Asociación de Desarrollo Integral Sostenible) de la Zona de Reserva Campesina de la Perla Amazónica, adelantando el proceso de información sobre el proyecto, el desarrollo del taller de identificación de posibles impactos y formulación de medidas de manejo integrando los resultados al EIA, para posteriormente socializar los resultados con la organización retroalimentando los mismos.

Argumento (1 de 1)

En relación a la no participación de la organización ADISPA en los dos primeros momentos de relacionamiento durante la elaboración del EIA y teniendo en cuenta lo expuesto por los representantes de dicha organización durante la reunión de la visita de evaluación, es necesario que se adelante con dicha organización la socialización del proyecto, el desarrollo del taller de identificación de posibles impactos y formulación de medidas de manejo, así como la inclusión (técnicamente argumentada) de los resultados de este espacio en el EIA y la posterior socialización de resultados y retroalimentación a los mismos, lo anterior con el fin de garantizar la participación de todos los actores presentes en el AI del proyecto.



Requerimiento 19

Consultar a la Alcaldía Municipal si la vía V1, la cual será usada para el acceso y desarrollo del proyecto es de carácter público o privado. Presentar el soporte de la consulta o la respuesta dada por la autoridad competente y realizar los ajustes correspondientes en el EIA de acuerdo con la respuesta.

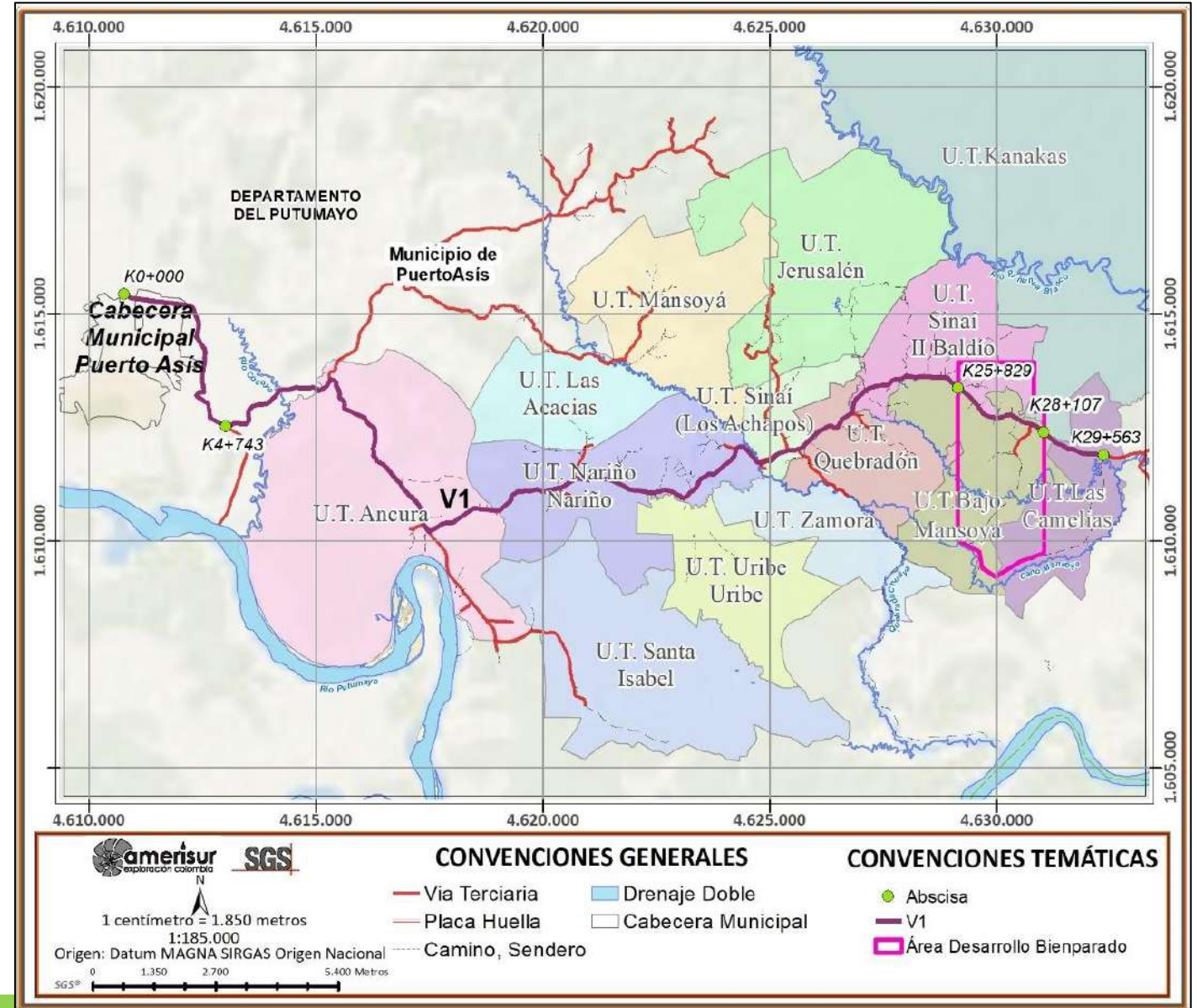
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Argumento (1 de 1)



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Teniendo en cuenta lo expuesto por los representantes de la Alcaldía municipal de Puerto Asís durante la reunión de la visita de evaluación, en relación a la tipología y carácter (pública o privada) de la vía de acceso al proyecto AD Bienparado PUT-8 denominada en el EIA como "V1", es necesario que se consulte y solicite el concepto técnico de la entidad competente que aclare dicha información, en aras de tener certeza de las obligaciones ambientales que pueden derivarse de la intervención de dicha vía.



Requerimiento 20

Para la caracterización del componente de paisaje la Sociedad deberá:

- a) Complementar y de ser necesario ajustar el análisis de las escalas visuales, aclarando la metodología empleada para la delimitación de los rangos de visibilidad, el límite de cada rango, la localización de los puntos de observación o cuencas visuales usadas para el análisis, y ajustar la clasificación de acuerdo con las categorías establecidas en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG, presentando los resultados asociados a cada unidad de paisaje.
- b) Complementar y ajustar el análisis de las discordancias en cuanto al número de elementos discordantes y correspondencia cromática, describiendo los elementos identificados e indicando las características evaluadas y los rangos de clasificación, así como el método usado para asociar cada elemento discordante a las unidades de paisaje.
- c) Presentar el análisis de percepción social del paisaje respecto al valor paisajístico establecido por las comunidades del área de influencia.
- d) Aclarar de qué forma se incluyó la localización de sitios de interés paisajístico dentro de la zonificación de valor paisajístico.
- e) Complementar el análisis del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona, considerando los resultados del análisis multitemporal y la zonificación de valor paisajístico.

Argumento Literal a (1 de 5)

La metodología presentada describe los rangos de visibilidad empleados, no obstante no se indica la forma en la que se clasificaron las unidades de paisaje o la localización de los puntos de observación,

1.5.8.3.2.4 Escala visual

El análisis de la visibilidad se realizó mediante el rango visual de las unidades de paisaje considerando puntos de observación de zonas con alta densidad poblacional, facilidad de acceso, flujo de pasajeros y turistas presentes en el área de influencia. Esto con la finalidad de determinar los niveles de visibilidad de las UP identificadas teniendo en cuenta los criterios descritos a continuación (Tabla 146):

TABLA 146 RANGOS DE VISIBILIDAD Y ESCALAS VISUALES

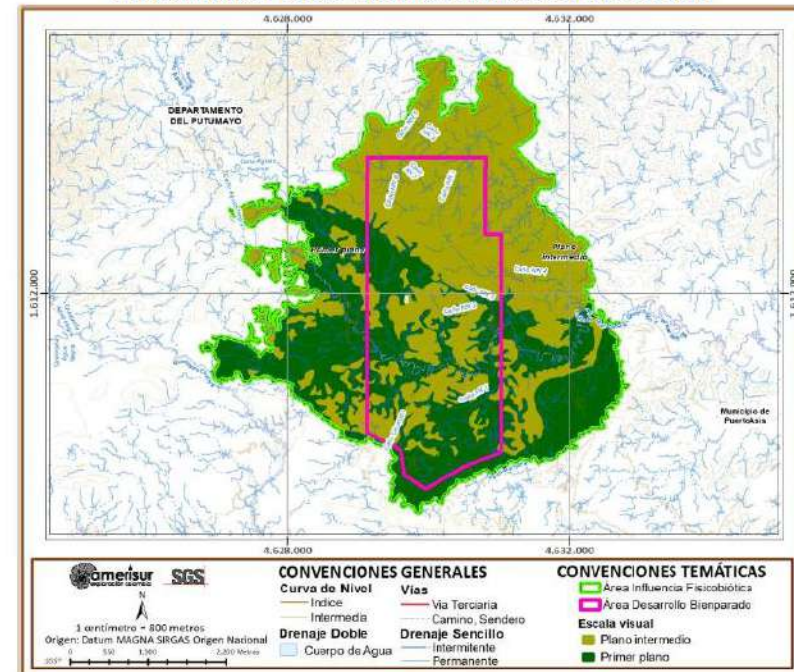
ESCALA VISUAL	DESCRIPCIÓN
Plano cercano/ Primer plano	Corta: donde el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos
Plano medio/ Plano intermedio	Media: donde las individualidades del área se agrupan para dotarla de carácter. Es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones son mayores.
Plano lejano/ Segundo plano	Larga: Se pasa del detalle a la silueta. Los colores se debilitan y las texturas son casi irreconocibles.

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021.

3.5.3.4.1 Escala visual: Primer plano

En la Tabla 17 se presenta las 27 unidades de paisaje que pertenecen a esta categoría, en donde sus elementos y/o atributos son observados por los observadores a una distancia no superior a 1 kilómetro. En esta categoría las unidades de paisaje con mayor representatividad están constituidas por: Bosque denso alto de tierra firme en Planicie de inundación (UP02) con un área de 65,65 ha (3,14%), Bosque denso alto inundable en Meandro antiguo abandonado (UP04) con extensión 105,42 ha (5,05%), Bosque denso alto inundable en Planicie de inundación (UP06) con un área de 403,06 (19,30%), Palmares en Planicie de inundación (UP25) con un área de 190,47 ha 9,12% del área de influencia físico-biótica del AD Bienparado.

FIGURA 6 ESCALA VISUAL DE LAS UNIDADES DE PAISAJE PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO BIÓTICA DEL AD BIENPARADO



Fuente: SGS, 2021

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 1 y Capítulo 3.5. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento Literal b (2 de 5)

En la metodología presentada se indican las condiciones sobre las que se evaluaron los elementos discordantes, sin embargo en la caracterización no se presenta la descripción de las discordancias evaluadas, y la ubicación de éstas, así como las categorías usadas tanto para el análisis de tamaño como de correspondencia cromática.

1.5.8.3.2.8 Tamaño de discordancia

El tamaño de discordancia se establece como la distancia a la cual es percibida dicha disconformidad y el impacto que esta genera frente a la calidad y atractivo escénico del paisaje.

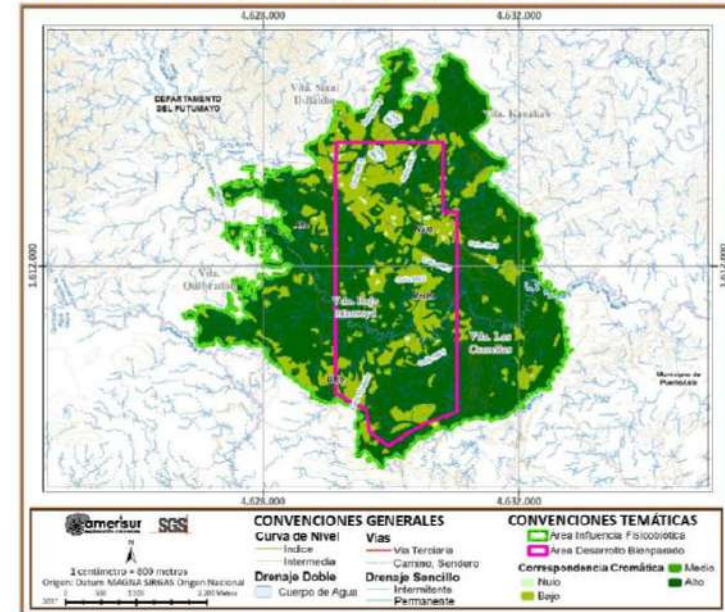
El establecimiento del tamaño de la discordancia se realizó con base en los datos obtenidos previamente respecto a los elementos discordantes que se encontraron en las respectivas UP y su incidencia en la calidad visual e integridad escénica. Entre mayor sea el tamaño de la(s) discordancia(s) mayor será el grado de afectación sobre la integridad escénica de la unidad en evaluación, ante esto se tiene que en caso de que los elementos representan más del 30% de la unidad del paisaje el tamaño de la discordancia se clasifica como categoría alta.

1.5.8.3.2.9 Correspondencia cromática

La correspondencia cromática evalúa la incidencia de las discordancias sobre la unidad de paisaje con relación a su color, por ende, entre mayor sea la correspondencia cromática de los elementos discordantes con el carácter del paisaje, menor será su incidencia sobre el mismo, y en su integridad escénica.

Dentro de este contexto, la correspondencia cromática se estableció teniendo en cuenta los elementos discordantes presentes en el área de influencia del proyecto y su similitud y/o diferencia respecto a las unidades de paisaje analizadas.

FIGURA 10 CORRESPONDENCIA CROMÁTICA DE LAS UNIDADES DE PAISAJE PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO BIÓTICA DEL AD BIENPARADO



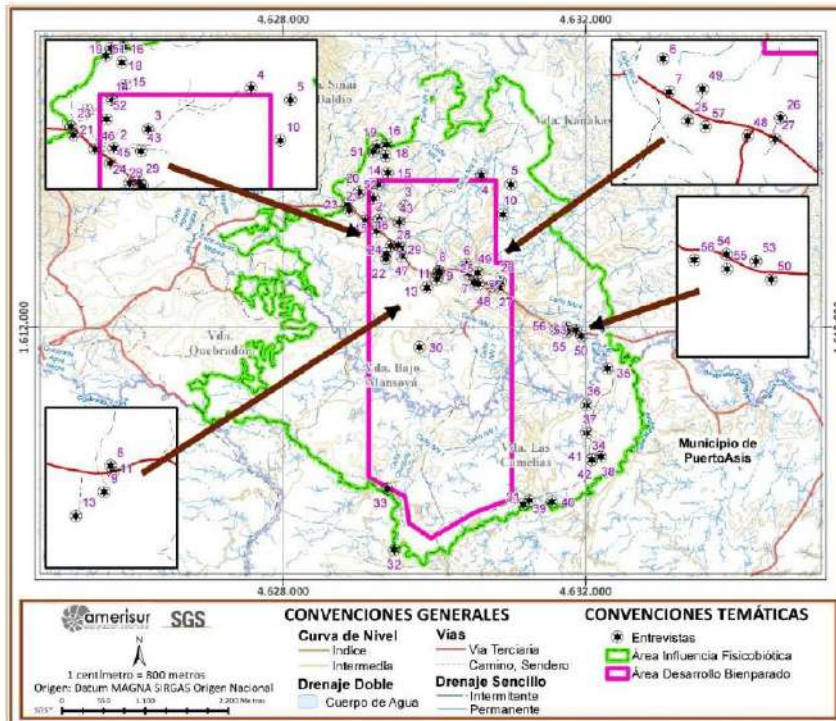
Fuente: SGS, 2021

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 1 y Capítulo 3.5. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento Literal c (3 de 5)

Dentro de la caracterización la Sociedad indica que se realizaron entrevistas para establecer la localización de sitios de interés paisajístico y la percepción de las comunidades frente a los cambios en el paisaje, sin embargo únicamente se presenta la información asociada a la identificación de los sitios de interés.

FIGURA 15 DISTRIBUCIÓN DE ENTREVISTAS DE PERCEPCIÓN SOCIAL DEL PAISAJE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO – BIÓTICA DEL AD BIENPARADO



Fuente: SGS, 2021.

Dicho instrumento de recolección de información se enfocó en dos aspectos, el primero relacionado con la identificación de los sitios de interés paisajístico existentes en la región en los que se encuentra los sitios de tipo natural (montañas, ríos, quebradas, manantiales, nacederos, humedales y bosques naturales) y los sitios de tipo cultural (Iglesias, cementerios, patrimonios arquitectónicos, fincas/ haciendas, monumentos y parques nacionales), una vez identificados estos sitios se realizó la asignación del nivel de importancia entre muy alto, alto, medio o bajo.

El segundo aspecto estaba enfocado a establecer desde el punto de vista de las comunidades, los cambios del paisaje y los efectos que podría conllevar el desarrollo del proyecto dentro del contexto paisajístico actual.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 3.5. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento Literal d (4 de 5)

Para la zonificación de interés paisajístico se establece que se tuvo en cuenta la percepción social del paisaje, sin embargo en los criterios evaluados no se evidencia su inclusión.

3.5.8 ZONIFICACIÓN DEL VALOR PAISAJISTICO

Se realizó la zonificación del valor paisajístico teniendo en cuenta los datos obtenidos tanto en los criterios visuales como en la percepción social del paisaje; posteriormente se desarrolló la ponderación de los criterios con el propósito de establecer el valor paisajístico del área de influencia, como se presenta en la **Tabla 44**.

Tomando como referencia, los parámetros empleados para el análisis de la variable de paisaje y analizados para cada unidad de paisaje, correspondientes a: Calidad visual, Fragilidad visual, Atractivo Escénico, Nivel de Interés, Integridad Escénica, Elementos Discordantes y Correspondencia cromática; corresponden a elementos representativos de las características propias de cada unidad de paisaje al interior del área de influencia del proyecto, se obtuvieron los resultados que se exponen a continuación:

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 3.5. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

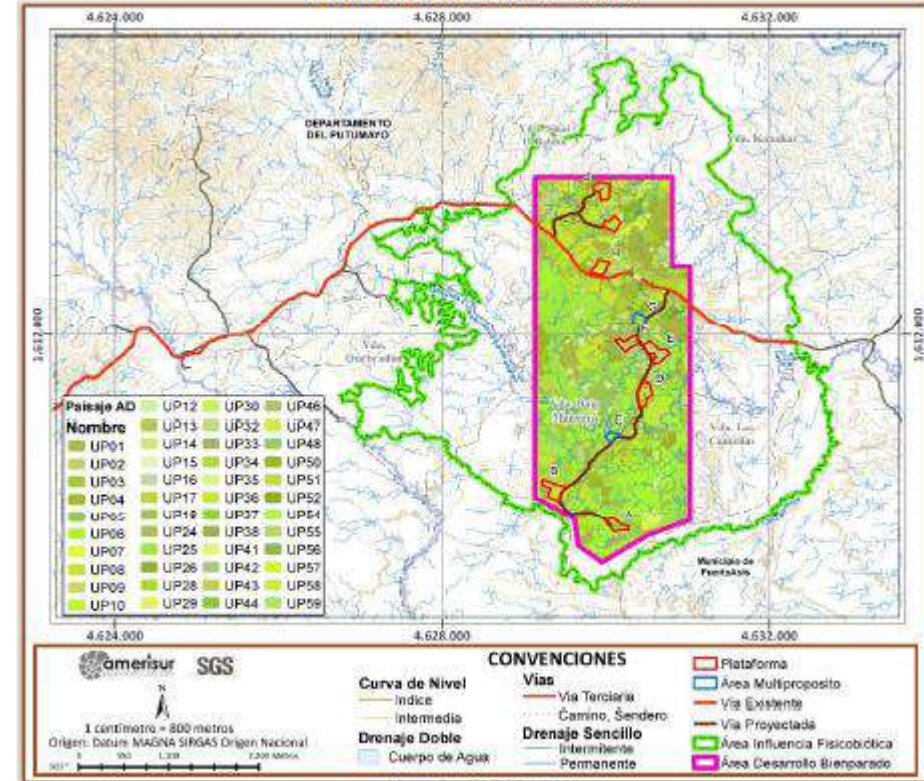
Argumento Literal e (5 de 5)

Se presenta la descripción del proyecto en el componente paisajístico de manera previa al análisis multitemporal y a la zonificación de valor paisajístico, por lo cual es necesario incluir en el análisis los resultados de estos dos numerales.

3.5.4	Descripción del proyecto dentro del contexto paisajístico	63
3.5.5	Análisis Multitemporal	67
3.5.6	Percepción Social del Paisaje	73
3.5.6.1	Sitios de interés Paisajístico	78
3.5.6.1.1	Sitios de Interés Natural	78
3.5.6.1.2	Sitios de Interés Cultural	81
3.5.7	Componente paisajístico en el marco del plan de ordenamiento territorial....	85
3.5.8	Zonificación del Valor Paisajístico	86

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 3.5. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

FIGURA 11 UNIDADES DE PAISAJE QUE INTERCEPTAN CON EL ÁREA DE DESARROLLO BIENPARADO BLOQUE PUT 8



Requerimiento 21

Complementar y ajustar la información requerida para la solicitud de ocupaciones de cauce, relacionando:

- a. Los caudales estimados en el capítulo de caracterización.
- b. La influencia de cuerpos de agua lénticos.
- c. La dinámica fluvial de los cuerpos de agua objeto de intervención.

Entregando los soportes, memorias de cálculo y ejecutables correspondientes.

Argumento literal a (1 de 3)

ID	OC-3	Nombre de la corriente:	Quebrada el Quebradón o Aguas Negras
Dinámica fluvial del tramo	A esta altura la quebrada el Quebradón o Aguas Negras presenta un control del cauce definido como consecuencia a que presenta taludes naturales con una altura en promedio de 1,80 m en ambos costados. sin embargo, en época de lluvias fuertes este se desplaza y alcanza un ancho de lámina de 95 m.		
Caudal Máximo Anual (m³/s):	20,74	Caudales máximos Tr 50 años (m³/s):	28,28
Cobertura Vegetal	Ríos (50m)		

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021

Fuente: Cap 4.4. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

En el capítulo 4.4 la Sociedad incluye los caudales característicos para cada una de las zonas objeto de intervención. Sin embargo, en el anexo F.2.2 de "Estudios y Diseños Civiles de la Locación" la Sociedad incluye caudales que difieren de los caudales de caracterización.

Tabla 1-15 Creciente (Tr = 50 años) de la cuenca K1+815.

t(h)	Q(m³/s)
1.0	0.0
2.0	2.8
3.0	11.9
4.0	36.2
5.0	64.4
6.0	90.6
7.0	109.3
8.0	106.6
9.0	99.5
10.0	90.3
11.0	79.4
12.0	67.1
13.0	53.7
14.0	39.9
15.0	27.6
16.0	21.4
17.0	15.8
18.0	11.4
19.0	7.8
20.0	5.0
21.0	2.9
22.0	1.4
23.0	0.5
24.0	0.0

Como se aprecia en las tablas anteriores, el caudal máximo esperado en la cuenca K1+815 es igual a 109.3 m³/s (Tr =50 años).

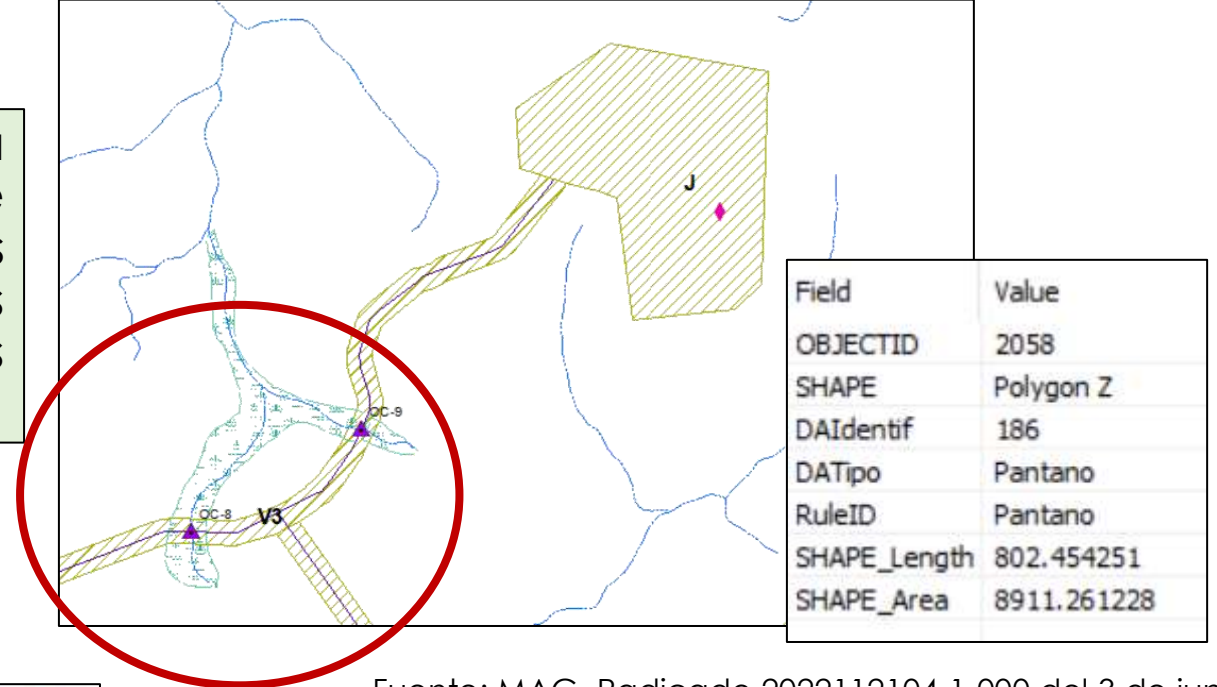
Fuente: Anexo F.2.2. Caracterización del Área de Influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Caudal Máximo Ca-2_OC-3 Quebrada el Quebradón o Aguas Negras							
Periodo de Retorno	Normal	Log Normal	Exponencial	Gamma	Person III	Log Person III	Distribución Promedio Q máx.
(Años)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)
100	24,653	27,380	30,109	26,421	27,794	57,003	32,226
50	23,490	25,341	27,151	24,751	25,687	43,315	28,289
25	22,197	23,252	24,194	22,975	23,505	32,939	24,844

Fuente: Cap 3.2 Caracterización del Área de Influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

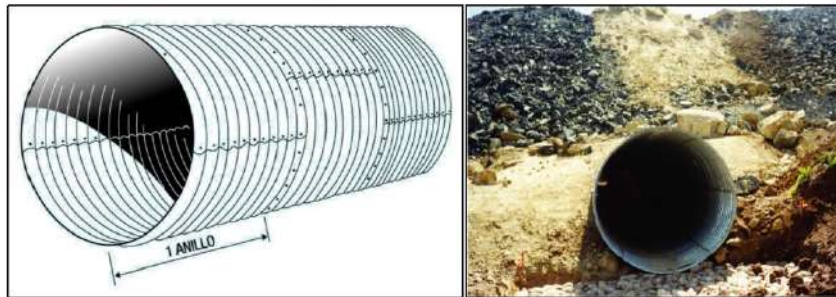
Argumento literal b (2 de 3)

La Sociedad debe relacionar la existencia de los cuerpos de agua de tipo lentico para las OC8 y OC9, como los pantanos en los que se proyectan estas intervenciones.



Fuente: MAG. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

FIGURA 14 DISEÑO TIPO DE UNA ALCANTARILLA METÁLICA SIN PROTECCIONES



Fuente: AMERISUR Colombia, 2021

Respecto a la vía V3, en campo se identificaron 3 cruces con cuerpos de agua (OC-7, OC-8, OC-9) para los cuales se requerirá solicitar la ocupación de cauce y la construcción de obras tipo Alcantarillas o Box Couvert que podrán ser metálicas o en concreto. Ver **Tabla 1**. En cuanto a las vías V4 y V5 no se observaron drenajes, sin embargo, su construcción

Fuente: Cap 4.4. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento literal c (3 de 3)

Si bien la Sociedad presenta la información de dinámica fluvial, de acuerdo con la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales de 2018, el análisis debe incluir la relación de diferentes aspectos.

4.4.3 DINÁMICA FLUVIAL DE LOS SECTORES A SER INTERVENIDOS

De acuerdo a la ubicación geográfica del proyecto, la cual se enmarca en la sub-zona hidrográfica de la parte media del río Putumayo, no se logró realizar el análisis multitemporal de la dinámica fluvial para los puntos de ocupaciones de cauce, a pesar que se recopilamos

cuatro (4) imágenes de satélite las cuales se relacionan en la **Tabla 6**, no obstante, dado que el área de influencia Físico – Biótica del AD Bienparado presenta vegetación densa, no es posible visualizar el comportamiento de la corriente existente; a pesar de lo mencionado anteriormente se realizó un análisis del comportamiento de la dinámica en base a lo observado en campo para cada una de las ocupaciones de cauce seleccionadas.

Fuente: Cap 4.4. Radicado 2022112104-1-000
del 3 de junio de 2022 .

- En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, realizar el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.

Fuente: Metodología General para la Elaboración y
Presentación de Estudios Ambientales de 2018.

Requerimiento 22

Complementar y ajustar la información de reúso y recirculación de agua, de acuerdo con la proyección de uso, dando cumplimiento a los aspectos definidos en la resolución 1256 de 2021 y siendo consistentes en todos los capítulos en los que se describe este manejo.

Argumento (1 de 3)

Dentro de los aspectos incluidos en la resolución 1256 de 2021, se incluyen las disposiciones relacionadas con el uso de las Aguas Residuales y las definiciones para dichas aguas, con lo cual la Sociedad deberá establecer la aplicabilidad del destino del recurso para recirculación y reúso.

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación. La presente resolución tiene por objeto establecer las disposiciones relacionadas con el uso de las Aguas Residuales y aplica a las autoridades ambientales y a los usuarios de dichas aguas.

Parágrafo. Lo establecido en la presente resolución no aplica para el uso de las aguas residuales como fertilizante o acondicionador de suelos.

Artículo 2. Definiciones. Para todos los efectos de aplicación e interpretación de la presente resolución, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Recirculación: Es el uso de las Aguas Residuales en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica que las genera y por parte del mismo Usuario Generador, sin que exista contacto con el suelo al momento de su uso, salvo cuando se trate de suelo de soporte de infraestructura.

Reúso: Es el uso de las Aguas Residuales por parte de un Usuario Receptor, para un uso distinto al que las generó.

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. 1256

(23 NOV 2021)

Argumento (2 de 3)

La Sociedad deberá aplicar los aspectos de prevención y entregar la información relacionada con el tipo de uso de agua que incluyen en la resolución 1256 de 2021. En complemento de la información incluida en el capítulo 7 del plan de manejo ambiental.

Artículo 3. De la recirculación. Siempre que sea técnica y económicamente viable, todo usuario del recurso hídrico podrá hacer la recirculación de sus aguas residuales, sin que se requiera autorización ambiental.

Para el seguimiento y control de la recirculación del agua residual en suelos de soporte de infraestructura por parte de la Autoridad Ambiental, se deberá mantener a su disposición la siguiente información:

1. Balance Hídrico del sistema de recirculación de la actividad económica.
2. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso de las Aguas Residuales.
3. Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.

Parágrafo. Para el caso de la recirculación del agua residual en suelos de soporte de infraestructura, no deberá generar escorrentía.

Artículo 4. Del reúso. Se requerirá concesión de aguas para adquirir el derecho al uso de las aguas residuales como bien de uso público, salvo lo dispuesto en el artículo 148 del Decreto-Ley 2811 de 1974.

Parágrafo 1. El suministro de las cantidades (volumen o caudal) de agua requeridas para el reúso está sujeto a la disponibilidad definida por parte del Usuario Generador.

El Estado no será responsable de garantizar la cantidad y continuidad (volumen o caudal) concesionada al Usuario Receptor.

Artículo 6. De la Prevención. Para efectos del otorgamiento de la concesión de uso de las aguas residuales, el Usuario Receptor deberá presentar a la Autoridad Ambiental, la siguiente información técnica para el manejo y la prevención de los riesgos asociados al uso de las aguas residuales:

1. Balance Hídrico del sistema de reúso por parte del Usuario Receptor donde contemple el volumen entregado por el Usuario Generador.
2. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso de las Aguas Residuales.
3. Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.
4. Para el uso agrícola, evaluación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, a escala 1:25.000 o de mayor detalle.
5. Para el uso agrícola, un plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control y el Punto de Entrega. La Autoridad Ambiental definirá la frecuencia del monitoreo de calidad en el acto administrativo mediante el cual se pronuncie. Para el uso industrial, un plan de monitoreo y seguimiento de la cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control y el Punto de Entrega. La Autoridad Ambiental definirá la frecuencia del monitoreo en el acto administrativo mediante el cual se

Argumento (3 de 3)

En los diferentes capítulos del EIA presentado por la Sociedad se aprecian diferencias relacionadas con el uso del agua en actividades de reúso y recirculación del recurso hídrico, como se indica:

- Realizar el reúso y recirculación de las aguas residuales de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos para cada tipo de uso, podrán ser dispuestas mediante:
 - Reúso (riego de zonas revegetalizadas y reforestadas por parte del proyecto, aspersión en vías internas no pavimentadas para control de material particulado) y,
 - Recirculación (lavado de baños y pisos, mezclas para concretos, preparación de lodos de perforación y sistema de la red contraincendios, entre otros)

Fuente: Cap 2 Descripción del proyecto. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Vertimientos	Como alternativas para la disposición de aguas residuales domésticas e industriales se presentan a continuación: Reúso de aguas residuales Se solicita autorización para el <u>reúso del agua</u> residual en procesos internos del proyecto, para riego sobre vías privadas construidas por la empresa y riego de áreas a revegetalizar (temporada de menos lluvias), <u>sistema contra incendios, y descarga de aparatos sanitarios</u>
--------------	---

Fuente: Cap 3.1 Área de Influencia. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

4.3.7 RESUMEN DE ALTERNATIVAS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS DOMÉSTICAS Y NO DOMÉSTICAS

Se solicita autorización para las cuatro (4) alternativas de vertimiento propuestas (**Tabla 44**), descritas en el presente capítulo, para la disposición del caudal de residuos líquidos presentado en la siguiente tabla.

TABLA 44 ALTERNATIVAS DE VERTIMIENTO

ALTERNATIVA DE VERTIMIENTO	Observación
reúso y recirculación	Disposición de aguas residuales mediante riego en vías no pavimentadas y en áreas a revegetalizar en temporada de menos lluvias. Reúso del agua residual doméstica previo tratamiento en procesos internos del proyecto, como riego en áreas a revegetalizar, en áreas objeto de compensaciones, reforestaciones o plantaciones (temporada de menos lluvias) realizadas por el proyecto. <u>Recirculación de aguas residuales no domésticas previo tratamiento en actividades como lavado de baños y pisos, mezclas para concretos, preparación de lodos de perforación y sistema de la red contraincendios, entre otros</u> Lo anterior, acorde con los requisitos establecidos en la Resolución 1256 de noviembre de 2021 para el uso de aguas residuales.

Fuente: Cap 4 Demanda, Uso Y Aprovechamiento De Los Recursos Naturales . Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Requerimiento 23

Para la solicitud de aprovechamiento forestal, la Sociedad deberá:

- a) Actualizar el censo de las áreas objeto de aprovechamiento forestal garantizando total coincidencia con la realidad de campo (dasometría y taxonomía).
- b) Presentar el certificado de identificación del herbario o del profesional especialista para la totalidad de las especies solicitadas para aprovechamiento forestal.
- c) Revisar y de ser necesario ajustar, las existencias que se requieren para el acceso a las diferentes obras del proyecto, de conformidad con el estado actual de la vegetación presente en el área y con las modificaciones realizadas producto del requerimiento 1.
- d) Eliminar de la solicitud los individuos de especies frutales de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.12.13 del Decreto 1076 de 2015.
- e) Incluir un análisis de relevancia de la intervención en el área total solicitada para los derechos de vía, donde se especifiquen las razones técnicas y ambientales que motivan la intervención en la extensión planteada y las razones por las cuales no son procedentes otras alternativas de mitigación del impacto.
- f) Realizar las modificaciones pertinentes en el Formulario Único Nacional de solicitud de aprovechamiento forestal, garantizando concordancia con la información del documento y del Modelo de Almacenamiento Geográfico- MAG.

Argumento literales a y b (1 de 6)

Durante la visita de evaluación, se identificaron individuos arbóreos no censados dentro del DDV de la Vía V3 y V4, incurriendo en una subestimación de los volúmenes de aprovechamiento solicitados.



Fuente: Visita de evaluación efectuada entre 25 y 28 de julio de 2022.

Argumento literales a y b (2 de 6)



Plataforma A
ID ind 13
CAP Base datos: 87.2 cm
CAP campo: 69 cm



Vía 2.1 Entre Plataformas A y B
ID Ind 233
BD: 36.7 cm
Campo: 45 cm



OC-1
ID Ind 308
BD: 25 cm
Campo: 34,5 cm



OC-1
ID Ind 354
BD: 58 cm
Campo: 74 cm



Plataforma D
ID Ind 637
BD: 107 cm
CAP campo: 140 cm

Argumento literales a y b (3 de 6)



Plataforma D- ID Ind 636
BD: 170 cm (1 diámetro).
Campo CAP1: 189 cm,
CAP2: 141 cm



Plataforma D
ID Ind 638
BD: 119 cm
Campo CAP: 235 cm

Fuente: Visita de evaluación
efectuado entre 25 y 28 de julio de
2022.



Plataforma F
ID Ind 770



Especie reportada
Caryocar glabrum

Hojas trifoliadas, folíolos ampliamente ovados, 7,5-17 cm de largo por 3,5-8 cm de ancho, ápice acuminado, base redondeada a subcuneada, 6-10 pares de nervaduras secundarias.
Caryocar glabrum

Adicionalmente, durante la verificación del censo, se identificó que no se tomaron todos los fustes asociados a cada individuo, existiendo una subestimación de los volúmenes de aprovechamiento, validándose además que existen dificultades en la identificación de especies y estimación de alturas de manera generalizada en toda el área censada, por lo que es necesario que se haga la actualización completa del censo, garantizando la coincidencia con la realidad de campo.

Argumento literal c (4 de 6)



Vía 2.1 entre Plataformas A y B



Vía 4 a Plataforma I



Vía 3 a Plataforma J

Fuente: MAG y Anexos del Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8.
Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Argumento literal d (5 de 6)

DECRETO 1076 2015

SUBSECCIÓN 3

DEL APROVECHAMIENTO

ARTÍCULO 2.2.1.12.13. Especies frutales. Las especies frutales con características leñosas podrán ser objeto de aprovechamiento para obtener productos forestales, caso en el cual requerirán únicamente el Salvoconducto Único Nacional en línea SUNL, de conformidad con las Resoluciones 1909 de 2017 y 081 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

AprovechaForestalPT									
	EST_IND	ID_IND	DIVISION	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	N_COMU
▶	701	361	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	472	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	562	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	744	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	776	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	786	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	789	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	792	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	793	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	795	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	818	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	962	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	993	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus limon (L.) Osbeck	Limón
	701	778	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	RUTACEAE	Citrus	Citrus sp.	Naranja
	701	518	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	SAPINDACEAE	Mangifera	Mangifera indica	Mango
	701	592	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	SAPINDACEAE	Mangifera	Mangifera indica	Mango
	701	687	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	SAPINDACEAE	Mangifera	Mangifera indica	Mango
	701	366	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo
	701	724	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo
	701	729	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo
	701	738	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo
	701	751	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo
	701	785	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo
	701	906	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	guayabo

Fuente: MAG y Anexos del Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Argumento literal e (6 de 6)

Para la construcción de vías, se establece un derecho de vía de máximo 20,00 m buscando una reducción donde sea posible de hasta 15,00 m de ancho, **en tramos donde existan cruces con coberturas vegetales, minimizando así el aprovechamiento forestal y las intervenciones.**

En la **Figura 26**, se muestra una sección tipo para un derecho de vía con las características generales indicadas.

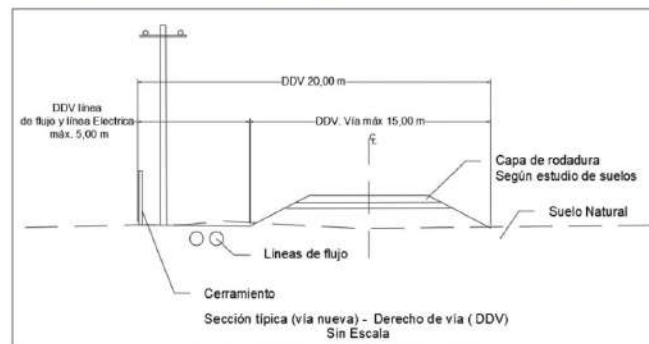
TABLA 34 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ADECUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VÍAS

PARÁMETRO	ADECUACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO
Pendiente máxima de la vía	6%	6%
Longitud máxima entre plataformas multipozos, facilidades y conexiones con otros sitios de interés.	0,865 Km	6,00 Km
Ancho de calzada (vías existentes)	6,00 m	6,00 m
Cunetas laterales	0.50 m	0.50 m
Ancho de la banca	7,00 – 8,00 m	8,00 – 14,00 m
Ancho del Derecho de vía (DDV)	Hasta 20,00 m	Hasta 20,00 m
Ocupaciones de cauce	Cruces con corrientes de agua donde no existe obra de paso o donde se requiera adecuación en la estructura existente (obras civiles requeridas: Alcantarillas D=36" tubería tipo Novaloc o Novafort, box Coulvert, pontones), y un puente metálico	

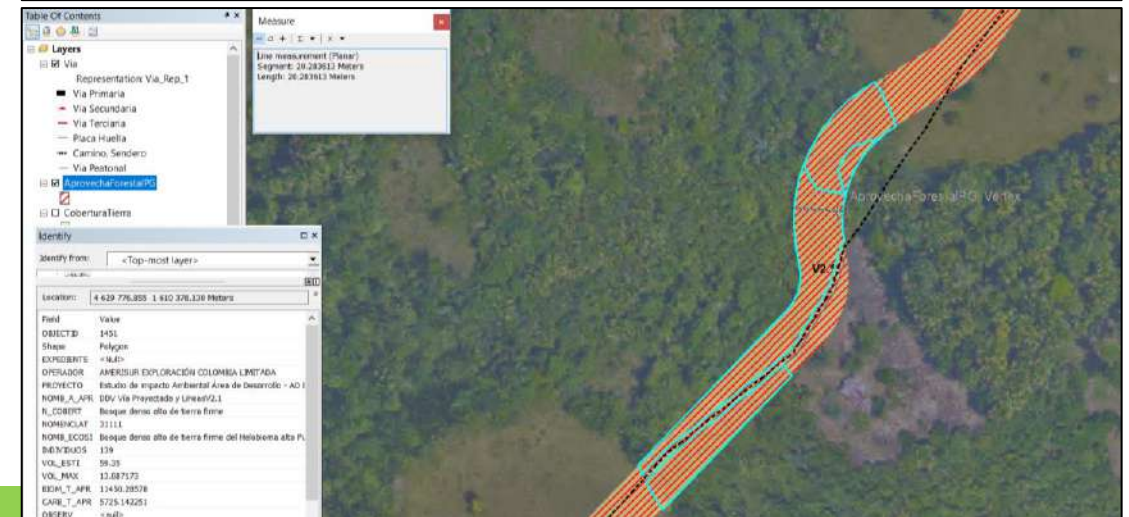
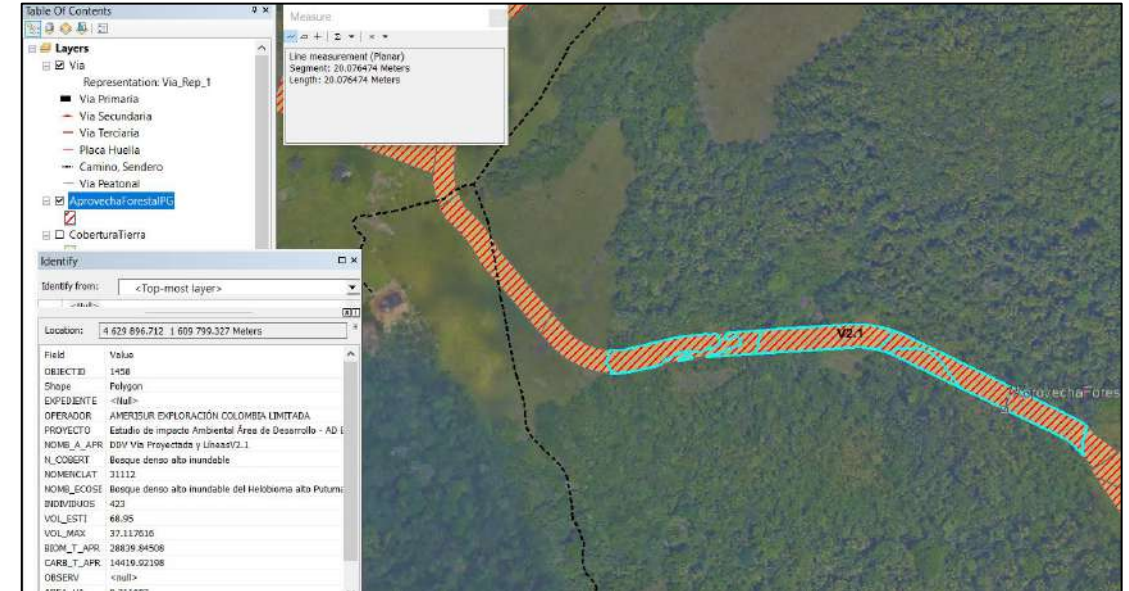
Fuente: AMERISUR Colombia, 2021

Fuente: Capítulo 2. Descripción del proyecto. Estudio de impacto ambiental Bloque PUT8. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

FIGURA 26 SECCIÓN TIPO DEL DERECHO DE VÍA



Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021



Requerimiento 24

Ajustar los modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos y sus resultados, de acuerdo con lo siguiente:

- a) Validar y, de ser necesario ajustar las fuentes móviles en relación con el incremento del tráfico proyectado en los escenarios futuros con y sin control.
- b) Verificar que el informe de análisis y resultados sea la versión final, en caso contrario adjuntar el archivo correspondiente.
- c) Presentar los cálculos de las tasas de emisión de las fuentes, en concordancia con el uso de combustible presentados en la descripción del proyecto.
- d) Presentar las concentraciones en las ubicaciones de los receptores sensibles, adicionalmente, reportar las concentraciones para todos los escenarios modelados.
- e) Presentar dentro del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) los datos de las fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos actuales y proyectadas, en concordancia con la descripción del proyecto y el modelo de dispersión de calidad del aire.

Argumento de los Literales a, b y c (1 de 2)

4.1.5.5 Emisiones en calderas

Las emisiones en calderas, las cuales usan como combustible **Fuel Oil**, toma como referencia los factores de emisión referenciados en US EPA AP-42 para sistemas de combustión externa mediante **Fuel Oil** residual #6.

Tabla 41. Factores de emisión para sistemas de combustión externa – aceite residual

Contaminante (SCC)	Factor de emisión (lb/10 ³ Gal)	Factor de emisión (lb/Gal)
PM ₁₀ [SCC 1-02-004-01]	7,17 A	5,03x10 ⁻³
PM _{2.5} [SCC 1-02-004-01]	4,67 A	3,28x10 ⁻³
SO ₂ [SCC 1-02-004-02/03]	157 S	4,65x10 ⁻²
NO ₂ [SCC 1-02-004-02/03]	55	5,50x10 ⁻²
CO [SCC 1-02-004-02/03]	5	5,00x10 ⁻³
Benceno [SCC 3-01-900-99]	2,14x10 ⁻⁴	2,14x10 ⁻⁷
Tolueno [SCC 3-01-900-99]	6,20x10 ⁻³	6,20x10 ⁻⁶

A = 1,12 S + 0,37, siendo S=0,296% según caracterización del crudo utilizado.

Fuente: SGS COLOMBIA S.A.S., 2022.

Experiment ID	Feature	Accuracy	Recall	F1 Score	Time	Cost
001	Feature 1: Mean value of feature 1	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
002	Feature 2: Standard deviation of feature 2	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
003	Feature 3: Maximum value of feature 3	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
004	Feature 4: Minimum value of feature 4	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
005	Feature 5: Sum of feature 5	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
006	Feature 6: Product of feature 6	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
007	Feature 7: Difference of feature 7	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
008	Feature 8: Ratio of feature 8	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
009	Feature 9: Square root of feature 9	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
010	Feature 10: Logarithm of feature 10	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
011	Feature 11: Exponential of feature 11	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
012	Feature 12: Sine of feature 12	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
013	Feature 13: Cosine of feature 13	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
014	Feature 14: Tangent of feature 14	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
015	Feature 15: Inverse of feature 15	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
016	Feature 16: Square of feature 16	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
017	Feature 17: Cube of feature 17	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
018	Feature 18: Fourth power of feature 18	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
019	Feature 19: Fifth power of feature 19	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
020	Feature 20: Sixth power of feature 20	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
021	Feature 21: Seventh power of feature 21	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
022	Feature 22: Eighth power of feature 22	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
023	Feature 23: Ninth power of feature 23	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
024	Feature 24: Tenth power of feature 24	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
025	Feature 25: Eleventh power of feature 25	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
026	Feature 26: Twelfth power of feature 26	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
027	Feature 27: Thirteenth power of feature 27	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
028	Feature 28: Fourteenth power of feature 28	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
029	Feature 29: Fifteenth power of feature 29	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
030	Feature 30: Sixteenth power of feature 30	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
031	Feature 31: Seventeenth power of feature 31	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
032	Feature 32: Eighteenth power of feature 32	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
033	Feature 33: Nineteenth power of feature 33	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
034	Feature 34: Twentieth power of feature 34	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
035	Feature 35: Twenty-first power of feature 35	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
036	Feature 36: Twenty-second power of feature 36	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
037	Feature 37: Twenty-third power of feature 37	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
038	Feature 38: Twenty-fourth power of feature 38	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
039	Feature 39: Twenty-fifth power of feature 39	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
040	Feature 40: Twenty-sixth power of feature 40	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
041	Feature 41: Twenty-seventh power of feature 41	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
042	Feature 42: Twenty-eighth power of feature 42	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
043	Feature 43: Twenty-ninth power of feature 43	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
044	Feature 44: Thirtieth power of feature 44	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
045	Feature 45: Thirty-first power of feature 45	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
046	Feature 46: Thirty-second power of feature 46	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
047	Feature 47: Thirty-third power of feature 47	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
048	Feature 48: Thirty-fourth power of feature 48	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
049	Feature 49: Thirty-fifth power of feature 49	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
050	Feature 50: Thirty-sixth power of feature 50	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
051	Feature 51: Thirty-seventh power of feature 51	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
052	Feature 52: Thirty-eighth power of feature 52	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
053	Feature 53: Thirty-ninth power of feature 53	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
054	Feature 54: Fortieth power of feature 54	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
055	Feature 55: Forty-first power of feature 55	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
056	Feature 56: Forty-second power of feature 56	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
057	Feature 57: Forty-third power of feature 57	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
058	Feature 58: Forty-fourth power of feature 58	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
059	Feature 59: Forty-fifth power of feature 59	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
060	Feature 60: Forty-sixth power of feature 60	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
061	Feature 61: Forty-seventh power of feature 61	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
062	Feature 62: Forty-eighth power of feature 62	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
063	Feature 63: Forty-ninth power of feature 63	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
064	Feature 64: Fiftieth power of feature 64	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
065	Feature 65: Fifty-first power of feature 65	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
066	Feature 66: Fifty-second power of feature 66	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
067	Feature 67: Fifty-third power of feature 67	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
068	Feature 68: Fifty-fourth power of feature 68	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
069	Feature 69: Fifty-fifth power of feature 69	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
070	Feature 70: Fifty-sixth power of feature 70	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
071	Feature 71: Fifty-seventh power of feature 71	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
072	Feature 72: Fifty-eighth power of feature 72	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
073	Feature 73: Fifty-ninth power of feature 73	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
074	Feature 74: Sixtieth power of feature 74	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
075	Feature 75: Sixty-first power of feature 75	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
076	Feature 76: Sixty-second power of feature 76	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
077	Feature 77: Sixty-third power of feature 77	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
078	Feature 78: Sixty-fourth power of feature 78	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
079	Feature 79: Sixty-fifth power of feature 79	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
080	Feature 80: Sixty-sixth power of feature 80	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
081	Feature 81: Sixty-seventh power of feature 81	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
082	Feature 82: Sixty-eighth power of feature 82	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
083	Feature 83: Sixty-ninth power of feature 83	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
084	Feature 84: Seventieth power of feature 84	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
085	Feature 85: Seventy-first power of feature 85	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
086	Feature 86: Seventy-second power of feature 86	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
087	Feature 87: Seventy-third power of feature 87	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
088	Feature 88: Seventy-fourth power of feature 88	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
089	Feature 89: Seventy-fifth power of feature 89	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
090	Feature 90: Seventy-sixth power of feature 90	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
091	Feature 91: Seventy-seventh power of feature 91	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
092	Feature 92: Seventy-eighth power of feature 92	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
093	Feature 93: Seventy-ninth power of feature 93	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
094	Feature 94: Eightieth power of feature 94	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
095	Feature 95: Eighty-first power of feature 95	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
096	Feature 96: Eighty-second power of feature 96	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
097	Feature 97: Eighty-third power of feature 97	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
098	Feature 98: Eighty-fourth power of feature 98	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
099	Feature 99: Eighty-fifth power of feature 99	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001
100	Feature 100: Eighty-sixth power of feature 100	0.75	0.75	0.75	0.001	0.001

Modelado matemático de la dispersión de contaminantes del proyecto

Al parecer se está subestimando el tráfico proyectado puesto que se realiza una estimación en la hoja del inventario llamada "Proyección uso vías". Sin embargo, dicho cálculo no guarda relación con movimientos de materiales, operación, o el movimiento de personal en el campo.

El informe de resultados se encuentra con comentarios y observaciones, se estima que no es la versión final del documento.

Los cálculos de tasas de emisión se realizan con combustible Diesel, sin embargo, en la descripción del proyecto indican que utilizaran Fuel Oil-2 en la generación de energía.

Argumento de los Literales d y e (2 de 2)

8.7 CONCENTRACIÓN PROMEDIO EN RECEPTORES SENSIBLES

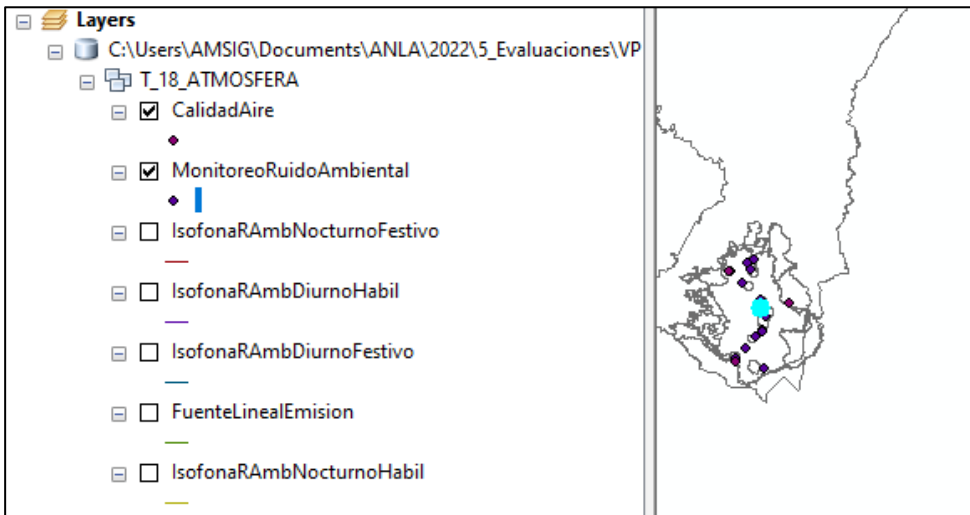
Se calcula la concentración promedio de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ en cada uno de los puntos identificados como infraestructura social externos al proyecto, con el fin de verificar el cumplimiento normativo del proyecto sobre receptores sensibles (Tabla 58).

Tabla 58. Concentración contaminantes en escenario proyectado con medidas de control

ID	Este (m)	Norte (m)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)	Benceno ($\mu g/m^3$)	Tolueno ($\mu g/m^3$)
1	4,630.890	1,612.618	21,19	5,92	2,71	19,28	624,36	2,32	3,37

Suma de Conc. Ug/m3	Etiquetas de columna		
Etiquetas de fila	Con Control	Sin Control	Total general
DISC_1	25,20028	25,94341	51,14369
DISC_10	30,0838	32,07016	62,15396
DISC_11	29,0104	30,54556	59,55596
DISC_12	26,78829	28,08894	54,87723
DISC_13	70,45529	74,21602	144,67131

Datos obtenidos del modelo de dispersión comparados con los presentados en el informe de resultados.



Datos encontrados en la carpeta: Anexo_Cartografico

Se verifica inconsistencia en los resultados presentados para los receptores sensibles, adicionalmente, se requiere las concentraciones reportadas en todos los escenarios modelados.

En el MAG no se presenta la capa con su respectiva tabla de información, a pesar de que el proyecto presenta fuentes de emisión puntual. Adicionalmente, no se están cargando los datos de los diferentes tipos de fuentes, presentadas en los escenarios de construcción y de operación relacionadas en la descripción del proyecto y los modelos de dispersión.

Requerimiento 25

Ajustar el modelo de emisión ruido de acuerdo con lo siguiente:

- a) Validar y, de ser necesario ajustar las fuentes móviles en relación con el incremento del tráfico proyectado en los escenarios futuros con y sin control.
- b) Argumentar y de ser necesario incluir al modelo la operación de actividades como el funcionamiento de helipuerto, y los equipos de evaporación mecánica.
- c) Verificar que el informe de análisis y resultados sea la versión final, en caso contrario adjuntar el archivo correspondiente.
- d) Comparar los niveles de ruido en las ubicaciones de los receptores de acuerdo con las indicaciones dadas en el requerimiento 5. De acuerdo con los resultados obtenidos complementar los capítulos correspondientes.

Argumento de los Literales a y b (1 de 2)

	Motos	Carros	Buses	C-2P	C-2G	C-3-4	C-5	>C-5	Total
13:00	29	6	---	2	---	---	---	---	37
14:00	26	16	---	1	---	---	---	---	43
15:00	37	7	---	2	---	---	---	---	46
16:00	28	3	---	---	---	---	---	---	31
17:00	19	2	---	---	---	---	---	---	21
Total	294	67	0	9	0	0	0	2	372

Fuente: SGS COLOMBIA S.A.S., 2022.

En este caso, se tiene en cuenta que dado que el aforo vehicular solo se desarrolla entre las 6:00 am y las 5:00 pm. Se complementan las horas donde se espera tránsito de vehículos como un 15% del número máximo de vehículos/hora aforados para cada categoría, entre las 6:00 pm y las 9:00 pm, teniendo en cuenta que en campo se observan restricciones de movilidad por consideraciones de orden público.

Con el fin de determinar las condiciones promedio de emisión en las áreas intervenidas por el proyecto, se determina la potencia sonora L_{w/m^2} , mediante la determinación del nivel total L_{w} (Ecuación 5). De esta manera, se determinan las potencias sonoras en función del área de intervención con base en la disponibilidad de área (área finita) con frentes de trabajo de cada 100 m (Tabla 16).

Tabla 16. Potencia sonora de operaciones industriales de ruido por obras civiles

Actividad crítica	L_{w/m^2} (dB(A))	L_{w/m^2} - Nivel de potencia sonora (dB(A))							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Obras civiles en plataforma / áreas multipropósito	68,0	17,7	38,3	52,4	57,7	65,8	61,1	55,8	40,9
Obras civiles en vías	74,2	23,9	44,5	58,6	63,9	72,0	67,3	62,0	47,1

Fuente: SGS COLOMBIA S.A.S., 2022

Autor
Comentario inicial: Por el proyecto?
1 respuesta más

Autor
ok, atendido

Respuesta

Evaluación de ruido mediante modelado matemático de la propagación y atenuación sonora del proyecto

Al igual que los modelos de calidad del aire, no se identifica de forma clara la estimación del incremento vehicular en los escenarios futuros.

El informe de resultados se encuentra con comentarios y observaciones, se estima que no es la versión final del documento.

Argumento de los Literales c y d (2 de 2)

En todo caso, es importante resaltar que debido a que el proyecto se ubica en zona rural, es posible encontrar elementos naturales que pueden generar condiciones de fondo por encima de norma entre periodos analizados, tal y como se evidencia en los resultados de monitoreo de campo realizados por el laboratorio ambiental (siendo acorde con lo estipulado en el Parágrafo Segundo del Artículo 17 de la Resolución 627 de 2006 / MAVDT). En este sentido, los valores límite para tener en cuenta corresponde a 56 dB(A) para periodo diurno y 61 dB(A) para periodo nocturno.

Teniendo en cuenta la anterior información, se determinan las condiciones de aporte sobre receptores sensibles de acuerdo con los resultados sugeridos por el modelo para cada uno de los escenarios propuestos.

Tabla 23. Nivel de presión sonora aportado estimado sobre receptores sensibles.

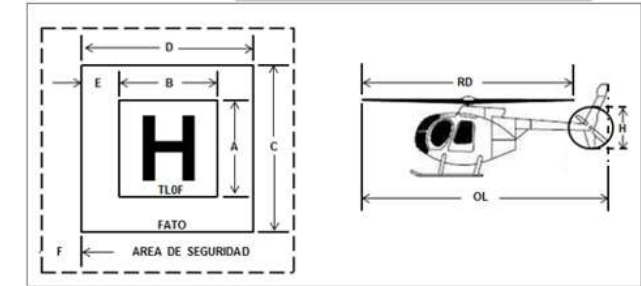
ID	Este (m)	Norte (m)	Línea base - Diurno (dB(A))	Línea base - Nocturno (dB(A))	Operación control - Diurno (dB(A))	Operación control - Nocturno (dB(A))	Operación no control - Diurno (dB(A))	Operación no control - Nocturno (dB(A))
1	4.628.718	1.605.622	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	4.630.890	1.612.618	0,0	0,0	37,7	44,7	38,4	44,9
32	4.630.906	1.612.519	4,9	5,4	34,2	40,8	35,5	41,2
43	4.630.407	1.612.827	0,0	0,0	38,4	44,3	41,0	45,1
54	4.630.042	1.612.637	0,0	0,0	47,7	48,6	47,8	48,6
65	4.630.111	1.613.042	0,0	0,0	37,9	43,0	40,7	44,2
76	4.629.882	1.612.506	0,0	0,0	48,4	49,4	48,7	49,5
87	4.629.75		0,0	0,0				

- Evaporación mecánica de agua

La evaporación mecánica se da producto del impacto mecánico que se ejerce sobre una masa de agua que fluye constantemente contra el alabe de un rotor que gira a una velocidad de tres mil seiscientos (3600) revoluciones por minuto. El choque que ocurre entre la masa de agua y el rotor es inelástico, lo cual tiene como consecuencia la atomización del agua en partículas de tamaño controlado. La aplicación de esta tecnología consiste en atomizar el agua en la atmósfera circundante, mediante el uso de equipos de última tecnología denominados Evaporadores Mecánicos, logrando una eficiencia hasta 14 veces mayor que la eficiencia de la evaporación natural del agua a temperatura ambiente.

La movilización de equipos menores, materiales, insumos y personal requeridos en las diferentes etapas del proyecto y en casos de emergencia se realiza por vía aérea, a través de los helipuertos localizados en cada una de las locaciones. A continuación, en la **Figura 4** se identifica el diseño tipo de un Helipuerto.

FIGURA 4 DISEÑO TIPO DE UN HELIPUERTO



Fuente: FAA-150/5390-2

Capítulo 2. Descripción del proyecto

Evaluación de ruido mediante modelado matemático de la propagación y atenuación sonora del proyecto

Existen fuentes que pueden ser vinculadas al modelo de ruido en escenarios futuros, como los evaporadores mecánicos y el funcionamiento de los helipuertos.

El parágrafo 2 del artículo 17 de la Resol. 627/2006 no se ajusta a los modelos de emisión de ruido. Por tanto, los resultados de los niveles de ruido se deben comparar los de acuerdo con las indicaciones dadas en el requerimiento 5, con estos resultados determinar si aplica modificar algún otro capítulo del EIA.

Requerimiento 26

Presentar los datos de campo y soportes de interpretación de la prueba de bombeo a caudal constante efectuada en el pozo de abastecimiento localizado en la Plataforma A del AEH Platanillo, mediante la cual se realizó la caracterización hidráulica de la unidad hidrogeológica asociada a la formación Orito-Belén.

Argumento (1 de 3)

Términos de Referencia HI-TER-1-03:

4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES

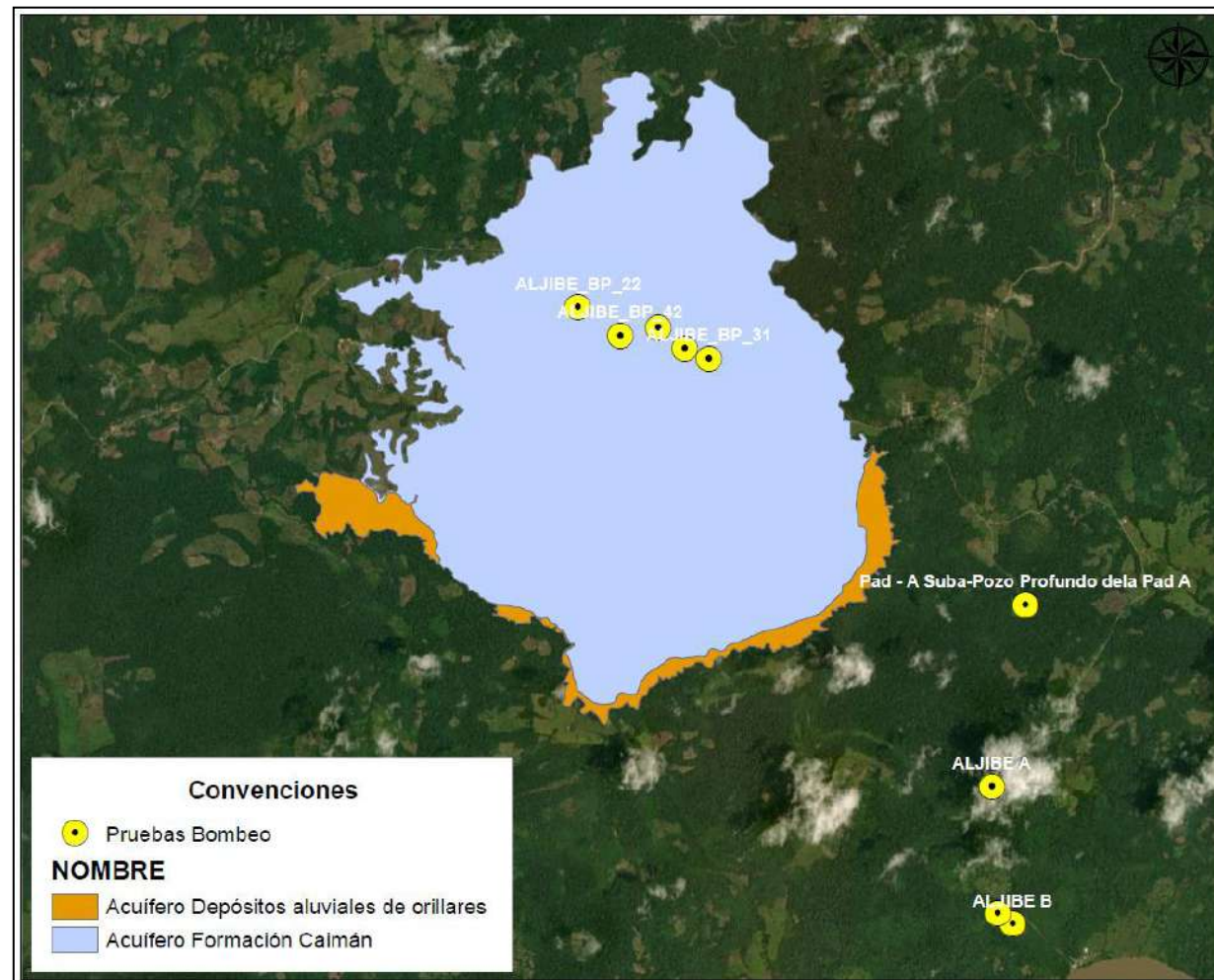
4.2 Aguas Subterráneas

“...Aquellas empresas que soliciten concesión de aguas subterráneas sin previo trámite de exploración deberán aportar la información suficiente que permita establecer con claridad el conocimiento de la cuenca subterránea a intervenir y su potencial hídrico...”

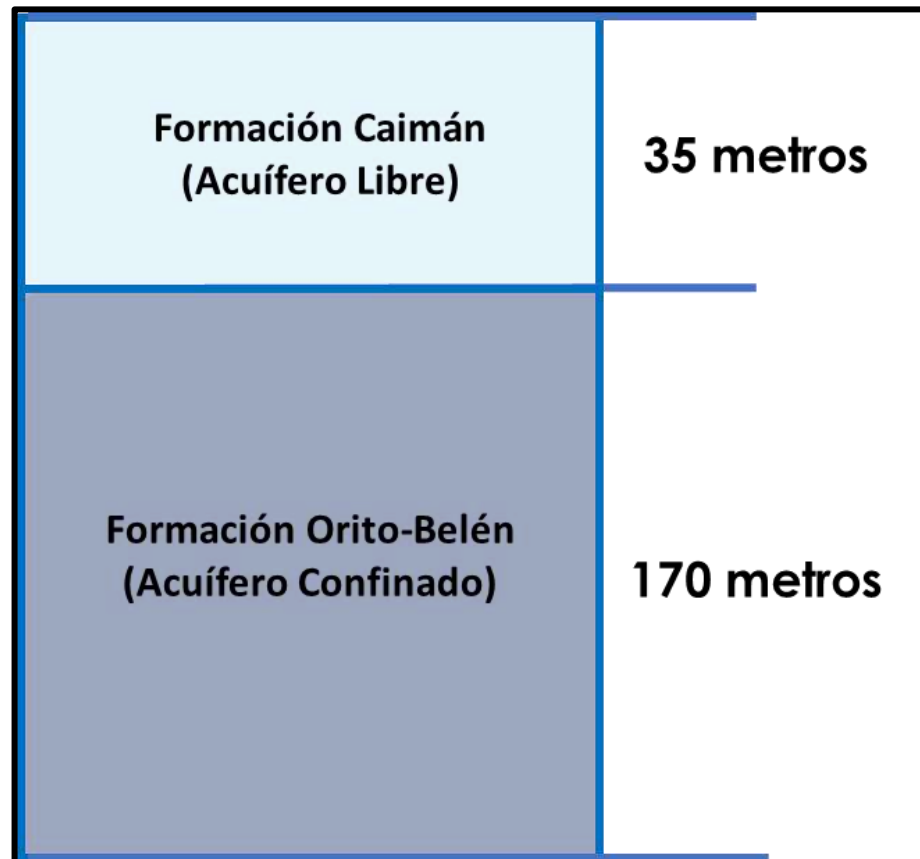
Decreto 1076 de 2015

“...**ARTÍCULO 2.2.3.2.16.15. Exoneración permiso y proceso de exploración.** Si el pozo u obra para aprovechamiento de aguas subterráneas se encuentra dentro de una cuenca subterránea ya conocido por la Autoridad Ambiental competente se podrá exonerar del permiso y el proceso de exploración...”

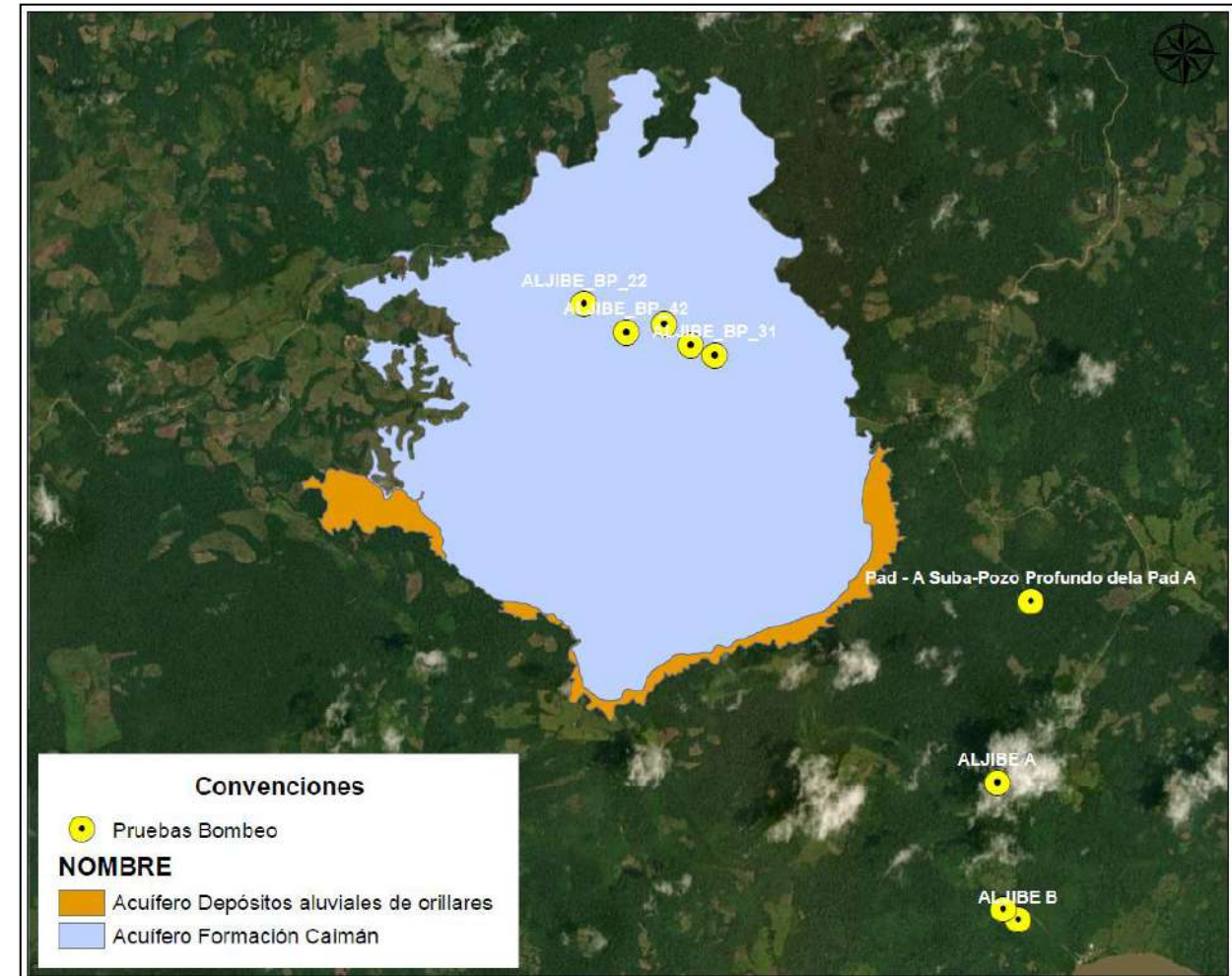
Localización pozo Plataforma A del AEH Platanillo



Argumento (2 de 3)

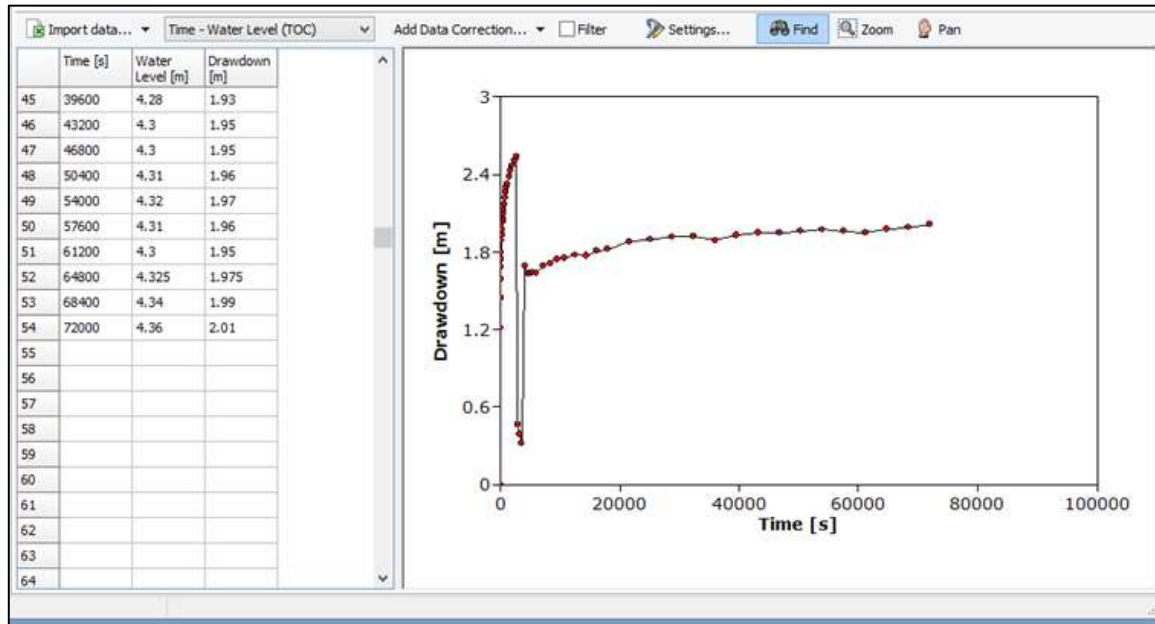


Localización pozo Plataforma A del AEH Platanillo



Argumento (3 de 3)

Curva tiempo vs abatimiento



Parámetros hidráulicos calculados

Parámetro	Prueba de Bombeo 1, 2019 escalonada	Prueba de Bombeo 2, 2019 Caudal constante
Nivel Estático - NE (m)	2,22	2,35
Caudal (l/s)	0,94 1,83 2,95	4,5
Tiempo de bombeo (min)	180	1200
Capacidad específica - C (l/s/m)		2,23
Transmisividad - T (m ² /día)	135	245
Conductividad hidráulica – K (m/día)	37,5	6,8
Coeficiente de almacenamiento- S	9,0 E-5	2,8 E-3
Coeficiente pérdida pozo (C)	1,0 E-5	1,0E-7
Productividad de acuerdo a la T y Ce	Media	Media a Alta
Tipo de acuífero	Semiconfinado	Semiconfinado

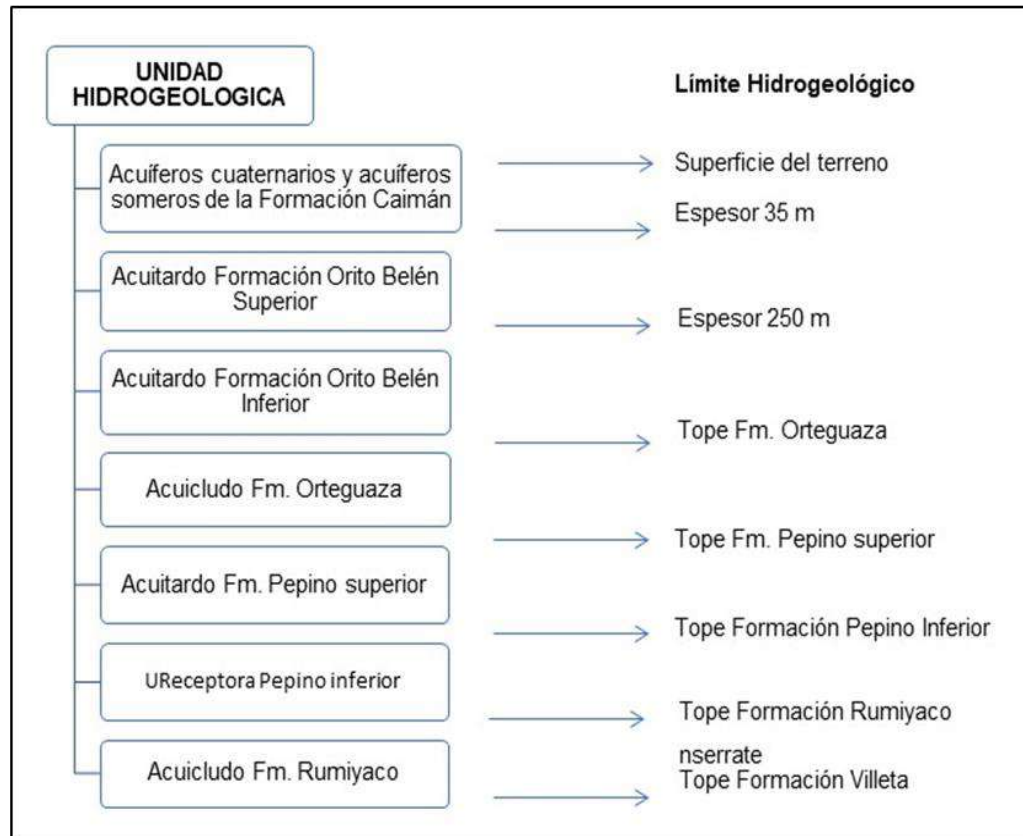
Fuente: Radicado ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022.

Requerimiento 27

Presentar, de manera detallada, el sustento y justificación técnica de los valores numéricos empleados para las variables de entrada del modelo numérico hidrogeológico (inputs), en lo que respecta a las propiedades hidráulicas de las formaciones geológicas simuladas.

Argumento (1 de 2)

Capas del modelo numérico hidrogeológico



Valores de porosidad asignados en el modelo numérico

Capa No.	Unidad Hidrogeológica	Porosidad %	Porosidad total	Porosidad Eficaz	Id Propiedad Modelo
1	Acuíferos cuaternarios Depósitos aluviales de llanura de inundación	10	0,1		8
	Acuíferos cuaternarios Depósitos aluviales de orillares y meandros abandonados antiguos	20	0,2	0,18	10
	Acuífero Multicapa Caimán	20	0,2	0,18	2
2	Acuífero Orito Belén Superior	3	0,03	0,027	4
3	Acuitardo Orito Belén Inferior	3	0,03	0,027	18
4	Acuicludo Ortegúaza	5	0,05	0,045	5
5	Pepino superior	4	0,04	0,036	16
6	Unidad receptora Pepino inferior	16-20	0,2	0,18	12
7	Acuicludo Rumiyaco	4,5	0,045	0,0405	19

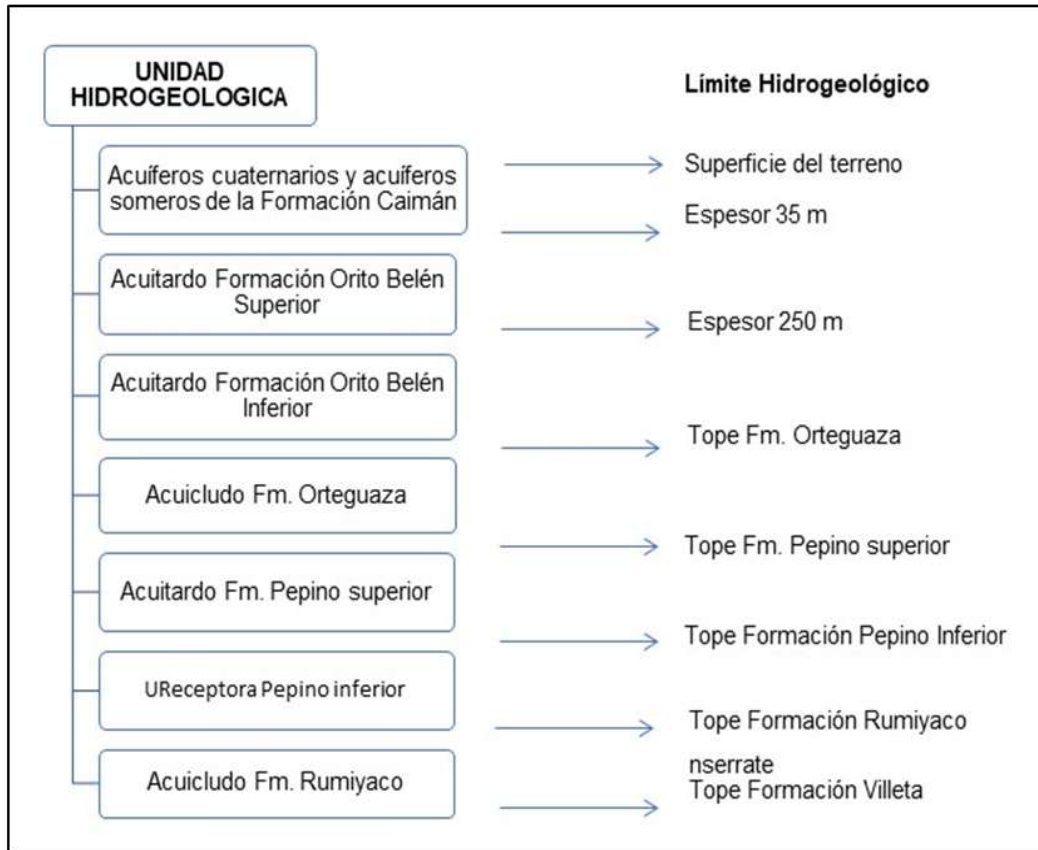
Notas: 4.5 Dato suministrado por Amerisur

20 Dato estimado a partir de la litología y la literatura especializada

20 Dato calculado mediante análisis de prueba de bombeo

Argumento (2 de 2)

Capas del modelo numérico hidrogeológico



Valores de conductividad hidráulica asignados en el modelo numérico

Capa No.	Unidad Hidrogeológica	Id propiedad Modelo	Kx (m/d)	Kz (m/d)
1	Acuíferos cuaternarios Depósitos aluviales de llanura de inundación	8	<u>26</u>	2.6
	Acuíferos cuaternarios Depósitos aluviales de orillares y meandros abandonados antiguos	10	44,67	4,467
	Acuífero Multicapa Caimán	2	4,6	1,6
2	Acuífero Orito Belén Superior	4	<u>4,7</u>	0,47
3	Acuitardo Orito Belén Inferior	18	<u>0,5</u>	0,05
4	Acuicludo Ortegúaza	5	<u>0,0002</u>	0,00002
5	Pepino superior	16	<u>0,2</u>	0,02
6	Unidad receptora Pepino Inferior	12	<u>0,4986</u>	0,04986
7	Acuicludo Rumiyaco	19	<u>0,0002</u>	0,00002

Notas: 4,5 Dato suministrado por Amerisur
20 Dato estimado a partir de la litología y la literatura especializada
20 Dato calculado mediante análisis de prueba de bombeo

Requerimiento 28

Revisar, complementar y ajustar la evaluación de impactos realizada para los medios físico, biótico y socioeconómico en el escenario "con proyecto".

Fuente: Cap_05.1 Evaluación ambiental



METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES

Independientemente del método de valoración de impactos que se utilice, para cada impacto valorado se deben señalar las razones que justifican el valor finalmente asignado.

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote										Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén (cimentación)										Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua										
		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		
IP_01	Alteración de la geoforma del terreno										n/a	-1	8	4	2	2	8	8	4	-56	x											n/a
IP_02	Alteración en la generación o activación de procesos morfodinámicos	-1	2	2	2	2	8	1	1	-24	x	-1	8	2	2	2	8	8	1	-49	x											n/a
IP_03	Alteración de las condiciones geotécnicas										n/a	-1	4	2	2	2	8	1	1	-30	x	1	1	1	2	1	8	1	1	18	x	
IP_04	Cambio en las características (químicas, físicas y biológicas) del perfil del suelo	-1	12	1	4	2	8	8	4	-64	x	-1	8	1	4	4	8	8	4	-54	x	-1	4		4	4	8	1	1	-32	x	
IP_05	Cambio en la oferta hídrica																															

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Abiótico	Hidrológico	Calidad del agua	Cambio en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales
Durante la etapa constructiva, durante las actividades tanto de mantenimiento de vías y del derecho de vía; remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y conformación de terraplén (cimentación) la construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, el manejo y disposición de cortes de perforación como de cruces especiales (cruces subfluviales y/o aéreos), se podría presentar un impacto negativo de importancia baja, asociado asociada puntualmente al incremento en la cantidad de sedimentos en las fuentes de agua superficial aledañas al desarrollo de actividades constructivas realizadas, ya sea por su intervención directa en el caso de los cruces y ocupaciones de cauce o por el efecto de la precipitación, que favorece, por medio de la escorrentía superficial el transporte de dichas partículas sueltas hasta los cuerpos de agua. De acuerdo con la descripción general del proyecto Área de Desarrollo Bienparado, se contemplan nueve (9) ocupaciones de cauce en total para cruces de cuerpos de agua con vías existentes a adecuar, vías nuevas, líneas de flujo, y líneas eléctricas (específicamente para ubicación de postes dentro de la ronda de cuerpos de agua o para cruce de líneas enterradas). En el caso de líneas de flujo el cruce podrá ser a zanja abierta o cruce aéreo. Igualmente se considerará la ocupación de cauce de la Quebrada Aquanegra, con fines de construir un puente sobre dicho cuerpo de agua, para permitir la conectividad al interior del AD para lo cual se deberá aportar los diseños de este y demás ocupaciones requeridas incluyendo (Boxculvert / Alcantarillas).			

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en el curso de las aguas
ACTIVIDAD IMPACTANTE			IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GENERAL		ESPECÍFICA	
Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades		Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Irrelevante (-22)
DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS			
Actualmente en el Área de Influencia Físico-Biótica no se percibió el cambio en el curso de las aguas en los drenajes en las diferentes cuencas hidrográficas evaluadas Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje: Este impacto se puede presentar en la construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje presentando un impacto de carácter negativo e importancia irrelevante (-22), afectando de esta manera el curso del agua abajo de los sitios de cruce, principalmente por cambios en velocidad y dirección de flujo como consecuencia de las diferentes obras constructivas que se realicen como son la creación de canales o brazos temporales en la corriente, repercutiendo de esta manera en el cambio del curso natural del agua. Es importante tener presente que la realización de estas actividades se debe llevar a cabo preferiblemente en la época de niveles bajos de cauce.			

Fuente: SGS Colombia S.A.S., 2021

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote										Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén (cimentación)										Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua										
		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		
IP_01	Alteración de la geoforma del terreno										n/a	-1	8	4	2	2	8	8	4	-56	x											n/a
IP_02	Alteración en la generación o activación de procesos morfodinámicos	-1	2	2	2	2	8	1	1	-24	x	-1	8	2	2	2	8	8	1	-49	x											n/a
IP_03	Alteración de las condiciones geotécnicas										n/a	-1	4	2	2	2	8	1	1	-30	x	1	1	1	2	1	8	1	1	18	x	
IP_04	Cambio en las características (químicas, físicas y biológicas) del perfil del suelo	-1	12	1	4	2	8	8	4	-64	x	-1	8	1	4	4	8	8	4	-54	x	-1	4	1	4	4	8	1	1	-32	x	
IP_05	Cambio en la oferta hídrica	-1	4	1	4	4	8	1	4	-35	x										n/a										n/a	
IP_06	Cambio en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales	-1	2	1	2	2	1	1	8	-22	x	-1	2	1	2	2	1	1	8	-22	x	-1	2	1	2	2	8	8	8	-36	x	

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESCENARIOS CON PROYECTO

Argumento (3 de 7)



5.1.5.3.1.2.2 Impacto IP_03: Alteración de las condiciones geotécnicas

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración en las condiciones geotécnicas
ACTIVIDAD IMPACTANTE			IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GENERAL	ESPECÍFICA		
Mantenimiento vial	Mantenimiento de vías y del derecho de vía		Leve (+18)
Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades	Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén, subbase, afirmado y cementaciones.		Baja (-30)
	Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		Leve (+18)
	Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras geotécnicas y revegetalización		Leve (+18)
Construcción de líneas de flujo	Apertura y adecuación del derecho de vía		Irrelevante (-24)
DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS			

Con respecto a las actividades del proyecto este impacto se considera adverso (-) de importancia baja para la actividad de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, para la construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades; y de importancia irrelevante para la actividad de apertura y adecuación del derecho de vía para la construcción de líneas de flujo; y benéfico (+) de importancia leve para las actividades de Mantenimiento de vías y del derecho de vía, y cruces de cuerpos de agua y, construcción de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua y, construcción de obras geotécnicas y revegetalización, para la construcción de reconformación y revegetalización del derecho de vía.

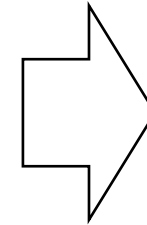
Fuente: Cap_05.1 Evaluación ambiental

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	AP_13														AP_14									
		Servidumbres				Rehabilitación y mejoramiento de vías existentes										Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote									
		AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I	
IP_01	Alteración de la geoforma del terreno				n/a										n/a										n/a
IP_02	Alteración en la generación o activación de procesos morfodinámicos				n/a	1	1	1	2	1	8	1	1	18	x	-1	2	2	2	2	8	1	1	-24	x
IP_03	Alteración de las condiciones geotécnicas				n/a										n/a										n/a
	Cambio en las características (químicas, físicas y)																								

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

Argumento (4 de 7)

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	Montaje de Granja Solar						Montaje de granja solar									
		AP_23						AP_24									
		Instalacion de paneles e infraestructua fotovoltaica asociada						Instalacion de paneles e infraestructua fotovoltaica asociada									
		R	TI	AC	SI	I		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I	
IP_04	Cambio en las características (químicas, físicas y biológicas) del perfil del suelo						n/a										n/a
IP_05	Cambio en la oferta hídrica						n/a										n/a
IP_06	Cambio en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales						n/a										n/a
IP_07	Cambio en la geometría del canal						n/a										n/a
IP_08	Cambio en el curso de las aguas						n/a										n/a
IP_09	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo						n/a										n/a
IP_10	Cambio en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas subterráneas						n/a										n/a
IP_11	Cambio de la concentración de gases	2	8	1	1	-22	x										n/a
IP_12	Cambio en la concentración de material particulado	2	8	1	1	-22	x										n/a
IP_13	Cambio en los niveles de radiación térmica y en la intensidad de luz incidente						n/a										n/a
IP_14	Cambio en los niveles de presión sonora	2	8	1	1	-22	x										n/a
IP_15	Cambio en la estructura del paisaje	2	8	8	1	-49	x										n/a
IP_16	Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos						n/a										n/a



No hay evaluación para el montaje de la Granja Solar – instalación de paneles e infraestructura fotovoltaica asociada.

Definir como "Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico".

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESCENARIO CON PROYECTO



Argumento (5 de 7)

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	Construcción de líneas eléctricas									
		AP_31									
		Explanación, excavación, cimentación, relleno y montaje de torres y postes									
		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I	
IP_17	Fragmentación en la cobertura natural										n/a
IP_18	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-1	2	1	4	4	8	8	8	-40	x

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	Construcción de vías de acceso, locaciones y facilidades									
		AP_14									
		Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote									
		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I	
IP_19	Cambio de la biomasa vegetal	-1	4	2	4	4	8	8	8	-48	
IP_20	Cambio en la composición de las especies de flora	-1	4	2	4	4	8	8	8	-48	
IP_21	Cambio en la estructura de las especies de flora	-1	4	2	4	4	8	8	8	-48	

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Biótico	Cobertura	Alteración de la cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
parcialmente quedando rastros del impacto. De tipo directo, acumulativo y muy sinérgico, por cuanto la revegetalización de las áreas potencializara de manera significativa la recuperación de las coberturas vegetales.			
Construcción de líneas eléctricas			
Para la explanación, excavación, cimentación, relleno y montaje de torres y postes la magnitud se considera baja ya que las áreas de instalación se realizarán en zonas despejadas asociadas a la unidad de cobertura de pastos. El criterio de cobertura es puntual limitado a las áreas a intervenir, de recuperabilidad corregible a través de restauración pasiva o activa; para la resiliencia, esta es de carácter sensible debido a que posterior a la intervención quedan rastros del impacto asociado a las obras constructivas. El tipo de impacto es directo y acumulativo, y para la sinergia es muy sinérgico porque las diferentes actividades que generan el impacto al darse de manera simultánea potencializan el cambio en la extensión de la cobertura vegetal, al igual que alteran su continuidad en términos del dosel protector.			

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Biótico	Cobertura	Alteración de la cobertura vegetal	Cambio de la biomasa vegetal

Construcción de vías de acceso, Locaciones y Facilidades.

Para la actividad **Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote** el carácter es negativo y su valor de importancia es medio, calificación debida a que este tipo de actividad presenta una relación directamente proporcional con la pérdida de biomasa vegetal; la magnitud es alta en la medida que el corredor de intervención aprovechará áreas de bosque natural para la construcción de la vía de acceso con lo cual se disminuye la cantidad

de sistemas boscosos. **La cobertura es puntual** enfocándose exclusivamente a las áreas de influencia directa de la actividad, la cual es de carácter sensible ya que utilizando procesos de restauración, rehabilitación y/o mantenimiento, mientras que para el componente social corresponde a los predios donde se llevarán a cabo dichas actividades. Este impacto se da de manera simultánea con los ocasionados por las actividades de construcción de la vía de acceso que ocasionaría una mayor demanda de madera, con lo cual la biomasa almacenada en el

COBERTURA (CO)	Puntual	Impactos generados en el área directamente intervenida por el proyecto. En el componente físico-biológico corresponde al área intervenida directamente durante la construcción, operación y desmantelamiento, mientras que para el componente social corresponde a los predios donde se llevarán a cabo dichas actividades.	1
	Parcial	Impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por el proyecto, sin llegar a abarcar la totalidad del área de influencia, que en el componente abiótico corresponde a las subcuencas, mientras que para el componente biótico corresponde a las unidades de coberturas presentes en el área. En el caso del componente social se incluyen aquellos impactos de cobertura voredal.	2

Cap 5.1 Eva_Ambiental

Sucede igual para los impactos "cambio en la composición de las especies de flora y Cambio en la estructura de las especies de flora".

Argumento (6 de 7)

ID	IMPACTO HOMOLOGADO (LISTADO MADS, 2020)	AP_14									
		Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote									
		CA	MA	CO	RC	R	TI	AC	SI	I	
IP_22	Cambio en la estructura y en la composición de las especies de fauna	-1	4	2	8	4	1	8	4		-41
IP_23	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-1	8	2	8	4	8	1	4		-53

Fuente: Matriz con proyecto - EIA

MAGNITUD (MA)	distintos factores		del factor ambiental considerado:	
	Se refiere al grado de incidencia de la actividad o acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Expresa el grado de destrucción o transformación del factor considerado, independientemente de la extensión afectada	Baja	Afectación del factor mínima o poco significativa por su extensión puntual	1
		Media	Afectación intermedia del factor, combinada con una extensión reducida de los efectos.	2
		Alta	Afectación relacionada con el cambio de propiedades intrínsecas que alteran la integridad del factor, sin tener implícita la destrucción total o parcial del mismo.	4
		Muy Alta	Afectación representativa del factor, pero no implica su destrucción total o desaparición.	8
		Total	Corresponde con la destrucción total del factor considerado, como consecuencia de la ejecución de la actividad.	12

Ajustando la magnitud (12) , la importancia de este impacto frente a la actividad paso a ser moderada (-65)

Cap 5.1 Eva_Ambiental

La descripción es generalista y no refleja de manera clara los efectos del proyecto sobre la fauna. Sucede también para el impacto "**Cambio en la composición y en la estructura de las especies y Modificación del hábitat para la biota acuática (o fauna acuática)**".

+				
	MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
	Biótico	Ecosistemas terrestres	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre

ACTIVIDAD IMPACTANTE		IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GENERAL	ESPECÍFICA	
Constructiva	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Media (-53)
	Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén, subbase, afirmado y cementaciones.	Media (-46)

Etapas Constructiva

Los cambios en el hábitat para la fauna silvestre serán de carácter negativo durante la etapa de actividades constructivas, y se impactará mediante las subetapas de "Construcción de vías de acceso, Locaciones y Facilidades, Construcción de líneas de flujo y Construcción de líneas eléctricas.

Por otra parte, la actividad de **Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote** es considerada media negativa (-53). La **magnitud de esta actividad es total**, ya que se pierde toda la cobertura vegetal sobre las áreas de intervención, como consecuencia de la actividad. De igual **manera, su recuperabilidad es limitada**, haciéndose necesaria una compensación por la pérdida de biodiversidad en dichas áreas. Igualmente, las actividades de **Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén, subbase, afirmado y cementaciones** presenta una categoría de importancia media (-46). Si bien estas actividades se desarrollaran en hábitats intervenidos **y de manera puntual**, se considera que la duración del **impacto de manera temporal**, debido a que en la gran mayoría de los casos la cobertura existente corresponde a pastos los cuales se caracterizan por presentar una residencia muy tolerante, y los efectos tienden a desaparecer en la medida que transcurre el tiempo.

Dentro de las actividades con un nivel de importancia bajo se encuentran la actividad de Explanación, excavación, cimentación, relleno y montaje de torres y postes (-26), mientras que las actividades de Apertura y adecuaciones de derecho de vía es considerada como irrelevantes (-24).

Argumento (7 de 7)

MEDIO	COMPONENTE / DIMENSIÓN	CATEGORÍA DE IMPACTOS	IMPACTO IDENTIFICADO
Biótico	Ecosistemas terrestres	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Cambio en la estructura y en la composición de las especies de fauna

Etapas transversal

Los cambios en la estructura y composición de especies de fauna silvestre serán de carácter negativo durante la etapa de actividades transversales, y se impactará mediante las actividades de "Transporte terrestre y Mantenimiento vial", no obstante, estas 2 actividades son consideradas irrelevantes (-23 y -23 respectivamente). Si bien estas actividades en algún momento pueden generar afectaciones a la fauna, dichas son de magnitud media, la cual se da sobre una extensión reducida de los efectos. De igual manera su recuperabilidad es mitigable, en el sentido que una vez cese la actividad, terminará el impacto negativo sobre la fauna.

Etapas constructiva

Los cambios en la estructura y composición de especies de fauna silvestre serán de carácter negativo durante la etapa de actividades constructivas, y se impactará mediante las subetapas de "Adecuación de vías existentes, Construcción de vías de acceso, Locaciones y Facilidades, Perforación de pozos y pruebas de producción".

Dentro de estas subetapas, solo la actividad de **Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote** está catalogada como media negativa (-41), ya que, con esta actividad se genera un desplazamiento de especies, de fauna hacia otras zonas, debido al cambio de una cobertura vegetal por una industrial. La magnitud de esta actividad es alta, ya que cambia las características de las coberturas que son modificadas, al disminuirse los hábitats para la fauna, propiciando un desplazamiento de especies hacia sitios con mayor oferta de recursos.

Por otra parte, dentro de esta subetapa se presentan otras actividades que impactan a la fauna silvestre, pero con una importancia irrelevante (**Rehabilitación y Mejoramiento de vías existentes, Apertura y adecuaciones de derecho de vía**) y baja (**Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y Conformación de terraplén, subbase, afirmado y cementaciones, Operación del sistema de perforación y áreas de apoyo en locaciones**). Si bien estas actividades impactan negativamente la fauna, su nivel de importancia, está influenciado por la presencia en su mayoría de especies generalistas que pueden adaptarse con mayor facilidad a estas intervenciones.

METODOLOGÍA GENERAL PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES, 2018

EVALUACIÓN AMBIENTAL

(...)

"Independientemente del método de valoración de impactos que se utilice, es imprescindible que la valoración (positiva o negativa) que se adjudica a cada impacto, sea justificada mediante textos de manera clara y sucinta. Para el caso de los métodos que utilizan varios atributos (cualitativos y cuantitativos), se debe realizar la justificación del valor asignado a cada uno de los atributos utilizados para valorar cada impacto."

La descripción es general y no refleja de manera clara los efectos del proyecto sobre la fauna.

Sucede igual para la subetapa de Operación de la tea de la etapa perforación de pozo y pruebas de producción Subetapa: "Operación de facilidades de producción, Generación y transmisión de energía y Mantenimiento de áreas operativas".

Requerimiento 29

Respecto a la identificación y calificación de impactos del medio abiótico, incluir:

- a) El análisis del posible impacto de incremento en los niveles de olores ofensivos por la actividad de Evaporación mecánica en caso de evidenciarse la presencia de sustancias asociadas al acápite “otras actividades” de la tabla 1 del artículo 5 de la resolución 1541 de 2013 y sus modificaciones.
- b) La identificación y sustento técnico de la ocurrencia de impactos ambientales sobre los componentes suelos y agua superficial, ocasionado por Funcionamiento de los Evaporadores Mecánicos.
- c) Los impactos relacionados con la calidad del aire y ruido asociados a los procesos de obtención de Fuel Oil-2 y al aprovechamiento de vapor dentro del proceso de evaporación del agua de producción. De ser necesario, incluir las emisiones en los modelos de dispersión de calidad del aire o emisión de ruido.
- d) En caso de ser necesario proponer las respectivas medidas de Manejo y Monitoreo, para los diferentes componentes involucrados.

Argumento Literal a (1 de 3)

- Evaporación mecánica de agua

La evaporación mecánica se da producto del impacto mecánico que se ejerce sobre una masa de agua que fluye constantemente contra el alabe de un rotor que gira a una velocidad de tres mil seiscientos (3600) revoluciones por minuto. El choque que ocurre entre la masa de agua y el rotor es inelástico, lo cual tiene como consecuencia la atomización del agua en partículas de tamaño controlado. La aplicación de esta tecnología consiste en atomizar el agua en la atmósfera circundante, mediante el uso de equipos de última tecnología denominados Evaporadores Mecánicos, logrando una eficiencia hasta 14 veces mayor que la eficiencia de la evaporación natural del agua a temperatura ambiente.

39	Evaporación mecánica de agua	Consiste en atomizar el agua en la atmósfera circundante, mediante el uso de equipos de última tecnología denominados Evaporadores Mecánicos, logrando una eficiencia hasta 14 veces mayor que la eficiencia de la evaporación natural del agua a temperatura ambiente. La evaporación mecánica no requiere ningún tipo de calentamiento (como en los sistemas de evaporación térmica convencionales) y se genera debido a las condiciones termodinámicas favorables que tiene el medio ambiente circundante. El proceso de evaporación ocurre gracias a la capacidad del evaporador para atomizar el agua en millones de microgotas (gotitas de tamaño controlado en micrómetros), aumentando así el área superficial de la masa de agua millones de veces.
----	------------------------------	--

Capítulo 2. Descripción del proyecto

No se incluyó detalladamente lo correspondiente a la generación de olores producidos por la operación de los evaporadores mecánicos, en la valoración del componente atmosférico, lo cual es necesario teniendo en cuenta la posible emisión de olores ofensivos de este tipo de fuentes.

Por otra parte, los parámetros a modelar se determinan en relación con las Resoluciones: 1541 de 2013 y 672 de 2014 que reglamentan la generación de olores ofensivos.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESCENARIO CON PROYECTO

Argumento Literal b (2 de 3)



- Evaporación mecánica de agua

La evaporación mecánica se da producto del impacto mecánico que se ejerce sobre una masa de agua que fluye constantemente contra el alabe de un rotor que gira a una velocidad de tres mil seiscientas (3600) revoluciones por minuto. El choque que ocurre entre la masa de agua y el rotor es inelástico, lo cual tiene como consecuencia la atomización del agua en partículas de tamaño controlado. La aplicación de esta tecnología consiste en atomizar el agua en la atmósfera circundante, mediante el uso de equipos de última tecnología denominados Evaporadores Mecánicos, logrando una eficiencia hasta 14 veces mayor que la eficiencia de la evaporación natural del agua a temperatura ambiente.



Fuente: Imagen ejemplo, descargada del enlace:
<http://www.gyhbjxc.com/pro01/34.html>

No se incluyó la valoración de impactos ambientales en la calidad del suelo y las aguas superficiales, por la operación de los evaporadores mecánicos, considerando que el funcionamiento de estos equipos puede llegar a precipitar agua residual al suelo o al agua superficial, por tanto, se debe valorar los impactos en la calidad de estos componentes.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESCENARIO CON PROYECTO

Argumento del Literales b y c (3 de 3)



2.2.2.6.2 *Autogeneración mediante distintas tecnologías o insumos*

Para el AD Bienparado, se proyecta diferentes alternativas de autogeneración de energía eléctrica mediante distintas tecnologías o insumos como Diesel, Bio-diésel, Fuel oil, crudo, GNC y GLP) y mediante el reuso del gas extraído del área de desarrollo, así como el aprovechamiento del vapor del proceso de evaporación del agua de producción. y un sistema de energía fotovoltaica (ver **Numeral 2.2.2.6.2.3**).

2.2.2.6.2.4 Aprovechamiento del vapor del proceso de evaporación del agua de producción

Esta tecnología consiste en la generación de energía eléctrica para autoconsumo a partir del aprovechamiento del vapor producido por efecto del proceso térmico de evaporación de agua de producción.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los procesos de: obtención de Fuel Oil-2, aprovechamiento de vapor, pueden ser potenciales emisores de contaminantes atmosféricos, sin embargo, no se identifican sus emisiones ni valoran sus impactos. Por otra parte, podrían ser incluidos en los modelos de dispersión de llegar a confirmarse emisiones.

Con base a los argumentos de los literales a, b y c, es necesario revisar las medidas planteadas en el Plan de Manejo Ambiental y en el Programa de Seguimiento y Monitoreo de los componentes: atmosférico, agua superficial y suelos.

Requerimiento 30

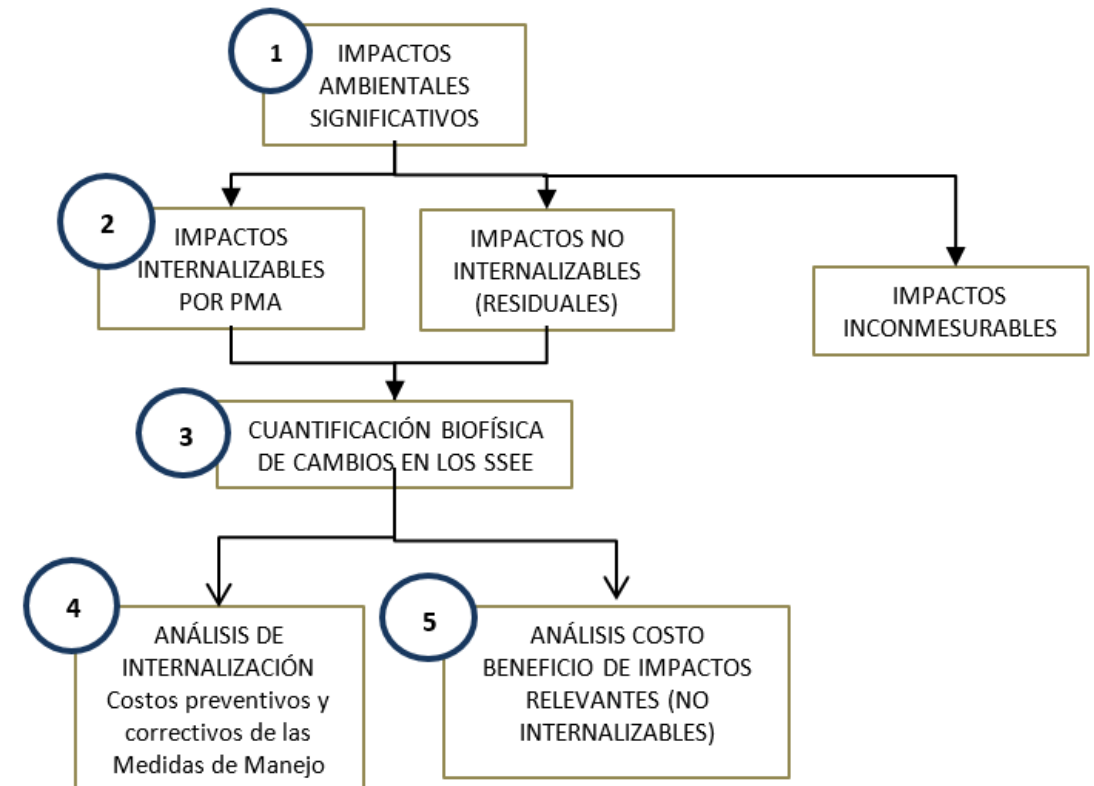
Respecto a la Evaluación Económica, la Sociedad deberá:

- a) Ajustar la Evaluación Económica considerando lo solicitado en la Evaluación Ambiental, así como los demás requerimientos efectuados por la Autoridad Nacional, que puedan afectar la identificación de impactos significativos y la cuantificación biofísica, que en consecuencia tendría repercusión en el análisis económico ambiental.
- b) Complementar la cuantificación biofísica del impacto “Cambio en la estructura del paisaje”, en el sentido de expresar el cambio o delta ambiental de acuerdo al servicio ecosistémico afectado.

Argumento (1 de 2)

La evaluación económica ambiental (EEA) para la etapa de evaluación se sustenta principalmente en la selección de los impactos significativos. Así mismo a partir de la línea base y los permisos solicitados por la Sociedad se propone la cuantificación biofísica, pasos importantes para estimar el análisis económico.

Figura 4. Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental



Fuente: Tomado de, Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (ANLA 2017), acogido dentro de la Resolución 1669 de 2017

Argumento (2 de 2)

Medio	Impacto relevante homologado (listado MADS, 2020)	SSEE	SUB-Servicio ecosistémico	Unidad biofísica
Abiótico-Geomorfológico	Alteración de la geoforma del terreno	Cultural	Belleza escénica	216 familias/hogares
Abiótico-Suelo	Cambio en las características (químicas, físicas y biológicas) del perfil del suelo	Regulación/Aprovisionamiento	Regulación clima (absorción y almacenamiento de carbono); Alimentos por actividades pecuarias (ganadería)	37,45 ha
Abiótico - Hidrológico	Cambio en la geometría del canal	Aprovisionamiento/Regulación	Recurso Hídrico Purificación del agua	10 ocupaciones de cauce
Abiótico - Paisaje	Cambio en la estructura del paisaje	Cultural	Belleza escénica	216 familias/hogares

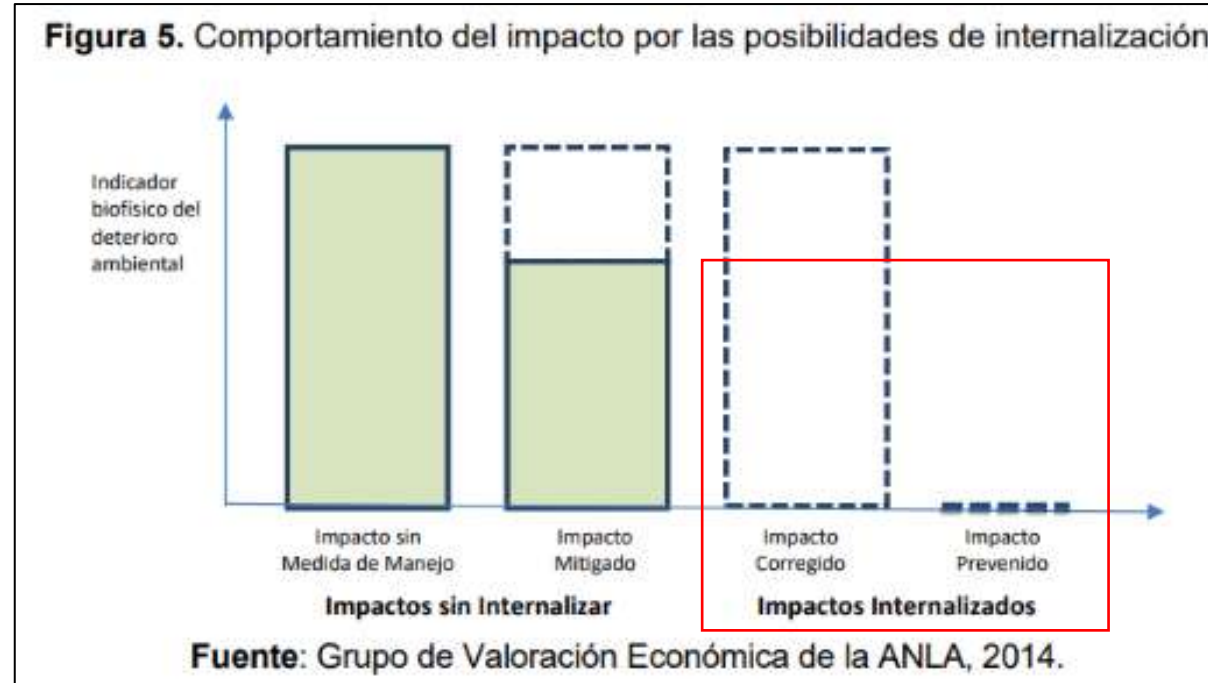
Para el impacto Cambio en la estructura del paisaje, si bien se propone un delta ambiental adecuado, este debe ser complementado para expresar, de esta manera, los diferentes elementos afectados.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 5.2 Evaluación Ambiental. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Requerimiento 31

Revisar las medidas de manejo propuestas en el Plan de Manejo Ambiental e incluir en el análisis de internalización solo aquellas asociadas a los impactos que hacen parte de este análisis asegurando que se cumpla lo dispuesto en el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017.

Argumento (1 de 2)



Los impactos ambientales internalizables son aquellos que pueden ser controlados en su totalidad por las medidas de prevención o corrección contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental del EIA.

EVALUACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

Argumento (2 de 2)

PMS-3		RECEPCIÓN Y TRÁMITE DE PETICIONES, QUEJAS Y			
ID Impacto	Nombre del Impacto	ID Medida	Nombre Medida de Manejo	Tipo de Medida	Indicador
IP_27	Cambio de la infraestructura/equipamiento comunitario, y escenarios de recreación activa y pasiva.	PMS-3-MS.1.1.1	Atención a IPQR	Prevención Mitigación Compensación Corrección	PSM-3-MS.1.1.1_IND1 Indicador de Cumplimiento: (Total de IPQR atendidas/ Total de IPQR recibidas) * 100 Frecuencia de aplicabilidad: cada vez que se presente una IPQR Periodicidad de medición: Semestral
IP_28	Cambios en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento y seguridad vial.				
IP_31	Cambio en las características del mercado laboral actual				
	Cambio en				

← Cap 7. PMA →

PMS-2		INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A COMUNIDADES, AUTORIDADES LOCALES Y HABITANTES			
Generación de expectativas	de				Frecuencia de aplicabilidad: Cada vez que el Proyecto lo requiera. Periodicidad de medición: Anual
					PSM-2-MS.1.1.3_IND5 Indicador de Cumplimiento: (No. de reuniones de cierre ejecutadas con las UT del AI/ No. de reuniones de cierre programadas con cada UT del AI) * 100 Frecuencia de aplicabilidad: Una vez por Proyecto Periodicidad de medición: Anual
		PSM-2-MS.1.1.3	Reuniones de cierre	Corrección Compensación	PSM-2-MS.1.1.3_IND6 Indicador de Cumplimiento: (No. de reuniones de cierre ejecutadas con autoridades municipales / No. de reuniones de cierre programadas con autoridades municipales) * 100

Generación de expectativas	PMS-2	Reuniones de cierre	(Número de reuniones de cierre ejecutadas con las autoridades municipales / Número de reuniones de cierre programadas con autoridades municipales) * 100 Índice de Cumplimiento
Generación de expectativas	PMS-3	Atención a PQR	(Total de PQR atendidas/ Total de PQR recibidas) * 100
Generación de expectativas	PMS-4	Talleres de fortalecimiento en liderazgo y gestión comunitaria	(Número de talleres realizados con representantes de JAC y comunidades del AI/ Número de talleres programados con representantes de JAC y comunidades del AI) * 100
Generación de expectativas	PMS-4	Talleres de fortalecimiento en liderazgo y gestión comunitaria	(Número de representantes de JAC que asistieron al taller/ Número de representantes de JAC que fueron convocados al taller) * 100
Generación de expectativas	PMS-5	Talleres de fortalecimiento en gestión institucional	(Número de talleres realizados con la administración municipal / Número de talleres planeados con la administración municipal) * 100

movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento y seguridad vial.	Información y comunicación a comunidades, autoridades locales y habitantes/ propietarios	PMS-2	Reuniones de avance o seguimiento	(No. de reuniones de avance o seguimiento ejecutadas con UT del AI/ No. de reuniones de avance y cumplimiento programadas por cada UT del AI) * 100.
Cambios en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento y seguridad vial.	Información y comunicación a comunidades, autoridades locales y habitantes/ propietarios	PMS-2	Reuniones de avance o seguimiento	(No. de reuniones de avance o seguimiento ejecutadas con autoridades municipales / No. de reuniones de avance o seguimiento programadas con autoridades municipales) * 100
Cambios en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento y seguridad vial.	Información y comunicación a comunidades, autoridades locales y habitantes/ propietarios	PMS-2	Reuniones de cierre	(No. de reuniones de cierre ejecutadas con las UT del AI/ No. de reuniones de cierre programadas con cada UT del AI) * 100
Cambios en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento y seguridad vial.	Información y comunicación a comunidades, autoridades locales y habitantes/ propietarios	PMS-2	Reuniones de cierre	(Número de reuniones de cierre ejecutadas con las autoridades municipales / Número de reuniones de cierre programadas con autoridades municipales) * 100 Índice de Cumplimiento

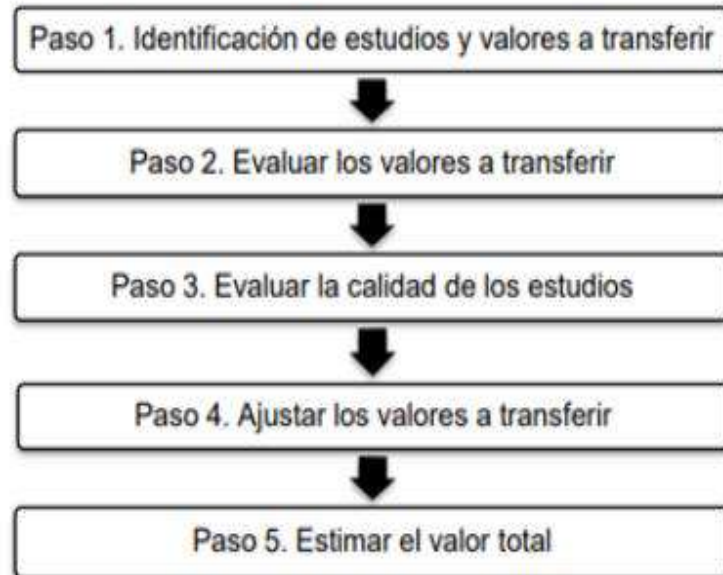
Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8. Capítulo 5.2 Evaluación Ambiental. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Requerimiento 32

Ajustar la valoración económica del impacto “Cambio en la estructura del paisaje”, en el sentido de excluir los estudios donde no se tienen características económicas equiparables al área de influencia.

Argumento (1 de 2)

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:

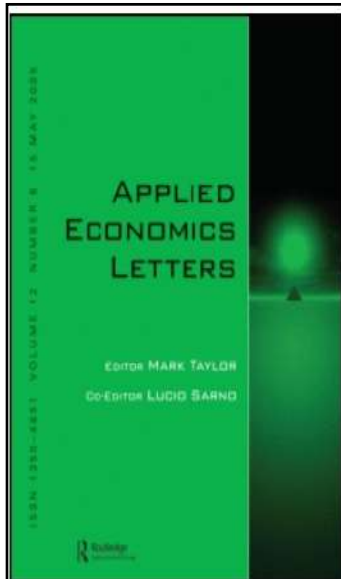
Para garantizar una correcta aplicación de la metodología de transferencia de beneficios se deben aplicar los siguientes pasos previos al inicio de la aplicación: i)

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).

Argumento (2 de 2)



Applied Economics Letters

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713684190>

'Amenity' or 'eyesore'? Negative willingness to pay for options to replace electricity transmission towers

Giles Atkinson ^a; Brett Day ^b; Susana Mourato ^c; Charles Palmer ^d

^a Department of Geography and Environment, London School of Economics and Political Science, London, WC2A 2AE, UK

^b Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE), School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norfolk, NR4 7TJ, UK

^c Department of Environmental Science and Technology, Imperial College London, RSM Building, London SW7 2BP, UK

^d Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Universität Bonn, Germany

Online Publication Date: 15 March 2004

VALUING THE VISUAL DISAMENITY OF OFFSHORE WIND POWER PROJECTS AT VARYING DISTANCES FROM THE SHORE: AN APPLICATION ON THE DELAWARE SHORELINE

Andrew D. Krueger, George R. Parsons, and Jeremy Firestone
University of Delaware
Newark, DE 19716

andrew.d.krueger@gmail.com

jf@udel.edu

gparsons@udel.edu

Se deberán excluir los estudios realizados en Estados Unidos, Noruega, Canadá, Irlanda y Londres

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8.
Capítulo 5.2 Evaluación Ambiental. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Requerimiento 33

Ajustar la valoración de los siguientes impactos en el sentido de:

- a) Complementar el valor económico del impacto "*Fragmentación en la cobertura vegetal*" en el sentido de incluir el factor regional (FT) en el cálculo de la Tarifa de Utilización del Agua (TUA) para la valoración del servicio ecosistémico de regulación de escorrentía.
- b) Complementar la valoración económica del impacto "*Cambio en el uso de suelo*" en el sentido de estimar los costos de producción asociados a la actividad ganadera, así como el valor económico por pérdida de empleos que se dejarían de generar.
- c) Ajustar la temporalidad del beneficio generado con la contratación de mano de obra local de acuerdo con el cronograma del proyecto.

Argumento (1 de 4)

COBERTURA VEGETAL	Nº Hectáreas	Regulación hídrica 1073,6 m³/ha/año	Valor m³(\$) *	Valor anual Pesos (\$)
Bosque Denso Alto de Tierra Firme	0,280	300,6	\$858	\$ 257.922
Bosque Denso Alto inundable	0,640	687,1	\$858	\$ 589.535
Vegetación secundaria Alta	0,560	601,2	\$858	\$ 515.843
Vegetación secundaria baja	0,340	365,0	\$858	\$ 313.191
Zonas pantanosas	0,100	107,4	\$ 858	\$ 92.115
Valor total anual	1,920	2061,312	\$ 858	\$ 1.768.606

ARTÍCULO 2.2.9.6.1.7. Fijación de la tarifa. La tarifa de la tasa por utilización de agua (TUA) expresada en pesos/m3, será establecida por cada autoridad ambiental competente para cada cuenca hidrográfica, acuífero o unidad hidrológica de análisis y está compuesta por el producto de dos componentes: la tarifa mínima (TM) y el factor regional (FR):

$$TUA = TM * FR$$

TUA: Es la tarifa de la tasa por utilización del agua, expresada en pesos por metro cúbico (\$/m3).

TM: Es la tarifa mínima nacional, expresada en pesos por metro cúbico (\$/m3).

FR: Corresponde al factor regional, adimensional.

Para calcular la afectación a la regulación de escorrentía la Sociedad no tiene en cuenta la tasa mínima de la TUA fijada en 2017. Se debe incluir también el factor regional (FR), el cual, junto con la tasa mínima, hacen parte de la fórmula de cálculo de la TUA, según lo establece el decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.9.6.1.7. Fijación de la tarifa.

Argumento (2 de 4)

La valoración económica del impacto implica el valor de uso que se dejará de generar en el área de influencia. En este sentido, se deberá analizar: (i) Costos por pérdida de productividad; (ii) costo de oportunidad del suelo inutilizado, de acuerdo con los valores consignados en el costo de la tierra, bien sea por venta o arriendo; y (iii) Pérdida de empleos asociada a los requerimientos de personal de cada una de las actividades productivas afectadas.

$$Vi\ uso = [Perdida\ de\ productividad] + [Costo\ de\ oportunidad] + [perdida\ de\ empleos]$$

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8.
Capítulo 5.2 Evaluación Ambiental. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento (3 de 4)

Cabezas de ganado				Valor producción existente	
Grupo	N° animales	Peso promedio (Kg.)	Valor animal en pie (Kg.)*	Valor/ animal (\$)	Valor total pesos (\$)
UGG	39,16	400	\$ 7.133,00	\$ 2.853.200,00	\$111.728.458,80
Grupo	N° animales	Producción promedio (Lit.)	Producción total (Lit.)	Valor litro leche (\$)	Valor total pesos (\$)
UGG	39,16	4,97	71.036,38	\$1.168	\$82.999.526,01
Valor total perdida en producción ganadera					\$194.727.984,81

Complementar la valoración incluyendo: Pérdida de empleos asociada a los requerimientos de personal de cada una de las actividades productivas afectadas y costo de producción, para las condiciones de la región y del área de influencia.

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8.
Capítulo 5.2 Evaluación Ambiental. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Argumento (4 de 4)

TABLA 34 MANO DE OBRA A CONTRATAR POR EL PROYECTO

Etapa	Personal requerido	AD BIENPARADO		
		No personas	Tiempo estimado (meses)	Total personal requerido por los meses de trabajo
Personal no calificado requerido en las obras civiles	Operario de mezcladora de concreto	2	1	2
	Conductor de volqueta	6	1	6
	Oficial de construcción	2	1	2
	Maestros de obra	2	1	2
Personal no calificado requerido para la Perforación de Pozos	Ayudantes de construcción (obreros)	7	1	7
	Obreros de patio (Perforación)	7	12	84
	Aceitero (Perforación)	3	12	36
	Soldador (Perforación)	2	12	24
	Obreros (Control de solidos)	4	12	48
	Ayudantes (Revestimiento- Ambiental)	4	12	48
	Cadeneros	1	2	2
Personal no calificado requerido en la construcción de líneas de flujo	Capataz	1	2	2
	Ayudantes	3	2	6

Beneficios generados con externalidades positivas	Año 1	Año 2	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	VPN (Valor descontado 5%)
Beneficio por Mano de obra - Vías de acceso y obras civiles	\$ 22.427.719,24	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$22.427.719,24
Beneficio por Mano de obra - Perforación de Pozos	\$ 248.560.664,02	\$ 262.480.061,21	\$ 594.367.551,22	\$ 627.652.134,09	\$ 662.800.653,60	\$ 699.917.490,20	\$5.250.560.561,04
Beneficio por Mano de obra - Construcción de líneas de flujo	\$ 12.056.694,33	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$12.056.694,33
Beneficio por inversiones sociales voluntarias	\$531.511.506	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$531.511.506,00
Beneficio por inversiones sociales voluntarias - Adicional ambiental - Acceso a energía	\$ 49.506.347,49	\$ 52.278.702,95	\$ 118.381.428,70	\$ 125.010.788,71	\$ 132.011.392,88	\$ 139.404.030,88	\$1.045.765.132,06
TOTAL ESTIMACIÓN BENEFICIOS	\$ 864.062.931,08	\$ 314.758.764,15	\$ 712.748.979,92	\$ 752.662.922,80	\$ 794.812.046,48	\$ 839.321.521,08	\$ 6.862.321.612,67
Total Beneficios-Costos							\$ 4.639.815.697,97
Relación Beneficio/Costos							3,09

Fuente: Estudio de impacto ambiental Área de Desarrollo Bienparado Bloque PUT8.
Capítulo 5.2 Evaluación Ambiental. Radicado 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022 .

Requerimiento 34

Actualizar el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico MAG, de acuerdo con los requerimientos anteriores.

De lo anterior, se deberán actualizar y anexar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido.

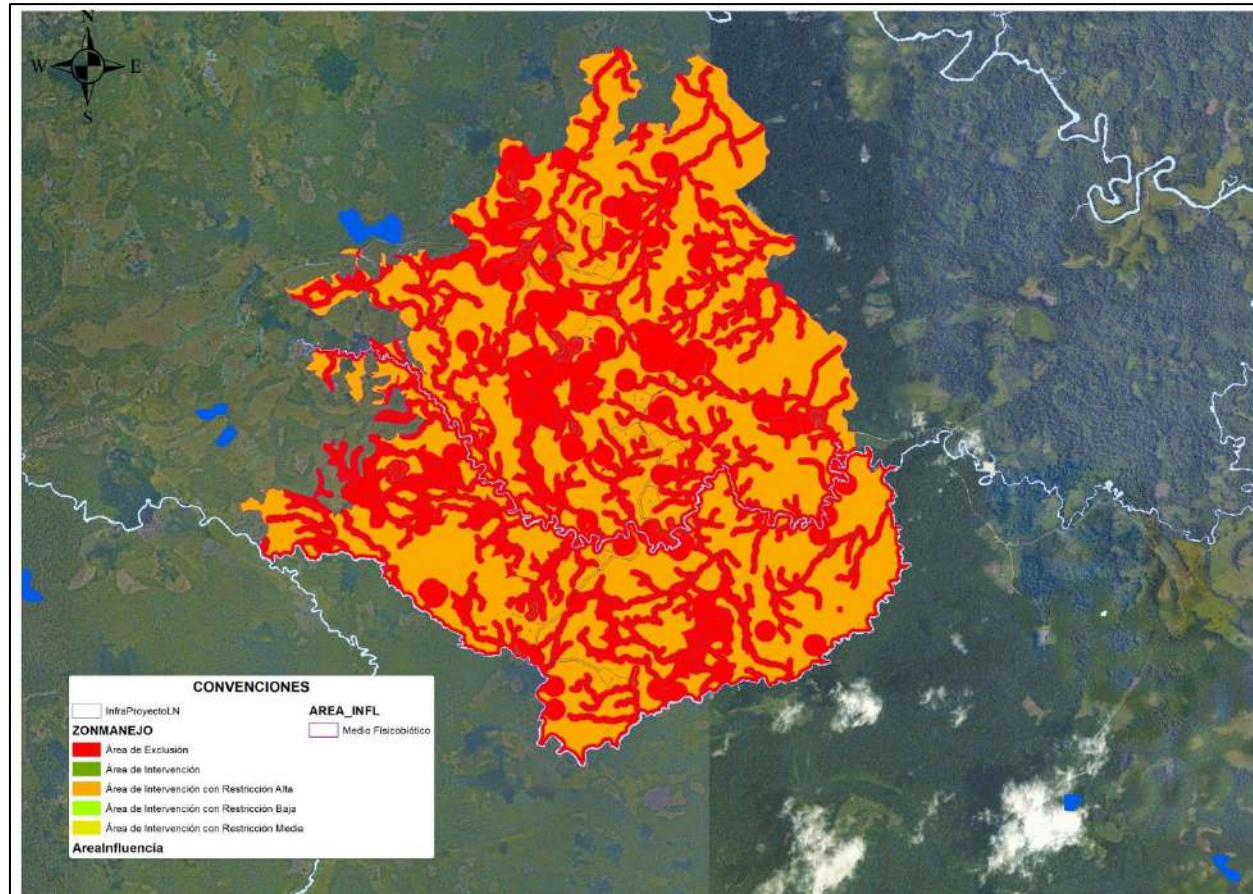
ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL



Requerimiento 35

Presentar en formato shapefile los insumos que fueron utilizados para la construcción de las capas intermedias con las cuales se elaboró la zonificación de manejo ambiental.

Argumento (1 de 2)



No es posible determinar fácilmente la trazabilidad de algunas áreas dentro de la Zonificación de manejo Ambiental

Argumento (2 de 2)

Presentar como anexo con la siguiente distribución de carpetas:

Documentos > ZONIFICACION DE MANEJO

Nombre
01. Area de Exclusión
02. Área de intervención restricción alta
03. Área de intervenc a
04. Área de intervención restricción baja
05. Área de inter...

equipo > OS (E:) > 01-trabajo > ANLA > 09-ZONIFICACION MANEJO > 10-OCTUBRE > 03-LAV0037-00-2019 > 01-Exclusion

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
BGR.cpg	11/10/2021 7:26 p. m.	Archivo CPG
BGR.dbf	11/10/2021 7:26 p. m.	Archivo DBF
BGR.prj	11/10/2021 7:26 p. m.	Archivo PRJ
BGR.sbn	11/10/2021 7:26 p. m.	Archivo SBN
BGR.sbx	11/10/2021 7:26 p. m.	Archivo SBX
BGR	11/10/2021 7:26 p. m.	AutoCAD Shape Source
BGR.shp	11/10/2021 7:26 p. m.	Documento XML
BGR	11/10/2021 7:26 p. m.	AutoCAD Compiled Sha...
CUERPOS_AGUA.cpg	11/10/2021 7:28 p. m.	Archivo CPG
CUERPOS_AGUA.dbf	11/10/2021 7:28 p. m.	Archivo DBF
CUERPOS_AGUA.prj	11/10/2021 7:28 p. m.	Archivo PRJ
CUERPOS_AGUA.sbn	11/10/2021 7:28 p. m.	Archivo SBN

Ajustar y actualizar el Estudio de Impacto Ambiental, presentado a esta Autoridad Nacional, a través de la ventanilla integral de trámites ambientales en línea – Vital No. 0200090008900522002 (VPD0113-00-2022) y con radicación en la ANLA 2022112104-1-000 del 3 de junio de 2022, 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 – EIA para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03.

Realizar el ajuste y verificación del MAG (de acuerdo a la normativa vigente frente a este tema) para que haya plena concordancia entre la información registrada en los capítulos del EIA y los datos geográficos consignados, 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 la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPOAMAZONIA y presentar copia a esta Autoridad Nacional del correspondiente radicado.

GRACIAS



@ANLA_col



@ANLAcol



Autoridad Nacional de
Licencias Ambientales



autoridad-nacional-de
-licencias-ambientales

www.anla.gov.co

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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. RENEVE SU MATRÍCULA MERCANTIL A MAS TARDAR EL 31 DE MARZO Y EVITE SANCIONES DE HASTA 17 S.M.L.M.V.

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

NOMBRE, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO

Nombre: AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITADA
Sigla: AMERISUR COLOMBIA
Nit: 900.089.005-4 Administración : Direccion Seccional De Impuestos De Bogota, Regimen Comun
Domicilio: Bogotá D.C.

MATRÍCULA

Matrícula No. 01606054
Fecha de matrícula: 8 de junio de 2006
Último año renovado: 2022
Fecha de renovación: 25 de marzo de 2022

UBICACIÓN

Dirección del domicilio principal: Cl 94 # 11 30 Piso 8
Municipio: Bogotá D.C.
Correo electrónico: ineuto@geo-park.com
Teléfono comercial 1: 7432337
Teléfono comercial 2: No reportó.
Teléfono comercial 3: No reportó.

Dirección para notificación judicial: Cl 94 A N° 11 A 27 Edificio Business Marketing Oficina 402
Municipio: Bogotá D.C.
Correo electrónico de notificación: co.notificacionesjudiciales@geo-park.com
Teléfono para notificación 1: 7432337
Teléfono para notificación 2: No reportó.
Teléfono para notificación 3: No reportó.

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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 persona jurídica SI autorizó para recibir notificaciones personales a través de correo electrónico, de conformidad con lo establecido en los artículos 291 del Código General del Procesos y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

APERTURA SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Establecimiento de la Sucursal: E.P No. 777 Notaría 16 de Bogotá del 31 de mayo de 2006, inscrita el 08 de junio de 2006, bajo el No. 133953 del libro 06, se protocolizaron copias auténticas de la fundación de la sociedad CHACO EXPLORACION (COLOMBIA) LIMITED domiciliada en Islas Vírgenes de sus estatutos y de la resolución que acordó el establecimiento en Colombia de una sucursal.

REFORMAS ESPECIALES

Por Escritura Pública No. 0000517 del 13 de marzo de 2008 de Notaría 16 de Bogotá D.C., inscrito en esta Cámara de Comercio el 17 de marzo de 2008, con el No. 00161142 del Libro VI, la sucursal cambió su denominación o razón social de CHACO EXPLORACION COLOMBIA a AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITADA.

Por Escritura Pública No. 165 de Notaría 16 de Bogotá D.C. Del 9 de febrero de 2015, inscrita el 12 de febrero de 2015 bajo el número 00242308 del libro VI, la sucursal adicionó la sigla AMERISUR COLOMBIA.

Por Escritura Pública No. 209 de la Notaría 15 de Bogotá D.C., del 27 de febrero de 2017 inscrita el 28 de febrero de 2017 bajo el número 00266777 del libro VI, en virtud de la fusión de fecha 20 de diciembre de 2016 las sociedades extranjeras PLATINO ENERGY CORP y AMERISUR EXPLORACIÓN COLOMBIA LIMITED se realiza integración patrimonial de las sucursales extranjeras PLATINO ENERGY (Barbados) CORP SUCURSAL COLOMBIA y la sucursal de la referencia.

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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. 366 de la Notaría 15 de Bogotá D.C., del 6 de abril de 2017, inscrita el 18 de abril de 2017 bajo el número 00269103 del libro VI, en virtud de la escisión de la sociedad extranjera AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITED a favor de FENIX OIL & GAS LIMITED, transfiere parte de su patrimonio a la sociedad FENIX OIL & GAS LIMITED.

TÉRMINO DE DURACIÓN

El plazo de duración para los negocios de la sucursal en Colombia es hasta el 31 de mayo de 2105.

OBJETO SOCIAL

Actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y de conformidad con el objeto social, la sucursal podrá comprar, adquirir, arrendar, vender, hipotecar, pignorar, comerciar con bienes muebles o inmuebles que sea necesarios o convenientes para la producción, distribución y comercialización de petróleo y de otros aceites naturales o artificiales, gases e hidrocarburos, aguas y otras sustancias; importar y exportar petróleo, materias primas y todo tipo de productos y equipos (incluyendo tanques) necesarios para desarrollar las actividades de la sucursal en Colombia; fabricar, comprar, poseer, hipotecar, pignorar, vender o transferir de otra manera mercancías, bienes y objetos de todo tipo y naturaleza o hacer inversiones en tales cosas; refinar, preparar para el mercado asfalto, (ilegible) y sustancias minerales de cualquier tipo, transportar estas mismas mercancías, construir pavimentos, y carreteras en asfalto y otras sustancias, celebrar contratos al respecto; adquirir en todo o en parte, negocios de cualquier persona que esta pueda adquirir legalmente; explotar tierras minerales, perforar y operar pozos y excavaciones, y hacer uso de cualesquiera otras de exploración para obtener productos minerales; transformar, acordar, convertir y elaborar para el mercado tales productos y sus derivados; aserrar, fabricar y vender madera extraída de las tierras de la compañía y adquirir, construir, y operar y mantener trabajos y anexos relacionados con el uso anterior; adquirir, construir, operar y, mantener refinerías; tuberías, líneas telegráficas y telefónicas,

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

trenes y rieles; para uso en relación con los propósitos antes mencionados, requerir, comprar, usar, administrar, vender y darle valor a toda clase de invenciones, mejoras y procesos utilizados en relación con patentes emitidas en Colombia o en cualquier otros países: Participar en licitaciones privadas y públicas, celebrar y ejecutar cualquier tipo de contratos de toda clase, con cualquier persona, firma, sociedad o pública, privada u oficial incluido el gobierno de la república de Colombia o cualquiera de sus departamentos, territorios o colonias; o con cualquier país extranjero conveniente para los negocios de la compañía; así como también celebrar contratos de evaluación técnica, contratos de exploración y explotación con la agencia nacional de hidrocarburos, EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS S.A. ECOPETROL S.A. Y con cualquiera y todas las entidades gubernamentales de la república de Colombia, tales como el ministerio de minas y energía, etc.; comprar, adquirir, tener y transferir bienes muebles o inmuebles, acciones, garantías, obligaciones, títulos de endeudamiento y cualquier instrumento negociable de sociedades nacionales o extranjeras y ejercer los derechos derivados de los mismos; tomar préstamos o administrar recursos destinados para cualquiera de los propósitos de la compañía y garantizarlos; y para tal fin, pignorar en todo o en parte, los bienes de la compañía; construir, instalar, administrar, mantener y operar acueductos, ductos hidráulicos, plantas eléctricas, tuberías, represas, compuertas, tuberías de agua, trabajos civiles, que puedan ser necesarios para poner en marcha cualquiera de las operaciones arriba mencionadas; ejecutar cualquiera y todas las cosas mencionadas, de la manera que una persona natural podría ejecutarlas en cualquier parte del trabajo de una forma legal. Los propósitos y facultades aquí especificadas no serán limitados o restringidos y serán independientes los unos de los otros. La compañía podrá administrar sus negocios en cualquiera de sus sucursales.

CAPITAL

El capital asignado a la sucursal de sociedad extranjera en Colombia es de: \$42.755.000,00

**FACULTADES Y LIMITACIONES DEL REPRESENTANTE LEGAL, APODERADO Y/O
MANDATARIO**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

Cada uno de los representantes legales estará investido con las siguientes facultades: (A) Poder amplio (sin restricción alguna distinta las impuestas por la ley aplicable) para actuar en todas las circunstancias a nombre de la sucursal, incluyendo, sin limitación, representar legalmente a la sucursal en todos los actos con entidades públicas u/o privadas; (B) Aprobar y suscribir todos los actos y/o contratos dentro del objeto social de la sucursal o aquellos directamente relacionados con la existencia y operación de la sucursal; y (C) Con relación a tratos con terceros, la sucursal estará obligada por los actos y/o contratos firmados por el Representante Legal. También se advirtió que: (A) No les está permitido a los Representantes Legales ni a los demás administradores de la sucursal, ya sea de forma individual o a través de un tercero, obtener a cualquier título o por medios legales, o a nombre de la sucursal que este represente, garantía, caución o cualquier otro tipo de garantía para cualquier obligación de naturaleza personal; (B) Si por cualquier motivo el representante legal no está en capacidad de ocupar su cargo, debido a su ausencia temporal o definitiva, se designará a un representante legal suplente de la Sucursal por parte de los directores, para que actúe a nombre del representante legal correspondiente durante dicha ausencia (hasta que se designe a un nuevo representante legal en propiedad o regrese el representante legal) (el "Suplente"); (C) Se le permitirá al representante legal y a todos los suplentes representar a la sucursal ante las autoridades gubernamentales, administrativas litigiosas o judiciales; y (D) Se le permitirá al suplente realizar todas las demás funciones que puedan ser realizadas por el representante legal de la sucursal.

NOMBRAMIENTOS**REPRESENTANTES LEGALES**

Por Escritura Pública No. 116 del 24 de enero de 2020, de Notaría 16 de Bogotá D.C., inscrita en esta Cámara de Comercio el 31 de enero de 2020 con el No. 00303512 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Representante Legal Principal	James Franklin Park	P.P. No. 000000566152759

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Representante Legal Suplente	Pedro Enrique Aylwin Chiorrini	P.P. No. 000000P16176943
Representante Legal Suplente	Marcela Vaca Torres	C.C. No. 000000051903390
Representante Legal Suplente	Agustina Susana Wisky	C.E. No. 000000001062933
Representante Legal Suplente	Luz Elena Bonilla García	C.C. No. 000000031581879
Representante Legal Suplente	Andrea Morales Beltran	C.C. No. 000000052965027

Por Acta del 23 de Junio de 2022 de la Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 22 de Julio de 2022 con el No. 00329860 del Libro VI, se removió del cargo a Andrea Morales Beltran y se dejó vacante el cargo.

Por Acta del 29 de abril de 2020, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 22 de mayo de 2020 con el No. 00306162 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Representante Legal Suplente	Rodrigo Martin	C.E. No. 000000000469079

REVISORES FISCALES

Por Acta del 2 de octubre de 2020, de Junta de Directores, inscrita en esta Cámara de Comercio el 22 de octubre de 2020 con el No. 00309725 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
-------	--------	----------------

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

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

Por Documento Privado No. 8107-20 del 6 de octubre de 2020, de Revisor Fiscal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 22 de octubre de 2020 con el No. 00309726 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Principal	Diego Alejandro Manosalva Arias	C.C. No. 000001030618950 T.P. No. 225036-T
Revisor Fiscal Suplente	Angie Estefany Galindo Gracia	C.C. No. 000001012399739 T.P. No. 212687-T

PODERES

Por Escritura Pública No. 17 de la Notaría 16 de Bogotá D.C., del 08 de enero de 2020, inscrita el 13 de Enero de 2020 bajo el registro No. 00302605 del libro VI, compareció Carlos Andrés Martínez Bonilla, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.524.266 de Bogotá D.C. en su calidad de representante legal suplente de la sucursal de sociedad extranjera, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente a Diana Sofia Dallos Duarte, identificada con cedula ciudadanía No. 37.721.800 de Bucaramanga y portadora de la Tarjeta Profesional de Abogado No. 112.332 del Consejo Superior de la Judicatura, para que actúe, en nombre y representación de la sucursal AMERISUR EXPLORACIÓN COLOMBIA LIMITADA, y con las más amplias facultades para que desarrolle nombre y representación de AMERISUR todos los procedimientos, operaciones y actos que sean necesarios en relación con todos los asuntos legales, tributarios, cambiarios, judiciales, comerciales y administrativos, estando facultado el apoderado para representar a AMERISUR ante todo tipo de autoridades y funcionarios nacionales, departamentales, distritales o municipales, judiciales, administrativos o de policía. Para estos efectos, y sin que la siguiente enumeración sea taxativa, en su calidad de representante legal de la compañía, podrá 1. Representar judicial y extrajudicialmente a AMERISUR, incluyendo, pero sin imitarse a, interponer recursos, solicitar pruebas, allanarse, conciliar, transigir, y en general adelantar cualquier

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

gestión tendiente a defender los intereses de AMERISUR. 2. Administrar las propiedades de AMERISUR. 3. Otorgar, sustituir y revocar los poderes necesarios para la defensa de los intereses de AMERISUR. 4. Adoptar las medidas necesarias para la supervisión y preservación de los derechos, los bienes y los intereses de AMERISUR. 5. Realizar las gestiones para pago a proveedores de facturas relacionadas con las operaciones regulares de AMERISUR. 6. Realizar las gestiones relacionadas con transferencias de fondos a las entidades financieras relacionadas con el manejo de recursos financieros de AMERISUR, incluida la facultad para firmar las declaraciones de cambio requeridas para formalizar operaciones de cambio de AMERISUR. 7. Suministrar información a apoderados para facilitar la conducción de cualquier proceso en que se defiendan los intereses de AMERISUR. 8. Emitir, endosar, protestar, transferir, avalar, suscribir, aceptar. Presentar. Rechazar y en general realizar todo tipo de actos y operaciones sobre toda clase de títulos valores. 9. Abrir, operar y cerrar cuentas bancarias en nombre de AMERISUR, en moneda colombiana y extranjera. 10. Contratar a los empleados y trabajadores requeridos para la ejecución y desarrollo de los negocios de la AMERISUR y removerlos libremente. 11. Celebrar, ejecutar y realizar todos los actos y contratos que demande el ejercicio del objeto social de AMERISUR con cualquier persona natural o jurídica, 13. Delegar, sustituir y reasumir en cualquier momento el presente poder. Se entiende que la anterior numeración es simplemente enunciativa y en ningún caso taxativa, y que este poder faculta al apoderado para intervenir en todos los negocios en que tenga intereses AMERISUR, de manera que en ningún, caso esta compañía quede sin la debida representación legal. 14. Representar a AMERISUR en gestiones ante entidades gubernamentales tales como y sin limitarse a: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y sus entidades adscritas, Ministerio del Interior, Ministerio de Hacienda y Crédito Público y sus entidades adscritas, Ministerio de Defensa Nacional y sus entidades adscritas, Ministerio del Trabajo y sus entidades adscritas, Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y pública o privada, quedando facultado para terminar, resolver o rescindir cualquier contrato de AMERISUR, o para prorrogados o renovarlos, según el caso. 12. Presentar y firmar a nombre de AMERISUR las correspondientes Declaraciones de Renta, Retención en la Fuente, IVA y cualquier otra declaración tributaria de índole departamental, distrital o municipal, ante las autoridades competentes. El apoderado queda facultado para realizar el pago de los impuestos, hacer las

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificados/electronicos 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.

declaraciones a que haya lugar, solicitar paz y salvos nacionales, departamentales, distritales municipales y para actualizar todos los registros tributarios de AMERISUR. sus entidades adscritas, Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas, Banco de la República, Fiscalía General de la Nación, Corporaciones Autónomas Regionales, Superintendencia de Industria y Comercio, Superintendencia de Sociedades, todas las entidades públicas y territoriales que administren bienes o recursos nacionales, las corporaciones, asociaciones y fundaciones cuando administren recursos de la Nación, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, Procuraduría General de la Nación, Contraloría General de la República, entre otras. Es entendido que si por disposición de legislaciones o convenciones internacionales las facultades otorgadas en este poder pudiesen considerarse limitadas o sujetas a formalidades especiales, es espíritu, del presente poder que se entienda que es intención de la poderdante no dejar en indefensión o representación a la misma, por lo que de originarse alguna de tales eventualidades, debe considerarse el presente poder como expresa voluntad de la sociedad poderdante y no limitar el ejercicio del mismo por tales razones. 15. Representar a AMERISUR en todos los actos y diligencias jurisdiccionales que tengan relación con pero sin limitarse acciones declarativas, ejecutivas, ordinarias, laborales, penales, acciones de tutela, acciones constitucionales, acciones populares y de grupo, donde dicha sucursal actúe como accionante o accionada y que se adelante ante cualquier autoridad jurisdiccional de la República de Colombia, con todas las facultades inherentes al mandato judicial, según lo establecido en el Artículo 77 del Código General del Proceso, incluyendo pero sin limitarse a las facultades de conciliar, transigir, desistir, allanarse, asistir a audiencias de pacto de cumplimiento, rendir declaraciones, interponer recursos y en general efectuar todas las acciones legales pertinentes para la defensa de AMERISUR.

Por Escritura Pública No. 235 de la Notaría 12 de Bogotá D.C., del 20 de febrero de 2020, inscrita el 4 de Marzo de 2020, bajo el registro No. 00305004 del libro VI, compareció Bolaños Ortiz Carlos Andres identificado con cédula de ciudadanía No. 79.781.555 en su calidad de Representante Legal Suplente, por medio de la presente escritura pública, confiere poder especial a Catalina Zafra Botero identificada con cédula de ciudadanía No. 29.178.206 de Cali. y Tarjeta Profesional No. 128.056 del Consejo Superior de la Judicatura, para que, sin

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

limitación alguna, represente a la Compañía, directamente o por intermedio de apoderados especiales designados, en los siguientes asuntos (I) Actuaciones ante entidades gubernamentales, jurisdiccionales, administrativas, cámaras de comercio, centros de conciliación privados o públicos, o entidades que ejerzan funciones públicas en general, en procesos judiciales o administrativos de cualquier naturaleza o jurisdicción, procesos de vía gubernativa, trámites extrajudiciales, conciliaciones en equidad o en derecho, trámites arbitrales, de policía o actuaciones administrativas de cualquier tipo, que adelante la Compañía, o que se adelanten en su contra, o en las que, en general, esta Compañía tenga interés activa o pasivamente. (II) Hacer solicitudes y peticiones ante las autoridades públicas; recibir notificaciones; representar a la Compañía en audiencias; contestar interrogatorios de parte; presentar, interponer y contestar demandas, solicitudes, querellas y requerimientos de cualquier tipo; dar explicaciones o hacer alegatos; interponer toda clase de recursos contra decisiones administrativas, policivas, laudos arbitrales, o contra providencias o fallos judiciales y, en general, adelantar cualquier actuación que se requiera, para el buen funcionamiento de la Compañía, el cumplimiento de sus obligaciones legales y la defensa de sus intereses. La Apoderada designada queda con amplias facultades para sustituir este poder en apoderado de su confianza, confesar, pagar, conciliar, recibir, desistir, transigir y allanarse y, en general para todas aquellas facultades para llevar a término el mandato encomendado.

Por Escritura Pública No. 240 de la Notaría 12 de Bogotá D.C., del 20 de febrero de 2020, inscrita el 4 de Marzo de 2020, bajo el registro No. 00305007 del libro VI, compareció Bolaños Ortiz Carlos Andres identificado con cédula de ciudadanía No. 79.781.555 en su calidad de representante legal suplente, por medio de la presente escritura pública, confiere poder especial a Dario Alejandro Mejía Mejía identificado con cedula ciudadanía No. 1.020.719.499 de Bogotá D.C., y Tarjeta Profesional No. 203.133 del Consejo Superior de la Judicatura para que, sin limitación alguna, represente a la Compañía, directamente o por intermedio de apoderados especiales designados, en los siguientes asuntos (I) Actuaciones ante entidades gubernamentales, jurisdiccionales, administrativas, cámaras de comercio, centros de conciliación privados o públicos, o entidades que ejerzan funciones públicas en general, en procesos judiciales o administrativos de cualquier naturaleza o jurisdicción, procesos de vía gubernativa, trámites extrajudiciales, conciliaciones en equidad

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

o en derecho, trámites arbitrales, de policía o actuaciones administrativas de cualquier tipo, que adelante la Compañía, o que se adelanten en su contra, o en las que, en general, esta Compañía tenga interés activa o pasivamente. (II) Hacer solicitudes y peticiones ante las autoridades públicas; recibir notificaciones; representar a la Compañía en audiencias; contestar interrogatorios de parte; presentar, interponer y contestar demandas, solicitudes, querellas y requerimientos de cualquier tipo; dar explicaciones o hacer alegatos; interponer toda clase de recursos contra decisiones administrativas, policivas, laudos arbitrales, o contra providencias o fallos judiciales y, en general, adelantar cualquier actuación que se requiera, para el buen funcionamiento de la Compañía, el cumplimiento de sus obligaciones legales y la defensa de sus intereses. El Apoderado designado queda con amplias facultades para sustituir este poder en apoderado de su confianza, confesar, pagar, conciliar, recibir, desistir, transigir y allanarse y, en general para todas aquellas facultades para llevar a término el mandato encomendado.

REFORMAS DE LA SUCURSAL

Los estatutos de la sociedad han sido reformados así:

DOCUMENTO	INSCRIPCIÓN
E. P. No. 0000517 del 13 de marzo de 2008 de la Notaría 16 de Bogotá D.C.	00161142 del 17 de marzo de 2008 del Libro VI
Res. del 24 de diciembre de 2010 de la Junta Directiva	00194160 del 5 de enero de 2011 del Libro VI
E. P. No. 1124 del 6 de mayo de 2013 de la Notaría 16 de Bogotá D.C.	00222261 del 10 de mayo de 2013 del Libro VI
E. P. No. 01872 del 6 de agosto de 2013 de la Notaría 16 de Bogotá D.C.	00225324 del 9 de agosto de 2013 del Libro VI
E. P. No. 165 del 9 de febrero de 2015 de la Notaría 16 de Bogotá D.C.	00242308 del 12 de febrero de 2015 del Libro VI
E. P. No. 209 del 27 de febrero de 2017 de la Notaría 15 de Bogotá D.C.	00266777 del 28 de febrero de 2017 del Libro VI
E. P. No. 116 del 24 de enero de	00303364 del 30 de enero de

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

2020 de la Notaría 16 de Bogotá 2020 del Libro VI
D.C.

SITUACIÓN DE CONTROL Y/O GRUPO EMPRESARIAL

Por Documento Privado Sin Num de Representante Legal del 16 de octubre de 2020, inscrito el 17 de Diciembre de 2020 bajo el No. 00311519 del libro VI, se comunicó que se ha configurado grupo empresarial por parte de la sociedad extranjera (matriz):

- GEOPARK LIMITED

Domicilio: (Fuera Del País)

Nacionalidad: Británica

Actividad: Exploración y producción de combustibles fósiles petróleo e hidrocarburos

Fecha de configuración de la situación de control: 2020 - 01 - 16

Presupuesto: Numeral 1 artículo 261 de Código de Comercio y artículo 28 de la Ley 222 de 1995

Respecto a la sociedad extranjera: AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITED

Casa principal de la sucursal: AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITADA

***** ACLARACIÓN GRUPO EMPRESARIAL *****

Por Documento Privado Sin Num de Representante Legal del 16 de octubre de 2020, inscrito el 17 de Diciembre de 2020 bajo el No. 00311519 del libro VI, modificado por Documento Privado Sin Num de Representante Legal del 13 de agosto de 2021, inscrito el 10 de Septiembre de 2021 bajo el No. 00319340 del libro VI, en el sentido de indicar que la sociedad extranjera GEOPARK LIMITED (MATRIZ) configura una situación de grupo empresarial sobre: GEOPARK (UK) LIMITED (FILIAL), GEOPARK LATIN AMERICA SLU, GEOPARK COLOMBIA SLU, GEOPARK COLOMBIA E&P S.A. casa principal de GEOPARK COLOMBIA E&P S.A. SUCURSAL COLOMBIA, GEOPARK COLOMBIA S.A.S, AMERISUR RESOURCES LIMITED, AMERISUR SOCIEDAD ANÓNIMA, AMERISUR EXPLOR ECUADOR S.A., FENIX OIL & GAS LIMITED (casa principal de FENIX OIL & GAS LIMITED SUCURSAL COLOMBIA), AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITED (casa principal de AMERISUR EXPLORACION COLOMBIA LIMITADA), YARUMAL S.A.S, PETRODORADO SOUTH AMERICA S.A. (casa principal de PETRODORADO SOUTH AMERICA S.A. SUCURSAL COLOMBIA).

RECURSOS CONTRA LOS ACTOS DE INSCRIPCIÓN

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

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 lo Contencioso Administrativo.

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

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU

Actividad principal Código CIIU: 0610
Actividad secundaria Código CIIU: 0620
Otras actividades Código CIIU: 8211

TAMAÑO EMPRESARIAL

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 \$ 156.182.896.000

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

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Que, los datos del empresario y/o el establecimiento de comercio han

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

sido puestos a disposición de la Policía Nacional a través de la consulta a la base de datos del RUES.

Los siguientes datos sobre RIT y Planeación son informativos: Contribuyente inscrito en el registro RIT de la Dirección de Impuestos, fecha de inscripción : 1 de septiembre de 2006. Fecha de envío de información a Planeación : 22 de julio de 2022. \n \n 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.

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.

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

Este certificado refleja la situación jurídica registral de la 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.

CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA**Fecha Expedición: 25 de julio de 2022 Hora: 11:17:00**

Recibo No. AB22129565

Valor: \$ 6,500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B2212956572B47

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.

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.





LISTADO DE ASISTENCIA

Fecha: 28-10-2020

Versión: 5

Código: OD-FO-06

REUNIÓN ☒

MESA DE TRABAJO ☐

INDUCCIÓN ☐

CAPACITACIÓN ☐

OTROS ☐

LUGAR: Sala Plenario - ANLA

FECHA 12/08/2022

HORA INICIO: 8:15 am.

HORA FINAL: 5:30 pm.

TEMA: RIA proyecto "Área de desarrollo Bienpunto - Bloque PUT-8"

LIDERA: Grupo Hidrocarburos - SELA.

EQUIPO ACOMPAÑANTE:

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	DOC. IDENTIDAD	PLANTA	CONTRATO	ENTIDAD / DEPENDENCIA	TELÉFONO o EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Monica Marcela Riburno B.	1018409760		X	ANLA - HC.	3202504628	dnubano@anla.gov.co	
2	GLORIA E. MARTINEZ	36184302		X	ANLA - HC	3102149005	gmartinez@anla.gov.co	
3	Julio Cesar Vuelso	31183213		X	ANLA - HC	3114521429	mvuelso@anla.gov.co	
4	Sebastián Ochoa Plaza	80071498	X		ANLA - HC	3175947793	ochoa@anla.gov.co	
5	Mayra Ferec Lopez	51962612	X		AMERISUR	3200016032	mferel@geo-park.com	
6	LEONARDO ALFARO ALFARO	600719499	X		AMERISUR	3202060381	alfaro@geo-park.com	
7	FABIOLA RENA ACOSTA	63.537825.			AMERISUR	3107543763	fabriola@geo-park.com	
8	ANDREA TURIANO VELASQUEZ	52.452.739	X		AMERISUR	3123868769	aturriango@geo-park.com	
9	Angelica Yaneza Gomez Espinoza	52.795529	X		AMERISUR	3118125240	angelamez@geo-park.com	
10	Andrés Leonardo Rodríguez F	13927467	X		AMERISUR	3124979387	arodriguez@geo-park.com	
11	Constanza Queda H.	27435438			ASGS	3142378544	constanza.queda@asgs.com	
12	GLORIA E. SORDANI S.	63346484			SGS	3102149005	gsordani@asgs.com	
13	Esther Villamizar	63.348.559			SGS	3108772074	evillamizar@gmail.com	

REUNIÓN		MESA DE TRABAJO		INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	OTROS	
LUGAR:		FECHA:		HORA INICIO:		HORA FINAL:	
TEMA:							
LIDERA:		EQUIPO ACOMPAÑANTE:					
14	Jenny Carolina Sarmiento	1032369685		X	ANLA-SELA	3194976472	JCSarmiento@anla.gov.co
15	Álvaro Ceballos	80756161		X	HC-SELA	3132525434	aceballos@anla.gov.co
16	THON GROS TELLEZ	9123309	X		ANLA	3008147138	jgros@anla.gov.co
17	Luis Alejandro Ruiz	80050602		X	ANLA-SELA	3227315805	lruiz@anla.gov.co
18	Juli Dany Nieto	52151100		X	ANLA-SELA	3132642564	lnieto@anla.gov.co
19	Henry Alexander Rincón Jaramila	8041052			SGS	3017464284	henry.rincon@sgs.com
20	Edwin Rincón Torres	1374499			SGS	3015315521	edwin.rincon@sgs.com
21	Nicolás Perea Cremaschi	80873841		X	SGS Chile	3204847400	ncremaschi@gmail.com
22	Manuel Utrera	80114563			SGS	3213768231	manuel.utrera@sgs.com
23	Paula García Herrera	1014189684		X	ANLA-SIPTA	3229088721	ugarcia@anla.gov.co
24	Nataly Andrea García	102051972	X		ANLA-SIPTA	3202051245	nagarcia@anla.gov.co
25	Jorge E. Leguizamón Arevalo	86083215		X	ANLA-SIPTA	3156506342	jleguizamón@anla.gov.co
26	Oscar A. Varila	80970893	X		ANLA-SIPTA	3157740425	oavila@anla.gov.co
27	Camilo Andrés Bernal Forero	1024182381	X		ANLA-SIPTA	3112431710	cbernal@anla.gov.co
28	Daniela Fernanda Fajardo	80035657		X	ANLA-SIPTA	3115341495	d.fajardo@anla.gov.co
29							
30							

ANLA

LISTADO DE ASISTENCIA

Fecha: 28-10-2020
 Versión: 5
 Código: GD-FO-06

REUNION	X	MESA DE TRABAJO		INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN		OTROS	
LUGAR:	Sla Eficiencia piso 3 - ANLA.								
FECHA:	16-03-22								
TEMA:	RIA proyecto "Axe de desarrollo Bienporado -Bolge pur-3"								
LIDERA:	Grupo Hidrocarburos - SELA								
HORA INICIO:	8:30 am				HORA FINAL:				

EQUIPO ACOMPAÑANTE:

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DOC. IDENTIDAD	PLANTA	CONTRATO	ENTIDAD / DEPENDENCIA	TELÉFONO o EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Jhon Corbostelee		X		ANLA	3008147288	jcorbostelee@anla.gov.co	
2	Gloria E. Martinez			X	SELA-ANLA	3102179007	gmartinez@anla.gov.co	
3	Mayrene Forero Reyes	51962612	X		AMERISUR	3108816032	mforero@geo-park.com	
4	Fabiola Peña A.	1020719409	X		AMERISUR	3202060131	amejia@geo-park.com	
5	Andrés Turello Velasco	63537825	X		AMERISUR	3107543763	fpena@geo-park.com	
6	Angélica Horacio Gómez González	52452737	X		AMERISUR	3123868169	atuning@geo-park.com	
7	Andrés J. Rodríguez B.	28740529	X		AMERISUR	3118125240	amquinez@geo-park.com	
8	Guillermo E. Sánchez	13927477	X		AMERISUR	3124477387	ciradriquet@ext-geo-park.com	
9	Luis Alejandro Ruiz Cifuentes	63346459	X	X	SELA	3103464512	gussac@anla.gov.co	
10	Alvaro Ceballos H	80756162		X	SELA-ANLA	3229315805	luiz@anla.gov.co	
11	Biana Marcela Rubiano Bejarano	101810780		X	HC SELA ANLA	3132525434	acaballos@anla.gov.co	
12	Oscar A. Varilla	80920683	X		SELA-ANLA	302504628	duriano@anla.gov.co	
13					SELA-ANLA	3158240425	duriano@anla.gov.co	

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	DOC. IDENTIDAD	PLANTA	CONTRATO	ENTIDAD / DEPENDENCIA	TELEFONO o EXTENSION	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
14	Osar Eduardo Ortiz Plaza	80071498	X		ANLA-SULA	323941793	oortiz2@anla.gov.co	
15	Haroldo Izumi Puerto T.	111813123		X	ANLA-SELA	3114327925	mperlo@anla.gov.co	
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								