

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO GUAYEPO III
200 MW Y SU LÍNEA DE EVACUACIÓN 500KV**

PRESENTACIÓN DE REQUERIMIENTOS

**DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO
MUNICIPIOS DE SABANALARGA Y PONEDERA**

2022



ÍNDICE GENERAL

1	PRESENTACIÓN DE REQUERIMIENTOS	5
1.1	REQUERIMIENTO 1	6
1.2	REQUERIMIENTO 2	11
1.3	REQUERIMIENTO 3	14
1.4	REQUERIMIENTO 4	16
1.5	REQUERIMIENTO 5	18
1.6	REQUERIMIENTO 6	22
1.7	REQUERIMIENTO 7	32
1.8	REQUERIMIENTO 8	33
1.9	REQUERIMIENTO 9	34
	a. Análisis Dinámica Fluvial- Primer Tramo	36
	b. Análisis Dinámica Fluvial- Segundo Tramo	38
	c. Análisis Dinámica Fluvial- Tercer Tramo	41
1.10	REQUERIMIENTO 10	44
1.11	REQUERIMIENTO 11	45
1.12	REQUERIMIENTO 12	54
1.13	REQUERIMIENTO 13	56
1.14	REQUERIMIENTO 14	60
1.15	REQUERIMIENTO 15	63
1.16	REQUERIMIENTO 16	65
1.17	REQUERIMIENTO 17	69
1.18	REQUERIMIENTO 18	70
1.19	REQUERIMIENTO 19	71
1.20	REQUERIMIENTO 20	72

1.21	REQUERIMIENTO 21	73
1.22	REQUERIMIENTO 22	76
1.23	REQUERIMIENTO 23	77
1.24	REQUERIMIENTO 24	78
1.25	REQUERIMIENTO 25	80
1.26	REQUERIMIENTO 26	81
1.27	REQUERIMIENTO 27	82

GESTION DE CALIDAD

REVISIÓN	PRIMER BORRADOR	REVISIÓN 1	REVISIÓN 2
Preparado por	Jaison Hanner Fresneda Bernal, Mariana Ardila, Lorena Vargas, John Galindo, Lola Quirós, Gilmer Beltrán, Edinson Ardila, William Valenzuela, Fabián Suarez, Ana Marla Sánchez	EQUAL Consultoría S.A.S,	ENEL Colombia S.A.S
Revisado por	Adriana Turbay	Jaison Hanner Fresneda Bernal	Jaison Hanner Fresneda Bernal
Aprobado por	Ingenostrum Colombia		
Archivo	Documento General de Respuesta Requerimientos de Información Adicional		

1 PRESENTACIÓN DE REQUERIMIENTOS

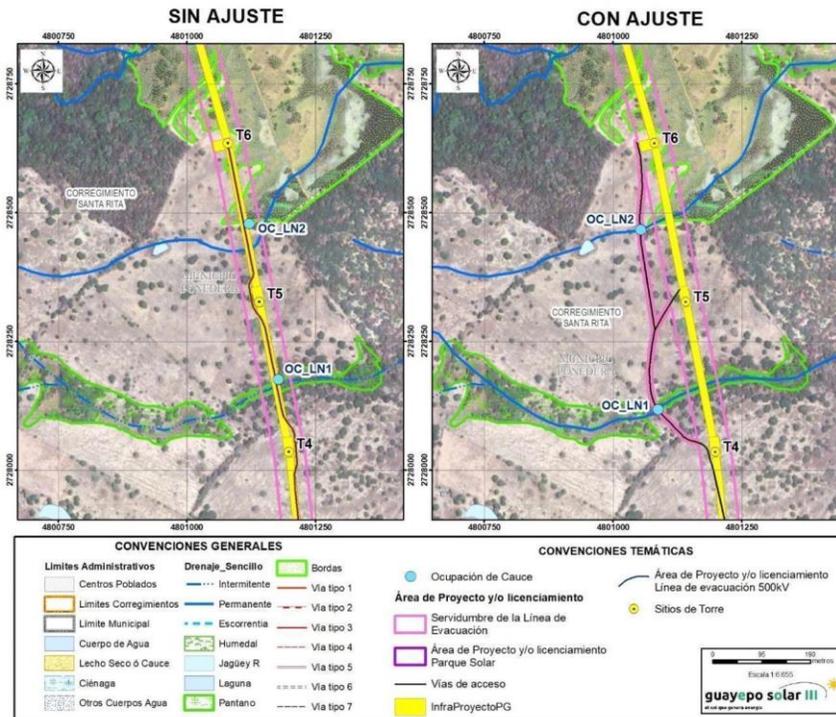
Atendiendo a los requerimientos establecidos mediante la audiencia de solicitud de información adicional realizada en el marco del trámite de licencia ambiental, para el proyecto “Parque solar fotovoltaico Guayepo III de 200 MW y su línea de evacuación 500kV”, iniciado mediante auto 02635 del 25 de abril de 2022, con LAV0024-00-2022; a continuación se procede a hacer la correspondiente presentación de cada requerimiento de información adicional determinado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, presentando los argumentos por parte de la empresa solicitante Guayepo Solar S.A.S., y decisión sobre el requerimiento.

1.1 REQUERIMIENTO 1

REQUERIMIENTO N°1	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
	Si	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	
Respecto a los senderos carreteables de acceso a los sitios de torre, se deberá								
a) Revisar y ajustar los trazados de dichos accesos con el objetivo de que estos no crucen por ecosistemas sensibles.	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.1.5 Accesos a sitios de torres	252-254	3.1 Diseños Parque y línea 11. Cartografía/GDB		MP-AM- EIAGUAYEPO3- 1535- 0066-ILAT – Planchas 1 a la 3	
b) Aclarar la temporalidad de dichos accesos y de la infraestructura de drenaje asociada (Ocupaciones de Cauce)	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.1.5 Accesos a sitios de torres 3.2.4.8.1.6 Accesos a sitios de torres 3.2.4.8.4.3 Obras de Drenaje asociadas a la Línea de Evacuación	252, 418 y 450-451				Capítulo 7 y Capítulo 10.1.4

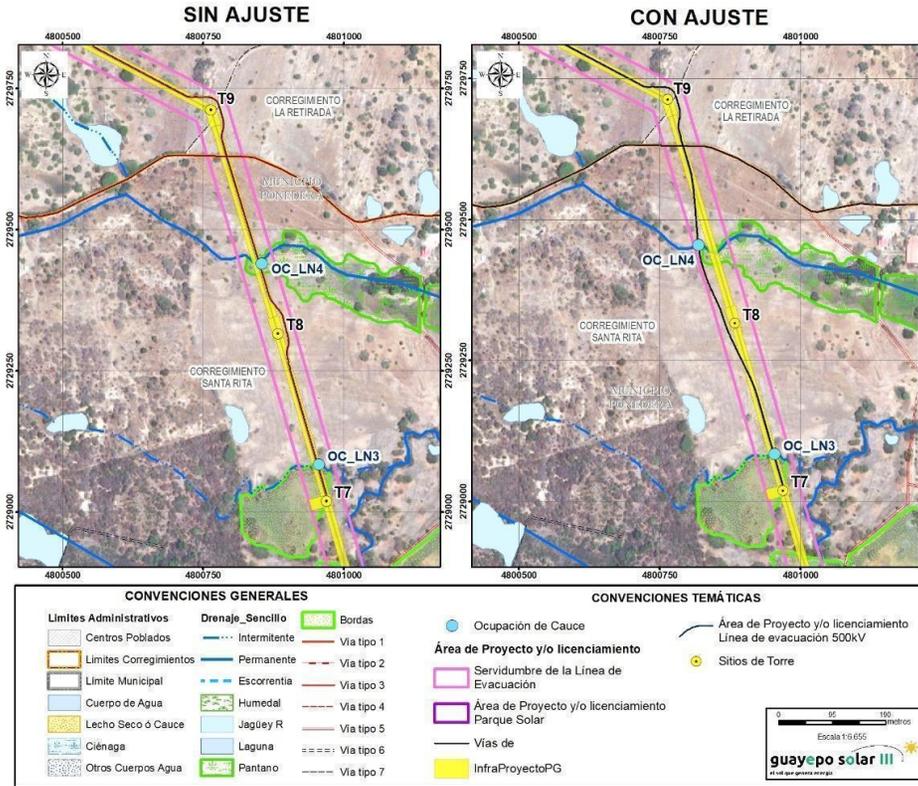
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	John Galindo: Hace la aclaración que estás vías que se proponen serían de carácter temporal.
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO	
<p>a) Revisar y ajustar los trazados de dichos accesos con el objetivo de que estos no crucen por ecosistemas sensibles.</p> <p>En respuesta al requerimiento se revisa y ajusta el trazado de los accesos a los sitios de torre de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se modifica el trazado de forma que sean rodeadas las zonas pantanosas y bordas existentes para los tramos comprendidos entre los apoyos T4, T5 y T6 (Ver Figura 1) y entre los apoyos T9, T8 y T7 (Ver Figura 2). (La numeración se refiere a la nomenclatura GDB). <p>NOTA: En el plano MP-AM-EIAGUAYEPO3-1535- 0066-ILAT y demás planos del Anexo 3.1 la numeración de apoyos se refiere al ID ING presentado en el Capítulo 3 en la Tabla 3-32 Coordenadas Apoyos Línea de Evacuación.</p>	

Figura 1 Ajuste del trazado de la vía de acceso a sitios de torre T4, T5 y T6



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

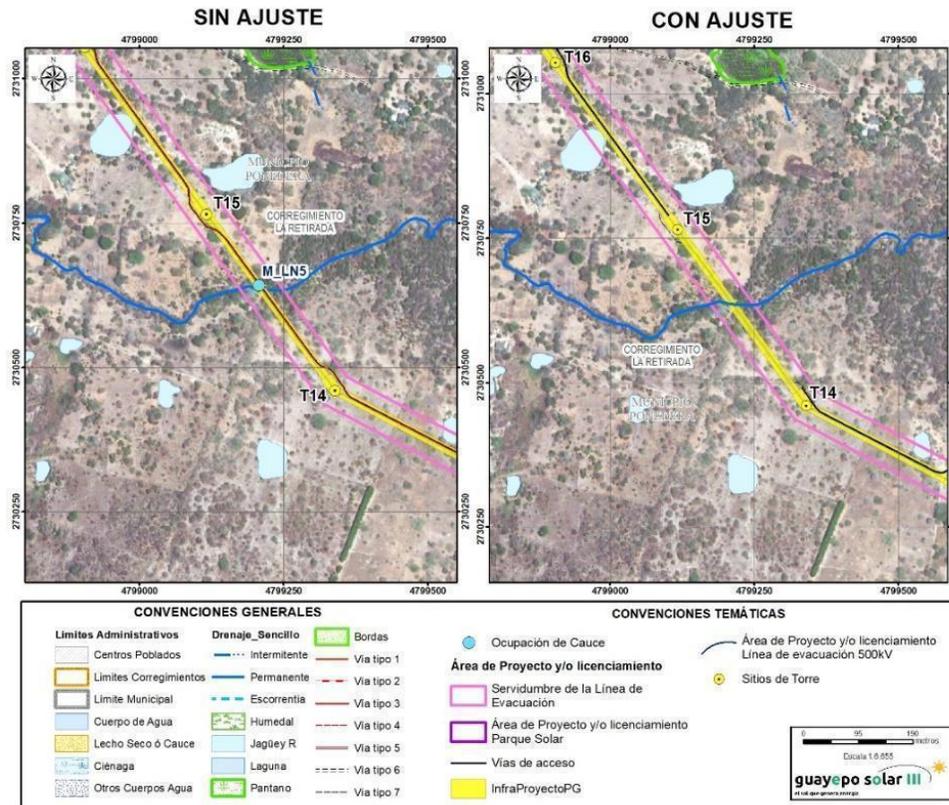
Figura 2 Ajuste del trazado de la vía de acceso a sitios de torre T9, T8 y T7



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

- Se elimina el tramo de vía proyectado entre el apoyo T14 y T15 evitando el cruce del arroyo Guayepo y se elimina la ocupación de cauce solicitada (MLN5) para el cruce del carretable. (Ver Figura 3).

Figura 3 Ajuste del trazado de la vía de acceso a sitios de torre T14 y T15



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

- Se ajusta **Capítulo 3 Descripción de Proyecto** numeral **3.2.4.8.4.3 Obras de Drenaje asociadas a la Línea de Evacuación** y el Anexo 3.1 Diseños Parque y línea Plano MP-AM-EIAGUAYEPO3-1535- 0066-ILAT que contiene la infraestructura asociada a la línea.

b) Aclarar la temporalidad de dichos accesos y de la infraestructura de drenaje asociada (Ocupaciones de Cauce)

Se aclara que el uso de los senderos carreteables a los sitios de torres y las obras de drenaje asociadas serán temporales.

Se ajustan en el **Capítulo 3 Descripción de Proyecto** los numerales **3.2.4.1.5 Accesos a sitios de torres** y **3.2.4.8.4.3 Obras de Drenaje asociadas a la Línea de Evacuación** y adicionalmente se incluye dentro del numeral **3.2.4.8.1 Instalaciones de uso temporales** el título **3.2.4.8.1.6 Accesos a sitios de torres** donde se describe el carácter temporal de las vías de acceso a los sitios de torre.

También se ajusta la descripción en el numeral **10.1.4.1.1 Desmantelamiento de instalaciones temporales** del **Capítulo 10.1.4 Plan de desmantelamiento y abandono** y se hace referencia a las instalaciones temporales descritas en el **Capítulo 3**.

1.2 REQUERIMIENTO 2

REQUERIMIENTO No 2	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Respecto a la red de drenaje del parque solar, se deberá:								
a) Incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) la distribución y caracterización conceptual de la red de desagüe del parque solar fotovoltaico.	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.8.4.2 Obras de drenaje Parque Solar	439 - 447	Anexo 3.1 Diseños Parque y línea. Anexo 11. Cartografía/GDB		MP-MAM-EIAGUAYEP O3-1535-0070-SIDR	
b) Incluir la descripción y diseño conceptual de las zonas denominadas como “áreas control red de drenaje del parque”.	X		Solar Fotovoltaico Guayepo III, Subestación El Uvero y ZODME.	442				
c) Verificar y ajustar las áreas de intervención y movimientos de tierra de acuerdo con la inclusión de las obras de drenaje de desagüe y las “áreas control red de drenaje del parque”.	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.8.4.8 Volúmenes estimados movimiento de tierra	458 y 476	Anexo 3.1 Diseños Parque y línea. Anexo 11. Cartografía/GDB		MP-MAM-EIAGUAYEP O3-1535-0070-SIDR	

			3.2.5.3 Balanza de masas					
d) Verificar la distribución de la red de drenaje y “áreas control red de drenaje del parque” y ajustar su ubicación en atención a la zonificación de manejo del proyecto.	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.8.4.2 Obras de drenaje Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, Subestación El Uvero y ZODME.	443	Anexo 3.1 Diseños Parque y línea Anexo 11. Cartografía/GDB		MP-MAM-EIAGUAYEP O3-1535-0070-SIDR	
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a) Incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) la distribución y caracterización conceptual de la red de desagüe del parque solar fotovoltaico. En respuesta al requerimiento se presenta la red de drenaje conceptual compuesta por cunetas paralelas a los viales internos del parque Solar, el diseño se presenta en el Anexo 3.1 Diseños Parque y línea, en el Plano MP-MAM-EIAGUAYEP03-1535-0070-SIDR Hoja 1 y en el informe Memoria de cálculo Sistema de drenaje Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III. El diseño conceptual del drenaje del parque se integra al Modelo de almacenamiento Geográfico (MAG).</p> <p>b) Incluir la descripción y diseño conceptual de las zonas denominadas como “áreas control red de drenaje del parque”. Las zonas denominadas “áreas control red de drenaje del parque”, fueron áreas propuestas preliminarmente para el amortiguamiento del agua proveniente del sistema de drenaje, con el fin de evitar que, al intervenir el terreno y por ende el drenaje natural dentro del área de proyecto, se incrementen de forma relevante los caudales en los predios ubicados aguas abajo. Con la evaluación del sistema de drenaje conceptual y a partir de la simulación hidráulica del mismo (Anexo 3.1 Diseños Parque y línea, en el informe Memoria de cálculo Sistema de drenaje Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III) se concluye que la red de cunetas propuesta permite un drenaje adecuado del parque, no influyendo de manera significativa en el aumento de caudales hacia de los predios colindantes, esto en parte debido a que, para la implantación de infraestructura del proyecto no se han intervenido los drenajes principales de la cuenca, ni sus rondas de protección. Como consecuencia de lo expuesto anteriormente se eliminan del diseño y del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) las zonas denominadas “áreas control red de drenaje del parque”.</p> <p>c) Verificar y ajustar las áreas de intervención y movimientos de tierra de acuerdo con la inclusión de las obras de drenaje de desagüe y las “áreas control red de drenaje del parque”.</p>								

A partir de la red de drenaje conceptual propuesta para el parque Solar se presenta en el **Capítulo 3 Descripción del Proyecto** numeral **3.2.4.8.4.8, Tabla 3-91** la estimación del área de intervención y volúmenes de movimiento de tierra de esta infraestructura.

También se actualiza el numeral **3.2.5.3 Balance de masa** y la **Tabla 3-104 Balance De Masas Construcción Parque Solar**.

d) Verificar la distribución de la red de drenaje y “áreas control red de drenaje del parque” y ajustar su ubicación en atención a la zonificación de manejo del proyecto.

Derivado de los ajustes solicitados en los literales a) y b) del requerimiento 2, se ha verificado que el diseño de la red de drenaje se realizó atendiendo la zonificación de manejo del proyecto como se aprecia en el Anexo 3.1 Diseños Parque y línea, Plano MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0070-SIDR Hoja 2, que muestra la distribución de la red de drenaje y las restricciones de la zonificación de manejo.

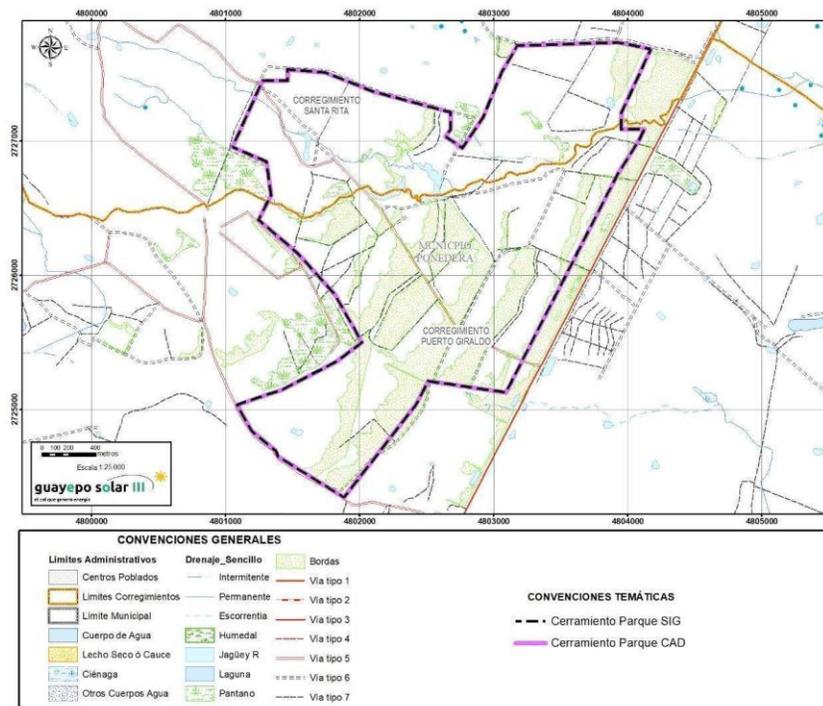
Adicionalmente con la eliminación de las “áreas de control de la red de drenaje” del layout del proyecto, se retira la infraestructura que se encontraba dentro de áreas de exclusión asociadas a Zonas pantanosas como se describe en el argumento 6 del requerimiento.

1.3 REQUERIMIENTO 3

REQUERIMIENTO N°3	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	Si	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Respecto a la infraestructura lineal asociada al proyecto, se deberá:								
a. Verificar y ajustar el trazado reportado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG como cerramiento del parque fotovoltaico.	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.8.2.3 Cerramiento Perimetral	427-429	Anexo 3.1 Diseños Parque y línea Anexo 11. Cartografía/GD B	Figura 3.96	MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0048-DECE	
b. Incluir la longitud y ubicación conceptual de las zanjas para la instalación de cableado de baja y media tensión, y conforme a esto verificar los movimientos de tierra asociados a dicha actividad.	X		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.2.1.7 Zanjas 3.2.4.2.2.3 Apertura de zanjas e instalación de cableado	276-285 y 297-298	Anexo 11. Cartografía/GD B	Figuras 3.55 , 3.56 y 3.57	- MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0069-BTMT - MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0054-SEZT	
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	<p>a. Jaison Fresneda aclara que el cerramiento se optimizó de acuerdo con la infraestructura del proyecto. Por lo que se aclara que las ocupaciones de cauce no serán modificadas porque si se encuentran dentro del cerramiento optimizado. El ajuste debe realizarse en la GDB que no está en concordancia con el cerramiento.</p> <p>b. Lola Quirós: Menciona que en la ingeniería conceptual no se trabaja el detalle solicitado. Andrés Felipe Saavedra contesta que se necesitan unos volúmenes máximos de una estimación e incluir distribución para que haya concordancia con la zonificación. Se debe incluir una estimación con la que se realizó el cálculo e incluirlo en el MAG .</p>							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a. Verificar y ajustar el trazado reportado en el Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG como cerramiento del parque fotovoltaico.</p> <p>En respuesta al requerimiento se ajusta el trazado del cerramiento reportado dentro del Modelo de Almacenamiento Geográfico de forma que coincida con la información reportada dentro del Estudio de Impacto Ambiental, Capítulo 3 Descripción del proyecto y en el Anexo 3.1 Diseños Parque y línea Plano MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0048-DECE que contiene los</p>								

diseños técnicos del proyecto. En la **Figura 4** se ilustra el trazado del cerramiento del diseño de Ingeniería presentado en el Capítulo 3 y el trazado incluido en el Modelo de Almacenamiento Geográfico. Esta figura corresponde a la **Figura 3.96 del Capítulo 3** numeral **3.2.4.8.2.3 Cerramiento Perimetral**.

Figura 4 Cerramiento perimetral Parque Solar Guayepo III



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

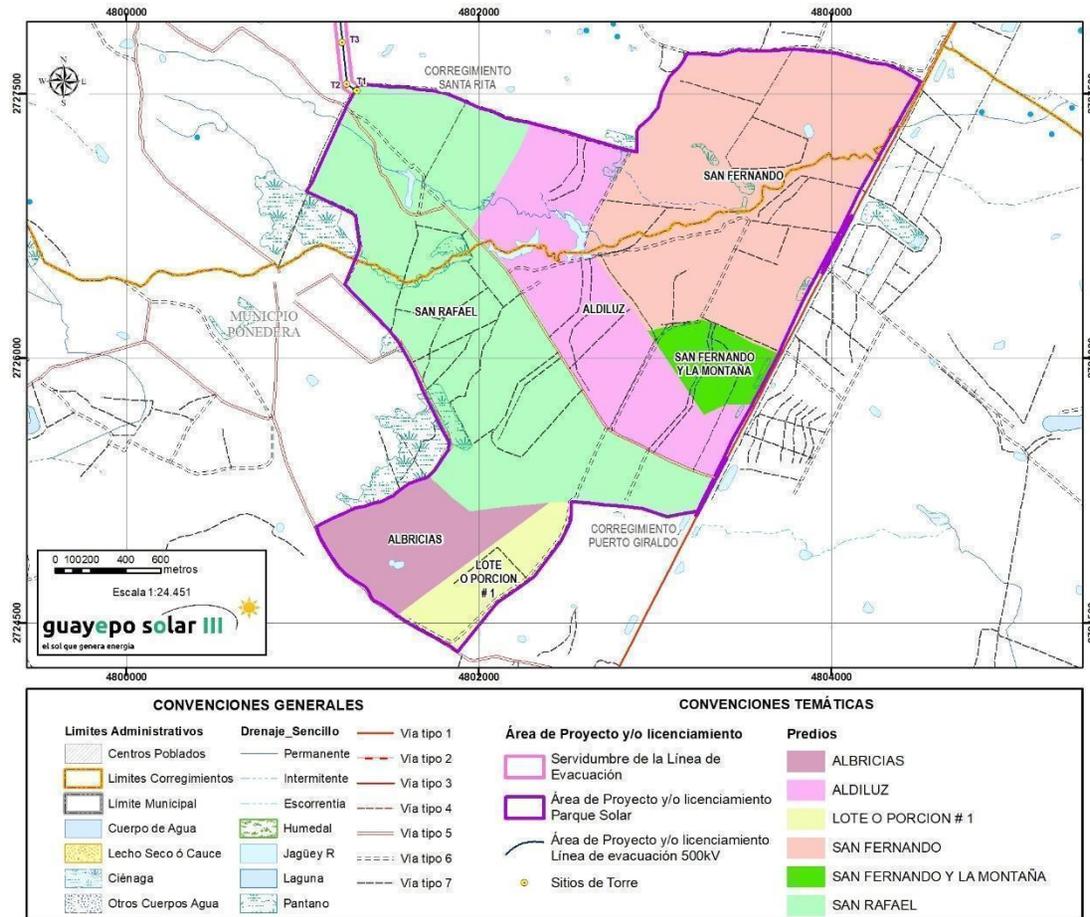
- b. Incluir la longitud y ubicación conceptual de las zanjas para la instalación de cableado de baja y media tensión, y conforme a esto verificar los movimientos de tierra asociados a dicha actividad.**

Se presenta en el Capítulo 3 Descripción del proyecto y en el Anexo 3.1 Diseños Parque y línea, Plano MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0069-BTMT_Zanjas BT y MT el trazado conceptual de las zanjas de baja y media tensión, Plano MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0054-SEZT las secciones de las zanjas, en el numeral **3.2.4.2.1.7 Zanjas** se incluye la longitud de las zanjas y en el numeral **3.2.4.2.2.3 Apertura de zanjas e instalación de cableado** se actualiza el volumen de movimiento de tierra asociado a la apertura de zanjas (**Tabla 3.61**).

1.4 REQUERIMIENTO 4

REQUERIMIENTO N°4	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES																																															
	Si	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS																																										
Ajustar la delimitación de los predios que serán intervenidos con la construcción del Parque Fotovoltaico. Dicho ajuste deberá guardar relación entre los capítulos del Estudio de Impacto Ambiental - EIA y el modelo de almacenamiento geográfico – MAG presentado para el proyecto.	X		3. Descripción del proyecto 3.2.3.2 Gestión Predial	181 - 183	Anexo 3. Descripción del proyecto\3.1. Diseños Parque y Línea Anexo 11. Cartografía/GDB	Figura 3.16	MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0051-SAPR_Sabana predial-Predios Parque	4. Área de Influencia																																										
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO																																																		
<p>En respuesta al requerimiento se verificó la delimitación de los predios del parque fotovoltaico a partir del levantamiento topográfico realizado para el proyecto en Febrero de 2021, posteriormente se validó que la información presentada sea consistente en los capítulos del Estudio de Impacto Ambiental y en el modelo de almacenamiento geográfico. Como consecuencia de esta verificación, se actualizó la delimitación de linderos y se unificó la información dentro del capítulo 3 Descripción del proyecto numeral 3.2.3.2 Gestión Predial y en el modelo de almacenamiento geográfico MAG. De acuerdo al ajuste realizado, en la Figura 5 se puede validar que el área de proyecto coincide con el perímetro de los predios contratados, de esta forma la infraestructura del parque se encuentra dentro de los respectivos linderos, exceptuando el área relacionada con los carriles de cambio de velocidad que deben ser construidos en el derecho de vía de la Ruta 25 administrada por la ANI.</p> <p>En la Tabla 1 se presenta la información de los predios que serán intervenidos en la construcción del Parque Solar Fotovoltaico.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1 Predios Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>NOMBRE DEL PREDIO</th> <th>AREA (ha)</th> <th>MATRICULA INMOBILIARIA</th> <th>CEDULA CATASTRAL</th> <th>MUNICIPIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>San Fernando</td> <td>205,75</td> <td>045-33014</td> <td>0856-0000-2000-0000-10376-000000000 0856-0000-2000-0000-10175-000000000 0856-0000-2000-0000-10261-000000000</td> <td>Ponedera</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>San Fernando y La Montaña</td> <td>23,15</td> <td>045-26161</td> <td>0856-0000-2000-0000-10377-000000000</td> <td>Ponedera</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Aldiluz</td> <td>112,33</td> <td>045-17028</td> <td>0856-0000-2000-0000-10186-000000000</td> <td>Ponedera</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>San Rafael</td> <td>232,13</td> <td>045-9784</td> <td>0856-0000-2000-0000-10185-000000000</td> <td>Ponedera</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Albricias</td> <td>47,93</td> <td>045-15521</td> <td>0856-0000-2000-0000-10189-000000000</td> <td>Ponedera</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Lote o Porción 1 - Albricias II</td> <td>29,92</td> <td>045-40827</td> <td>0856-0000-2000-0000-10495-000000000</td> <td>Ponedera</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Ingenostrum Colombia S.A.S, 2022.</i></p>									N°	NOMBRE DEL PREDIO	AREA (ha)	MATRICULA INMOBILIARIA	CEDULA CATASTRAL	MUNICIPIO	1	San Fernando	205,75	045-33014	0856-0000-2000-0000-10376-000000000 0856-0000-2000-0000-10175-000000000 0856-0000-2000-0000-10261-000000000	Ponedera	2	San Fernando y La Montaña	23,15	045-26161	0856-0000-2000-0000-10377-000000000	Ponedera	3	Aldiluz	112,33	045-17028	0856-0000-2000-0000-10186-000000000	Ponedera	4	San Rafael	232,13	045-9784	0856-0000-2000-0000-10185-000000000	Ponedera	5	Albricias	47,93	045-15521	0856-0000-2000-0000-10189-000000000	Ponedera	6	Lote o Porción 1 - Albricias II	29,92	045-40827	0856-0000-2000-0000-10495-000000000	Ponedera
N°	NOMBRE DEL PREDIO	AREA (ha)	MATRICULA INMOBILIARIA	CEDULA CATASTRAL	MUNICIPIO																																													
1	San Fernando	205,75	045-33014	0856-0000-2000-0000-10376-000000000 0856-0000-2000-0000-10175-000000000 0856-0000-2000-0000-10261-000000000	Ponedera																																													
2	San Fernando y La Montaña	23,15	045-26161	0856-0000-2000-0000-10377-000000000	Ponedera																																													
3	Aldiluz	112,33	045-17028	0856-0000-2000-0000-10186-000000000	Ponedera																																													
4	San Rafael	232,13	045-9784	0856-0000-2000-0000-10185-000000000	Ponedera																																													
5	Albricias	47,93	045-15521	0856-0000-2000-0000-10189-000000000	Ponedera																																													
6	Lote o Porción 1 - Albricias II	29,92	045-40827	0856-0000-2000-0000-10495-000000000	Ponedera																																													

Figura 5 Predios Parque Solar Guayepo III



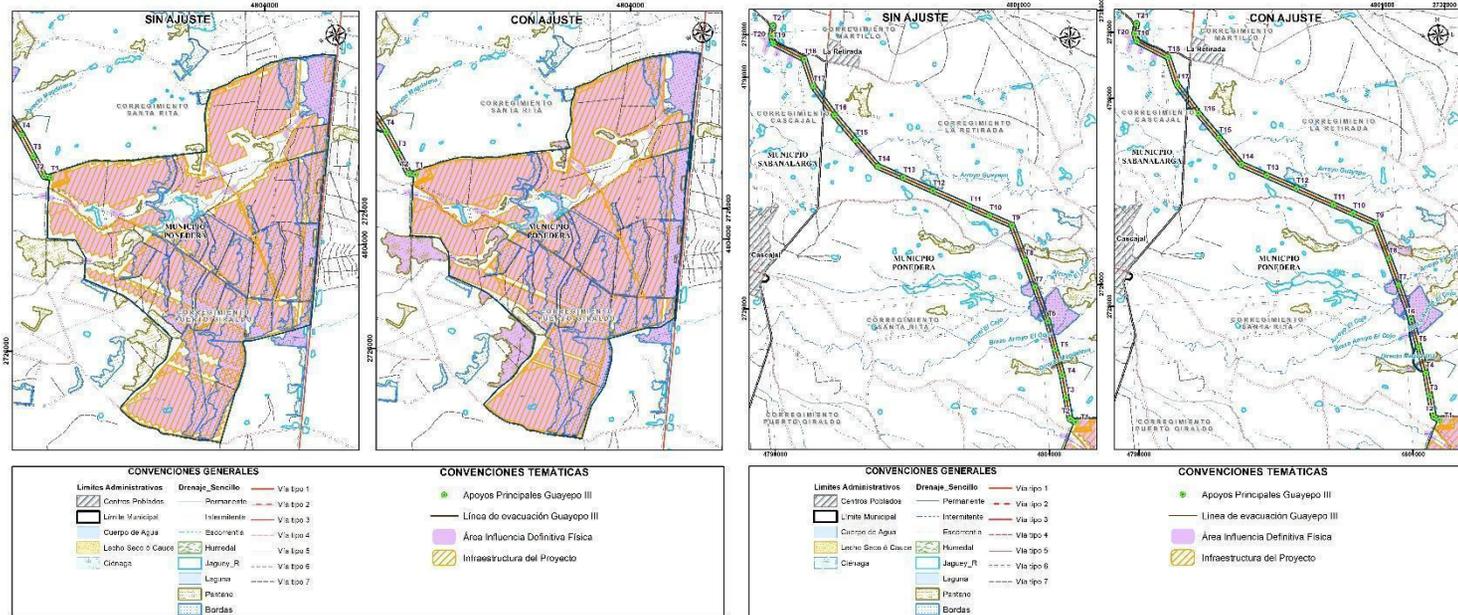
Fuente: Ingenostrum Colombia S.A.S, 2022.

1.5 REQUERIMIENTO 5

REQUERIMIENTO N°5	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	Si	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
En cuanto al área de influencia del medio abiótico del proyecto, se deberá:								
a. Incluir la totalidad de infraestructura proyectada a construir.	x		Cap 4. Área de Influencia/ 4.2.3.3.6	98-99	Anexo 11. Cartografía / Ajuste Área de influencia física definitiva	Figura 4-27 Área de Influencia definitiva consolidada para el medio Abiótico		
b. Justificar técnicamente la distancia de barrera definida para el impacto provocado por las ocupaciones de cauce.	x		Cap 4. Área de Influencia/4.2. 3.3.5	95-98	N/A			
c. Incluir los cuerpos lénticos susceptibles a presentar alteraciones de sus propiedades fisicoquímicas durante la etapa constructiva, como jagüeyes y pantanos cercanos a la infraestructura del proyecto.	x		Cap 4. Área de Influencia/4.2. 3.3.6	99-100	Anexo 11. Cartografía / Ajuste Área de influencia física definitiva	Figura 4-26 Área de Influencia definitiva del Grupo de componentes Hidrológico Figura 4-27 Área de Influencia definitiva consolidada para el medio Abiótico		

<p>d. Ajustar de ser necesario el área de influencia del medio abiótico acorde con los requerimientos 1, 2 y 3.</p>	<p>x</p>		<p>Cap 4. Área de Influencia/ 4.2.3.3.6</p>	<p>99- 100</p>	<p>Anexo 11. Cartografía / Ajuste Área de influencia física definitiva</p>	<p>Figura 4-27 Área de Influencia definitiva consolidada para el medio Abiótico Figura 4-51. Áreas de Influencia definitivas para el proyecto</p>		
<p>Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)</p>		<p>Jaison Fresneda, solicita Frente al literal c una aclaración gráfica frente a la ampliación del área de influencia y la Autoridad (Andrés Felipe Saavedra) muestra que se deben incluir cuerpos lénticos que se encuentran actualmente fuera del área de influencia. Dichos cuerpos cercanos podrán variar en sus propiedades fisicoquímicas gracias a las actividades de construcción de infraestructuras cercanas a los mismos.</p>						
<p>RESPUESTA AL REQUERIMIENTO</p>								
<p>A continuación, se da respuesta al Requerimiento 5, en específico los literales a, c y d, donde se solicita ajustar el área de influencia del medio abiótico en los siguientes aspectos “a. <i>Incluir la totalidad de infraestructura proyectada a construir.</i> c. <i>Incluir los cuerpos lénticos susceptibles a presentar alteraciones de sus propiedades fisicoquímicas durante la etapa constructiva, como jagüeyes y pantanos cercanos a la infraestructura del proyecto.</i> Y d. <i>Ajustar de ser necesario el área de influencia del medio abiótico acorde con los requerimientos 1, 2 y 3.</i>” Se modifica el área de influencia definitiva física en dónde se incluyeron los carriles de aceleración y desaceleración, las cunetas de drenaje y las zanjas de cableado de baja y media tensión. Para información más a detalle de dicha infraestructura revisar capítulo 3. Descripción del proyecto numerales 3.2.4.1.4.1 Acceso Principal , 3.2.4.2.1.7 Zanjas, 3.2.4.2.2.3 Apertura de zanjas e instalación de cableado y 3.2.4.8.4 Infraestructura de drenaje.</p> <p>En cuanto a los cuerpos lénticos, se completa el área de influencia con los jagüeyes y/o pantanos a los cuales se les podría alterar sus propiedades fisicoquímicas, esto debido a que algunos de estos se encuentran cercanos a la infraestructura o parcialmente dentro del área de influencia definitiva abiótica y las actividades constructivas podrían generar algún tipo de impacto sobre los mismos. La información más a detalle sobre estos cuerpos de agua superficial se encuentra descritos en el capítulo 5.1 Caracterización del Medio Abiótico/ 5.1.4 Hidrología y 5.1.5 Calidad del agua. Dichos cambios se ven presentados en las siguientes figuras donde se muestran dichos ajustes sobre el área de influencia tanto de la línea como del parque solar, la cual comprende un área total de 632.93 ha.</p>								

Figura 4-27 Área de Influencia definitiva consolidada para el medio Abiótico



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

En respuesta al **requerimiento 5 Literal b**, donde se solicita justificar técnicamente la distancia de barrera definida para el impacto provocado por las ocupaciones de cauce se menciona lo siguiente:

Un criterio adicional identificado para definir el área de influencia definitiva del componente hidrológico y a su vez el área definitiva física, es el área que ocupan los 100 metros aguas abajo del sitio de ocupación de cauce. Lo anterior se definió teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Dado que la mayoría de los cauces en el área de influencia del proyecto son intermitente las actividades constructivas de las ocupaciones de cauce se prevé realizarse preferiblemente (en lo posible) en épocas secas con el objetivo de reducir el impacto en los cuerpos de agua por arrastre de materiales. Para las actividades que se desarrollen en tiempo de lluvias se implementarán las obras de protección necesarias para reducir los impactos en el cauce y los riesgos asociados a crecidas.
2. Los arroyos del área de influencia del proyecto no tienen un caudal ambiental permanente, existe solo la posibilidad de arrastre de sedimentos sólo en épocas de lluvias altas. Para información más a detalle, revisar capítulo 5.1 Caracterización Medio Abiótico/ 5.1.4 Hidrología

3. Se tiene en cuenta la posible contaminación por los materiales y/o aportes directos (cementos, gravas, otras arenas, herramienta menor, formaletas, hierros) a utilizar en la construcción de la instalación de la obra hidráulica, bien sea alcantarilla, batea o box culvert.
4. Se identifica el cambio del uso del recurso hídrico superficial en función a la solicitud de ocupación de cauce en el área específica.
5. La actividad que se presenta en las ocupaciones de cauce no contempla un vertimiento puesto que no se planea emitir un caudal contaminante sobre los cuerpos de agua, sino se contempla evaluar y manejar solamente los efectos y/o impactos que puede generar la actividad constructiva en **época únicamente de lluvias altas**, por lo cual no se aplica la resolución sobre vertimientos 0631 de 17 marzo 2015 ni la "metodología para la definición de la longitud de influencia de vertimientos sobre corrientes de agua superficial"[1] emitida por Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) subdirección de instrumentos, permisos y trámites ambientales enero de 2013 y en consecuencia **no se realiza el cálculo de una zona de mezcla**.
6. Teniendo en cuenta que en las condiciones mencionadas el impacto es puntual, no se considera una barrera que defina la trascendencia del impacto, sino un posible rango de dilución eventual de las partículas aportadas en el posible caudal, para las épocas de lluvia. Para información más a detalle, consultar capítulo 7. Demanda de recursos/ 7.4 Ocupaciones de cauce.

Así las cosas, y teniendo en cuenta que los aportes no pueden ser significativos se localiza una longitud de mezcla y control de 100 metros aguas abajo y 50 m aguas arriba sobre la sección hidráulica del cuerpo de agua del punto de ocupación de cauce, en donde en el momento constructivo se accionará el correspondiente plan de manejo ambiental (Ver Cap. 10.1 Plan de Manejo Ambiental – 10.1.1.1.2.2 Subprograma manejo de cruces de cuerpos de agua - Ficha de Manejo GIII-PMA-AB-05.), para garantizar un efectivo manejo ambiental asociado.

Dicha longitud de mezcla es un parámetro de gran importancia ya que nos indica la distancia a la cuál la difusión lateral se ha completado totalmente y por lo tanto la concentración del trazador o contaminante en la sección transversal es casi homogénea. Para establecer que dicha longitud de mezcla corresponde a 100 m o menos se utilizó la ecuación de Fischer, la cual se emplea de la siguiente manera:

$$L_m = 0.4 UB^2 / \epsilon_{Lat}$$

Donde :

Lm= Longitud de mezcla (m)	H: Profundidad Sección (m)
S: Pendiente m/m	B: Ancho Sección (m)
Elat= Coeficiente de dispersión longitudinal	U: Velocidad $U = gHS^{1/2}$

Empleando la fórmula de Fischer para las ocupaciones de cauce descritas en el Capítulo 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES, encontramos que la longitud de mezcla corresponde de 83,3m a 100 m, teniendo en cuenta que la profundidad de la sección es de 0,8m y el ancho de 10m y la pendiente promedio de las ocupaciones es de 0,5%.

1.6 REQUERIMIENTO 6

REQUERIMIENTO No 6	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
En el componente geomorfológico, se deberá:								
a. Identificar, describir y georreferenciar los procesos morfodinámicos en los sitios de torre y zonas de mayor pendiente.	x		5.1 Caracterización Medio	Página 84-86		Figura 5.1-17. Procesos Morfodinámicos en sitios de torre		
b. Evaluar y cartografiar la susceptibilidad a los procesos erosivos.	x		Abiótico/5.1.2.3.3 Susceptibilidad a procesos erosivos	Página 78-88		Figura 5.1-18 Susceptibilidad de Procesos Erosivos		
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a) Identificar, describir y georreferenciar los procesos morfodinámicos en los sitios de torre y zonas de mayor pendiente.</p> <p>En respuesta al requerimiento 6a, el cuál cita "<i>Identificar, describir y georreferenciar los procesos morfodinámicos en los sitios de torre y zonas de mayor pendiente.</i>" Se especifica, que, en su <i>totalidad</i>, los sitios de torre se caracterizan por estar localizados en zonas planas, con poca influencia de factores externos que puedan afectar de manera significativa el terreno, sin embargo, se lograron identificar procesos de erosión laminar en algunos sitios de la torre. Lo anterior no implica problemas de estabilidad, ya que las torres se encuentran localizadas en sectores planos no afectados por movimientos de remoción en masa, pero si se pueden tomar algunas acciones correctivas como empedradización, con el fin de proteger la capa de suelo y evitar su denudación.</p> <p>Así mismo dentro del análisis se tuvieron en cuenta parámetros como el área, volumen, pendiente, material afectado y descripción de material afectado para definir los procesos morfodinámicos. Lo anterior se puede evidenciar en la siguiente tabla.</p>								

Tabla 5.1-6 Parámetros para definir procesos morfodinámicos

Parámetro	Descripción
Área	Erosión muy localizada y por su naturaleza laminar no es posible cuantificar su área, ya que son parches en el suelo de diferente extensión no superior a 2 metros cuadrados
Volumen	Por su naturaleza laminar no es posible determinar el volumen ya que este tipo de erosión se presenta en costras de poca extensión <u>areal</u> .
Pendiente	Se presentaron dos puntos, Torre 12 con cambio de pendiente por borda altura mínima de 40.33 metros altura máxima de 41 metros y Torre 17 con cambio de pendiente con altura mínima de 51 metros altura máxima de 52 metros
Material afectado	Suelos Areno limosos
Descripción del material afectado	Suelos de composición arenosa de grano fino a medio.

Fuente: INGENOSTRUM Colombia, 2021

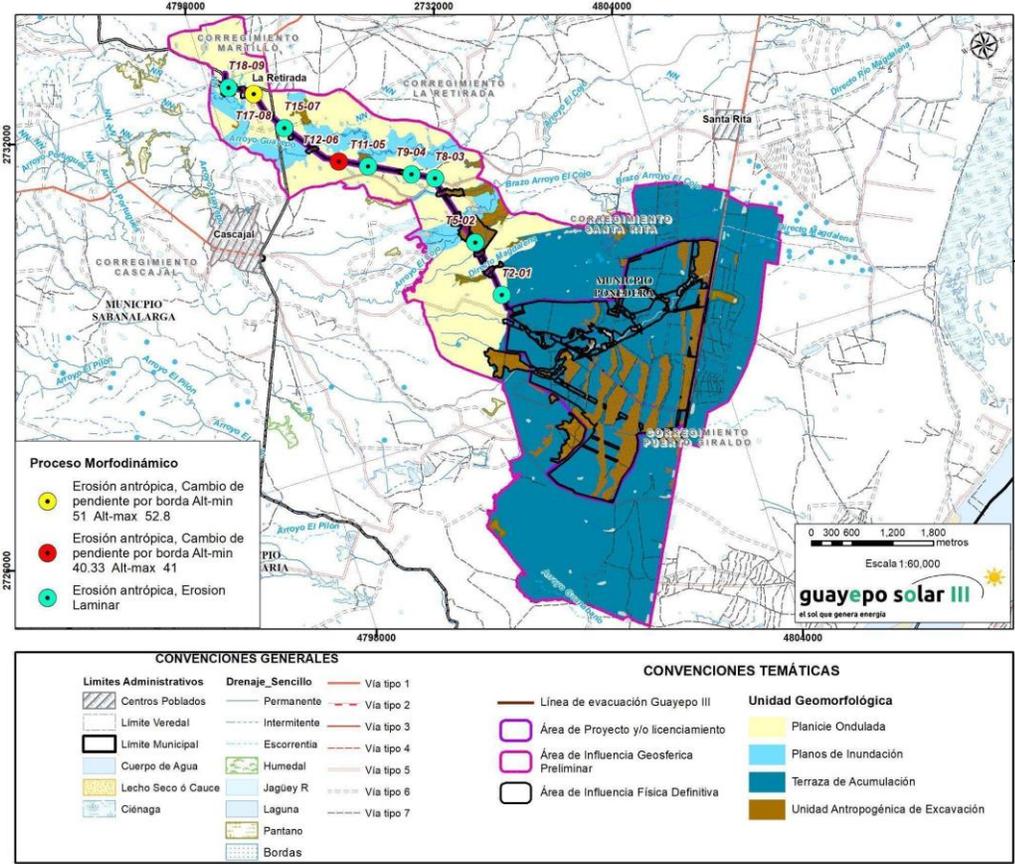
En la Tabla 5.1-7 y Figura 5.1-17, se presenta el listado donde se enuncia el sitio de torre con su respectivo proceso morfodinámico, en su mayoría este corresponde a erosión laminar y en las torres 12 y 17 se presentan las mayores pendientes con máximas y mínimas alturas:

Tabla 5.1-7 Sitios de torre que presentan erosión laminar

Sitio de Torre	Tipo Erosión	Coordenadas Origen Único Nacional CTM-12		Descripción
		X	Y	
Torre 2	Erosión Antrópica	4801226,42	2727767,73	Erosión Laminar
Torre 5	Erosión Antrópica	4801081,95	2728624,16	Erosión Laminar
Torre 8	Erosión Antrópica	4800794,18	2729700,71	Erosión Laminar
Torre 9	Erosión Antrópica	4800482,34	2729863,34	Erosión Laminar
Torre 11	Erosión Antrópica	4799905,66	2730161,38	Erosión Laminar
Torre 12	Erosión Antrópica	4799517	2730357,4	Cambio de pendiente por borda Alt-Min 40.33 Alt-Max 41
Torre 15	Erosión Antrópica	4798896,75	2731066,17	Erosión Laminar
Torre 17	Erosión Antrópica	4798614,71	2731682,98	Cambio de pendiente por borda Alt-Min 51 Alt-Max 52.8
Torre 18	Erosión Antrópica	4798290,26	2731881,33	Erosión Laminar

Fuente: INGENOSTRUM Colombia, 2021

Figura 5.1-17. Procesos Morfodinámicos en sitios de torre



Fuente: INGENOSTRUM Colombia, 2021

b. Evaluar y cartografiar la susceptibilidad a los procesos erosivos.

En respuesta al requerimiento 6b, el cuál cita " *Evaluar y cartografiar la susceptibilidad a los procesos erosivos.*" para lograr evaluar y cartografiar la susceptibilidad del área a los procesos erosivos, se utilizó uno de los métodos más utilizados para el cálculo de la susceptibilidad de la erosión y que ha tenido mayor aceptación y difusión que ha sido la Ecuación Universal de la Pérdida de Suelo (USLE). Esta ecuación establece seis factores diferentes como los responsables de las pérdidas anuales de suelo:

$$A = R * K * L * S * C * P$$

Donde:

- R= Erosividad de las lluvias
- K= Erosionabilidad del suelo
- L= Longitud de ladera
- S= Pendiente
- C= Cobertura vegetal
- P= Prácticas de manejo

Erosividad de la lluvia (R)

La Erosividad de la lluvia se puede definir como la agresividad que esta ejerce sobre el suelo, representa la energía con que las gotas de lluvia que caen a una determinada intensidad pueden romper los agregados superficiales en partículas de tamaño transportable.

La erosividad es función de la energía cinética (E) y de la intensidad de la precipitación (I). La primera, relaciona el tamaño y la velocidad de caída de las gotas y la segunda relaciona la cantidad con la duración. Por tanto, se trata de un parámetro complejo de calcular pues relaciona cuatro propiedades (cantidad y duración, diámetro y velocidad de las gotas de lluvia).

El índice propuesto por la ecuación universal de la pérdida de suelo (USLE) para cuantificar este efecto erosivo de las lluvias debido a su intensidad presenta la siguiente expresión:

$$R = \sum_{i=1}^n EI_{30}$$

Donde:

- R representa el Índice de Erosividad de la lluvia
- n es el número de aguaceros del periodo considerado
- I30 es la intensidad máxima en 30 minutos para cada evento [mm/h]
- E es la energía cinética del aguacero que se estima mediante las siguientes fórmulas [MJ/ha].

Diversos autores han intentado relacionar el factor R con parámetros más fáciles de obtener y calcular. Con este propósito, FOURNIER (1960) estableció el índice de agresividad climática o Índice de Fournier (IF) cuyo cálculo se realiza a partir de los datos pluviométricos de estaciones meteorológicas representativas, según la siguiente ecuación:

$$IF = \frac{P_{\text{máx}}^2}{P}$$

Donde:

- IF es el Índice de Fournier
- P_{máx} es la precipitación media correspondiente al mes más lluvioso [mm]
- P es la precipitación media anual [mm].

Por último, ARNOLDUS (1978) propuso una corrección del Índice de Fournier para considerar no sólo la precipitación mensual del mes más húmedo, sino también la del resto de los meses. Este Índice de Modificado de Fournier (IMF) caracteriza la agresividad de la precipitación y se calcula de la siguiente forma:

$$IMF = \sum_{i=1}^{12} \frac{p_i^2}{P_t}$$

Donde:

- p_i es la precipitación de cada mes [mm]
- P_t es la precipitación media anual [mm].

Erosionabilidad del suelo (K)

El valor de K de la USLE es un valor cuantitativo determinado experimentalmente obtenido por medición directa en campo durante un año de las pérdidas ocasionadas por las lluvias en las condiciones normalizadas establecidas para las parcelas tipo USLE (22 m de longitud, 9% de pendiente y suelo en barbecho labrado a favor de la pendiente). Se corresponde con las pérdidas anuales medias de suelo por unidad del factor R:

$$A = R \times K \times 1 \times 1 \times 1$$

$$\text{luego } K = A/R$$

En la práctica, para las estimas en oficina su valor se determina a partir de un nomograma desarrollado por Wischmeier y Smith, o aplicando directamente la ecuación de regresión, a partir de los datos experimentales obtenidos con lluvias simuladas.

Los parámetros físicos significativos en la erosionabilidad de los suelos son:

- Textura
- Materia orgánica
- Estructura
- Permeabilidad

Para este caso en particular que no se cuenta con ensayos texturales y granulométricos existen numerosas publicaciones en las que aparecen correlaciones del valor del factor K con la naturaleza litológica del terreno, fundamentadas en el hecho de que la roca madre es uno de los factores formadores del suelo y de ella por tanto proceden las características de textura, estructura, color, etc., que el suelo hereda. Teniendo en cuenta lo anterior se toma como referencia los valores propuestos por Gisbert e Ibáñez, 2003 para el factor K los cuales tienen en cuenta la roca madre que da origen al suelo. Ver Tabla 5.1-8

Tabla 5.1-8 Erosionabilidad del suelo según valores propuestos por Gisbert e Ibáñez, los cuales tienen en cuenta la roca madre.

Litología	Factor K
Dolomías, calizas y margas.	0.3
Areniscas Calizas, dolomías y margas. Areniscas y conglomerados	0.4
Conglomerados, areniscas, calizas, yesos y arcillas versicolores.	0.3
Gravas, conglomerados, arenas y limos	0.2
Gravas, conglomerados, arenas y limos	0.2
Cuarcitas, pizarras, areniscas y calizas	0.1
Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. Evaporitas	0.2
Areniscas, conglomerados, arcillas y calizas. Evaporitas	0.3
Areniscas, pizarras y calizas	0.3
Conglomerados, areniscas y lutitas	0.3
Calizas detríticas, calcarenitas, margas, arcillas y calizas	0.3

Fuente. Modificado de Gisbert e Ibáñez, 2003.

Longitud de ladera (LS)

Los factores topográficos se refieren a la longitud de la ladera (L) y su pendiente (S) y ambos forman el factor conocido como LS. El factor LS se calcula mediante la fórmula de Moore & Burch (1986):

$$LS = (\text{Flow accumulation} * (\text{cell size}) / 22,13)^{(0,4)} \cdot (\text{sinslope}^{0,0896})^{1,3}$$

Donde:

- Flow Accumulation es el número de celdas que contribuyen al flujo en una celda dada
- Cell size es la longitud del tamaño de un lado de las celdas
- Sinslope es el seno de la pendiente en radianes.

Pendiente (factor S)

Se calcula determinando la pendiente en grados para después transformarla a radianes. Mediante la utilización del modelo digital de terreno de la zona de estudio se determinan las pendientes y grados.

Longitud de ladera (factor L)

El cálculo de la longitud de ladera se realiza en base al ráster de acumulación de flujo. Este mapa de acumulación de flujo representa las celdas en las que se acumula el agua al fluir desde las celdas con mayor valor de altitud.

Índice de Cobertura Vegetal (C)

El factor C representa la efectividad de las plantas como cubierta protectora del suelo frente a la energía de impacto de las gotas de lluvia y a la fuerza del flujo superficial. Para el presente estudio se utilizaron los mapas de vectores de suelos y se les dio una valoración mediante la utilización de la Tabla 5.1-9

Tabla 5.1-9 Índice de Cobertura Vegetal - Factor C

Clase	Factor C	Descripción
1	0,1	Bosque y Selva Nublada
2	0,2	Bosque, Cultivos y Pastizales
3	0,3	Matorrales y Pastizales
4	0,4	Cultivos y Pastoreo
5	0,5	Cultivos y Arbustales
6	0,6	Vegetación Escasa
7	0,9	Vegetación Semiárida y Terrenos y Cultivos
8	1	Suelo desnudo

Fuente. r Dumas (2012) Almorox, et al. (2010)

Prácticas de manejo (P)

No se pudieron determinar prácticas de manejo en la zona de estudio por lo que se asumirá el factor P como 1.

Finalmente, frente a lo anterior se puede concluir que por cada categoría se analiza lo siguiente:

Susceptibilidad de la Erosión

A continuación, se presenta la categorización de la susceptibilidad a la erosión que se logró determinar en la zona de estudio en donde influyen factores como textura de los suelos, tipo de material parental. Y las implicaciones ambientales frente a cada una de las categorías se analiza de la siguiente manera

Susceptibilidad Alta

Se pueden presentar suelos bien desarrollados y profundos, donde la erosión laminar es importante, por la escasa vegetación y situaciones de suelos poco profundos, en zonas de suelos muy compactos, que se ven protegidos por una vegetación natural de escaso desarrollo. Los suelos con susceptibilidad alta se encuentran en un equilibrio inestable de muy fácil ruptura hacia la degradación por erosión.

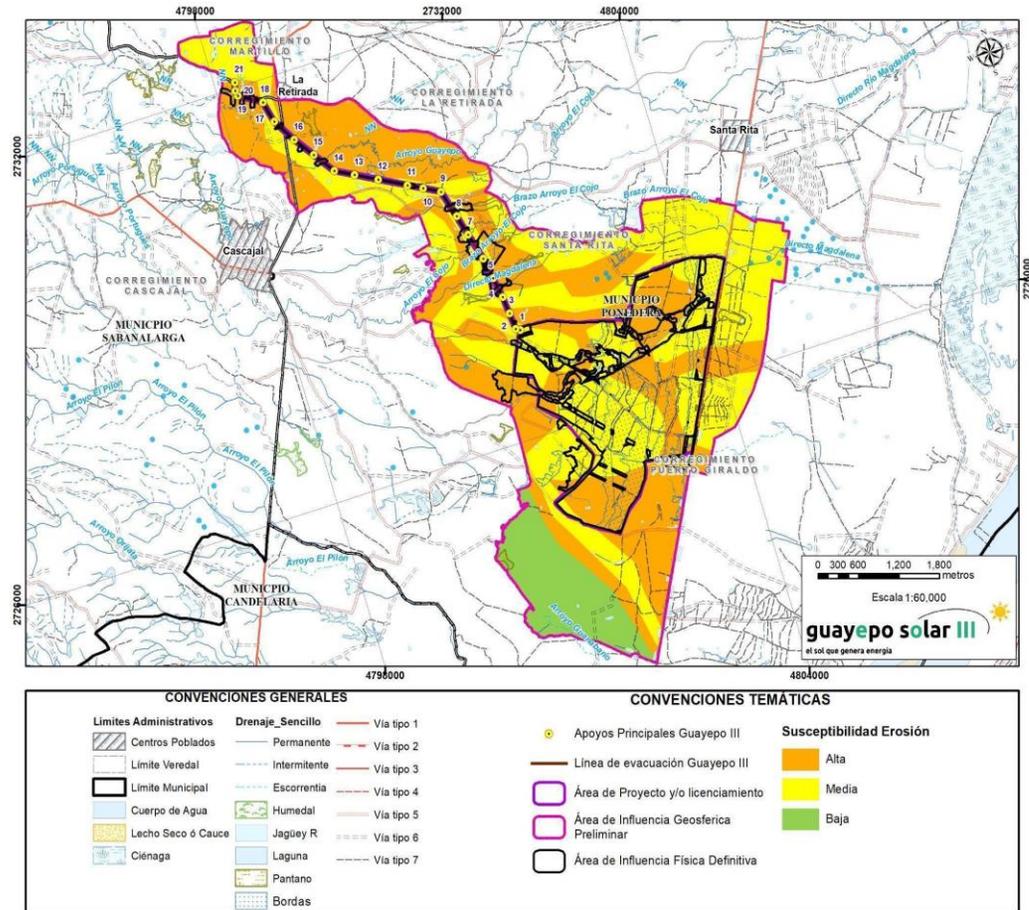
Susceptibilidad Media

Son suelos con alta intervención antrópica provistas de rastrojos bajos o con una cobertura de vegetación natural de mediana altura. La erosión laminar actúa con cierta importancia. La susceptibilidad media se encuentra presente en sectores del parque solar y la línea de evacuación en donde es normal encontrar parches de suelo expuesto fuertemente degradado.

Susceptibilidad Baja

Suelos con abundante vegetación muy intensa o zonas donde fenómenos especiales pueden impedir la actuación de factores externos causantes de posible degradación. La agresividad de la lluvia y el viento no actúa con mucha intensidad debido a la cobertura vegetal existente, pero determinados usos humanos pueden favorecer la actuación de la erosión laminar de forma moderada.

Figura 5.1-17 Susceptibilidad de Procesos Erosivos



Fuente: INGENOSTRUM Colombia, 2021

1.7 REQUERIMIENTO 7

REQUERIMIENTO No 7	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Revisar y ajustar en el documento, así como en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, los resultados presentados para cada unidad de paisaje en el análisis de calidad y fragilidad visual, con respecto a los resultados obtenidos para las subunidades de paisaje. En caso de ser necesario, se deberá ajustar los demás numerales del estudio que involucren los resultados de estos análisis.	x		5.4 Paisaje /5.4.1.1; 5.4.1.2; 5.4.2.1;5.4.2.2; 5.4.2.3; 5.4.5	10-13; 16-20; 22-26; 27-32; 41-43	Anexo 11. Cartografía/ Modelo de almacenamiento geográfico	De la Figura 5.4-1 a la Figura 5.4-6		5.1 caracterización medio Abiótico/5.1.3.4.3 Uso de infraestructura 5.1.3.4.4 Uso agrícola 5.1.3.5.3 Conflictos por sobreutilización
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	Andrés Felipe Saavedra hace la aclaración por parte de la ANLA que debe haber concordancia y coherencia con respecto a las calificaciones entre las diferentes subunidades con la unidad y esta última debe estar alineada con los porcentajes en cuánto a área y categorías. Y todo debe estar presentado en la GDB.							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
Se modificó tanto en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Anexo 11. Cartografía) como en todos los apartes del documento de caracterización en el capítulo 5.4 Caracterización de Paisaje, la categorización de las unidades de paisaje, suprimiendo las subunidades dentro de estas, dando coherencia en todo el documento a dicha modificación.								

1.8 REQUERIMIENTO 8

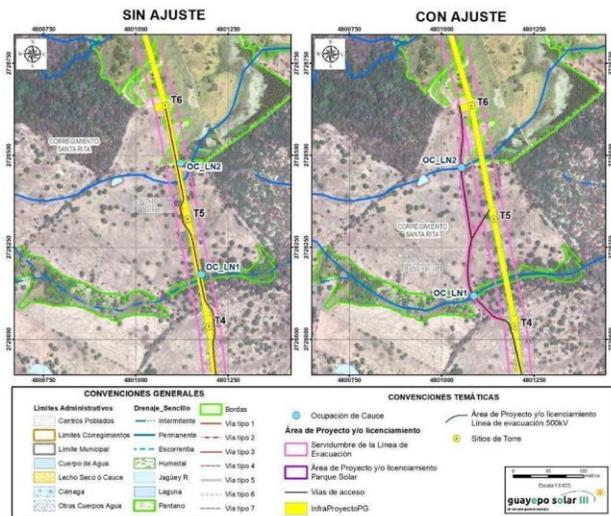
REQUERIMIENTO No 8	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
:								
Realizar el análisis de visibilidad de la caracterización del componente de Paisaje, para el escenario sin proyecto.	x		5.4 Paisaje/5.4.3 Visibilidad	35-40	N/A	De la Figura 5.4 - 8 a la Figura 5.4-10		N/A
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
Se complementó el análisis de visibilidad con el escenario sin proyecto y adicionalmente se realizó una modelación de intervisibilidad intersectando las áreas visibles para los escenarios con y sin proyecto.								

1.9 REQUERIMIENTO 9

REQUERIMIENTO No 9	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Complementar el análisis cartográfico de dinámica fluvial para los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto.	X		Capítulo 5.1 Caracterización medio Abiótico/5.1.4. 6 Dinámica Fluvial	191- 198	Anexo Cartográfico/ Cartografía base/ Superficies de agua/ Drenaje Sencillo	Figura 5.1 78- Figura5.1 81		
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)			Jaison Fresneda por parte de Guayepo Solar S.A. solicita que el análisis sea netamente cartográfico teniendo en cuenta el LIDAR e imagen ortofoto del proyecto de enero 2021.					
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								

En respuesta al requerimiento No.9, el cuál cita “**Complementar el análisis cartográfico de dinámica fluvial para los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto**” se ajusta cartográficamente la red de drenaje, específicamente los cuerpos de agua que cruzan la servidumbre de la línea de evacuación. Con respecto a los cuerpos de agua del parque ya se encuentra previamente descrito el análisis multitemporal de la dinámica fluvial. El ajuste cartográfico realizado se puede evidenciar en la Figura 5.1-78, dónde se modificó el trazado del Arroyo El Cojo.

Figura 5.1-78 Ajuste Cartográfico Drenaje Sencillo



Fuente: Ingenostrum Colombia, 2021

Por otro lado, se complementa el análisis cartográfico de la dinámica fluvial para los cuerpos de agua que atraviesan la servidumbre de la línea de evacuación. Para dicho análisis se utilizaron las imágenes satelitales de Google Earth en los diferentes años disponibles (2004, 2011, 2017, 2020). Durante el análisis multitemporal se tuvieron en cuenta variables como, coberturas vegetales, componente geomorfológico, suelos, uso del suelo y finalmente se describe la dinámica fluvial para cada uno de los tramos.

Los tramos de la línea se dividieron de la siguiente manera:

Tabla 5.1-44. División de tramos para análisis dinámica fluvial

Tramo	Torres
Tramo 1	De la T2 a la T8
Tramo 2	De la T8 a la T 13
Tramo 3	De la T14 a la T21

Fuente: Ingenostrum Colombia, 2021

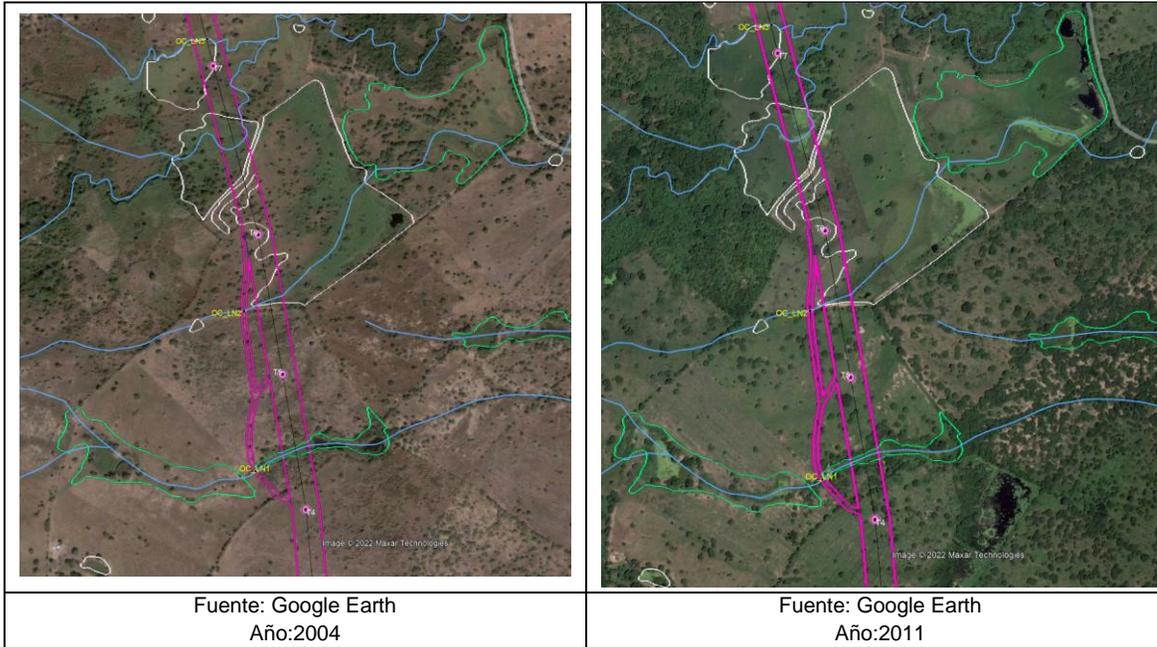
a. Análisis Dinámica Fluvial- Primer Tramo

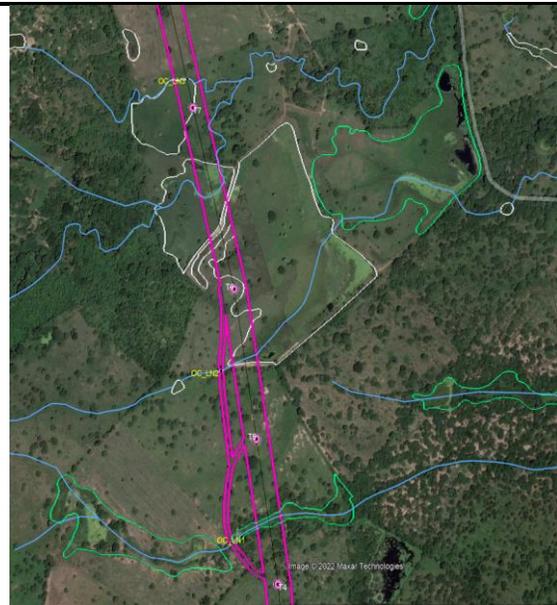
Tabla 5.1-45. Análisis Dinámica Fluvial Tramo 1 Línea de Evacuación

Componente a analizar	Análisis
Cobertura Vegetales	Frente a la cobertura vegetal durante el primer tramo de la línea se tienen coberturas principalmente de pastos arbolados, vegetación secundaria o en transición y algunos cuerpos de agua superficial junto con zonas pantanosas.
Geomorfología	En cuanto a las unidades geomorfológicas en la zona de estudio del primer tramo se encuentran principalmente en Planicie Ondulada específicamente en la subunidad de terrazas fluviales. En cuanto a los procesos erosivos durante este primer tramo se encuentra mayormente una erosión laminar con susceptibilidad de erosión media/alta en donde es normal encontrar parches de suelo degradado los cuales podrían indicar cambios puntuales en la dinámica fluvial del área por erosión en las rondas hídricas debido al uso de los suelos, dedicado a la ganadería en el área.
Suelos	Los suelos han sido degradados por la sobreutilización que existe debido a la actividad ganadera y agrícola que se ha dado en los últimos años. Por esta degradación se presentan fenómenos de erosión superficial y en las rondas hídricas.
Uso del Suelo	El uso actual del suelo en este tramo está dentro del grupo de Ganadería, específicamente el uso de pastoreo extensivo, este mismo uso ha sido el causante de una degradación del mismo en los últimos años y por tal razón los posibles cambios a nivel de la trayectoria de los arroyos existentes. A su vez, este uso actual ha perdurado en las últimas décadas.
Dinámica fluvial	A pesar que el área de proyecto ha sido intervenida en su mayoría por la actividad ganadera, la dinámica fluvial a nivel de cuenca y drenajes principales no ha cambiado en los últimos 20 años, como se observa en la Figura 5.1-79 años no ha cambiado. En conclusión, la dinámica fluvial está influenciada en su mayoría por la mecanización de los suelos, la sobreutilización de las rondas hídricas, la actividad ganadera que erosiona y sedimenta los cuerpos de agua de manera puntual, así como la intervención de los propietarios de predios aguas arriba que generan taponamientos para retener agua en épocas de sequía por lo cual sólo hay agua en los arroyos en la época de invierno. Puntualmente, en los cruces con la línea de evacuación no se alterará esta dinámica fluvial teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, únicamente se harán cambios en los puntos de ocupaciones de cauce descritos en el capítulo 7, que igual garantizará el flujo de los caudales de estos cuerpos de agua. Para este tramo se tiene en cuenta las ocupaciones OC_LN1, OC_LN2 Y OC_LN3.

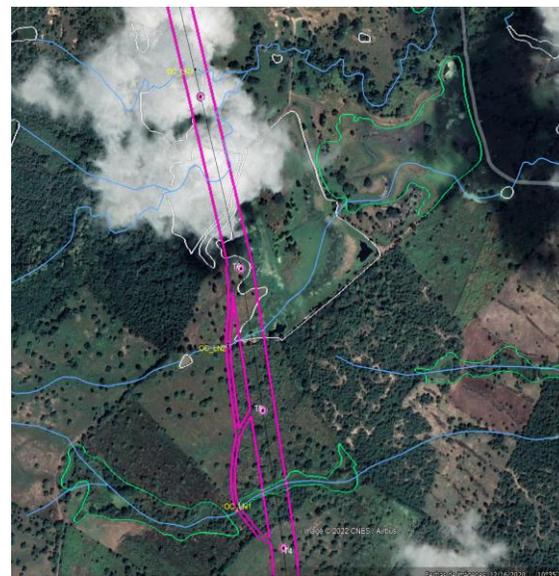
Fuente: Ingenostrum Colombia, 2021

Figura 5.1-79 Análisis Dinámica Fluvial Tramo 1 Línea de Evacuación





Fuente: Google Earth
Año: 2017



Fuente: Google Earth
Año: 2020

b. Análisis Dinámica Fluvial- Segundo Tramo

Tabla 5.1-46 Análisis Dinámica Fluvial Tramo 2 Línea de Evacuación

Componente a analizar	Análisis
Cobertura Vegetales	Frente a la cobertura vegetal durante el segundo tramo de la línea se tienen coberturas principalmente de pastos limpios y pastos arbolados. También hay presencia de zonas pantanosas justo por donde pasa el arroyo El Cojo.
Geomorfología	En cuanto a las unidades geomorfológicas en la zona de estudio del segundo tramo se encuentran principalmente en Planicie Ondulada específicamente en la subunidad de terrazas fluviales y unas áreas de Llanuras de Inundación. En cuanto a los procesos erosivos durante este primer tramo se encuentra mayormente una erosión laminar con susceptibilidad de erosión media/alta en donde es normal encontrar

		parches de suelo degradado los cuales podrían indicar cambios puntuales en la dinámica fluvial del área por erosión en las rondas hídricas debido al uso de los suelos, dedicado a la ganadería en el área.
Suelos		Los suelos han sido degradados por la sobreutilización que existe debido a la actividad ganadera y agrícola que se ha dado en los últimos años. Por esta degradación se presentan fenómenos de erosión superficial y en las rondas hídricas.
Uso del Suelo		El uso actual del suelo en este tramo está dentro del grupo de Ganadería, específicamente el uso de pastoreo extensivo, este mismo uso ha sido el causante de una degradación del mismo en los últimos años y por tal razón los posibles cambios a nivel de la trayectoria de los arroyos existentes. A su vez, este uso actual ha perdurado en las últimas décadas.
Dinámica fluvial		A pesar que el área de proyecto ha sido intervenida en su mayoría por la actividad ganadera, la dinámica fluvial a nivel de cuenca y drenajes principales no ha cambiado en los últimos 20 años, como se observa en la Figura 5.1-80. En conclusión, la dinámica fluvial está influenciada en su mayoría por la mecanización de los suelos, la sobreutilización de las rondas hídricas, la actividad ganadera que erosiona y sedimenta los cuerpos de agua de manera puntual, así como la intervención de los propietarios de predios aguas arriba que generan taponamientos para retener agua en épocas de sequía por lo cual sólo hay agua en los arroyos en la época de invierno. Puntualmente, en los cruces con la línea de evacuación no se alterará esta dinámica fluvial teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, únicamente se harán cambios en los puntos de ocupaciones de cauce descritos en el capítulo 7, que igual garantizará el flujo de los caudales de estos cuerpos de agua. Para este tramo se tiene en cuenta la ocupación OC LN4.

Fuente: Ingenostrum Colombia, 2021

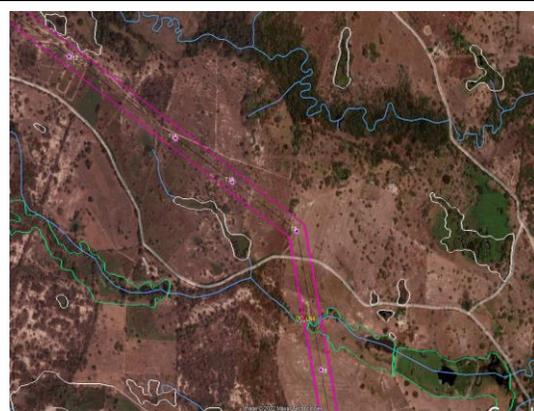
Figura 5.1-80 Análisis Dinámica Fluvial Tramo 2 Línea de Evacuación



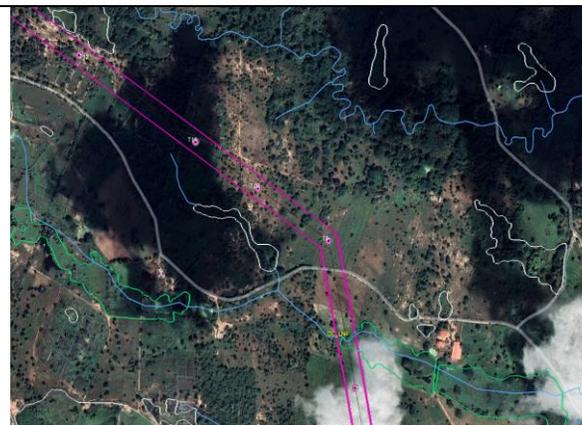
Fuente: Google Earth
Año:2004



Fuente: Google Earth
Año:2011



Fuente: Google Earth
Año:2017



Fuente: Google Earth
Año: 2020

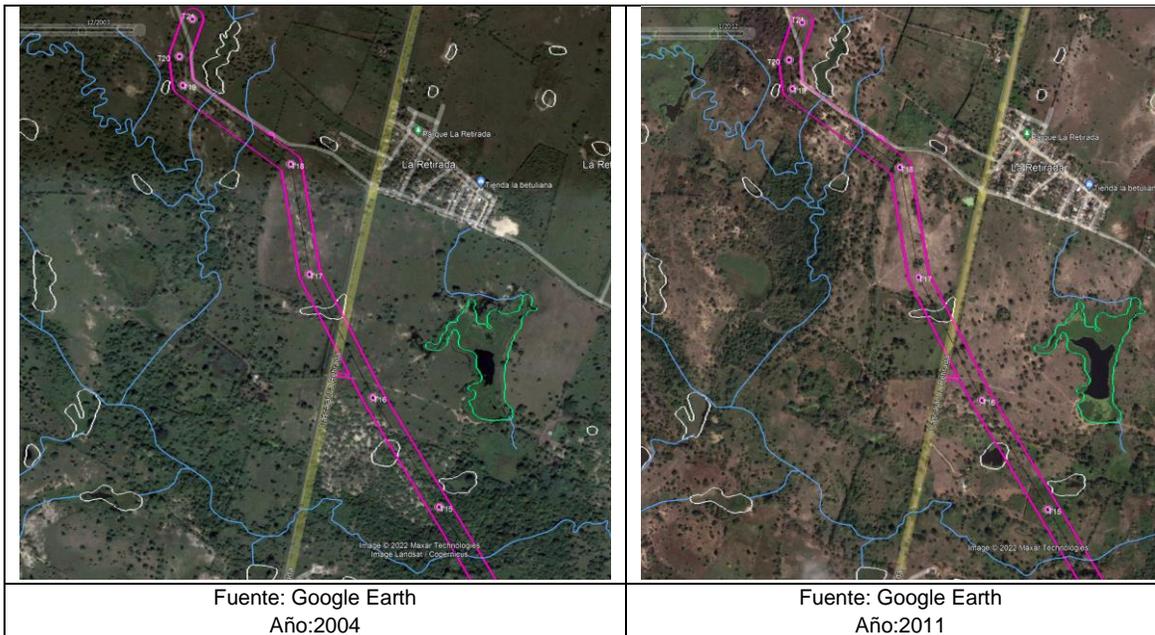
c. Análisis Dinámica Fluvial- Tercer Tramo

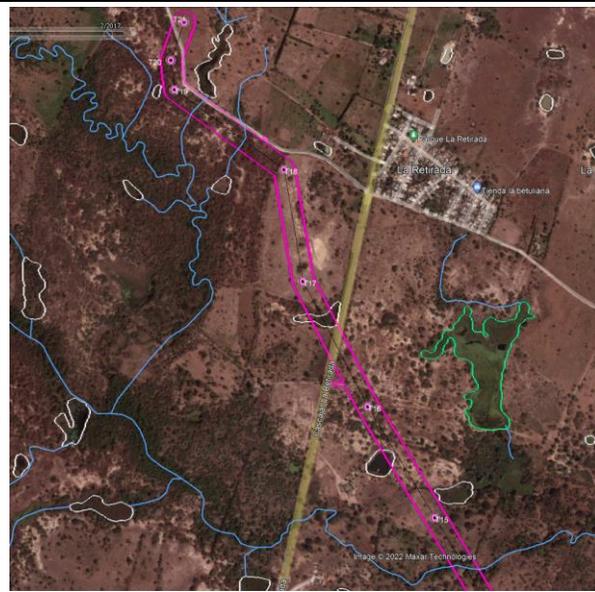
Tabla 5.1-47 Análisis Dinámica Fluvial Tramo 3 Línea de Evacuación

Componente a analizar	Análisis
Cobertura Vegetales	Frente a la cobertura vegetal durante el tercer tramo de la línea se tienen coberturas principalmente de pastos limpios y pastos arbolados. También hay presencia de cuerpos de agua artificial.
Geomorfología	En cuanto a las unidades geomorfológicas en la zona de estudio del tercer tramo se encuentran principalmente en Planicie Ondulada específicamente en la subunidad de terrazas fluviales y unas áreas de unidades antropogénicas de excavación. En cuanto a los procesos erosivos durante este último tramo se encuentra mayormente una erosión laminar con susceptibilidad de erosión media/alta en donde es normal encontrar parches de suelo degradado los cuales podrían indicar cambios puntuales en la dinámica fluvial del área por erosión en las rondas hídricas debido al uso de los suelos, dedicado a la ganadería en el área.
Suelos	Los suelos han sido degradados por la sobreutilización que existe debido a la actividad ganadera y agrícola que se ha dado en los últimos años. Por esta degradación se presentan fenómenos de erosión superficial y en las rondas hídricas.
Uso del Suelo	El uso actual del suelo en este tramo está dentro del grupo de Ganadería, específicamente el uso de pastoreo extensivo, este mismo uso ha sido el causante de una degradación del mismo en los últimos años y por tal razón los posibles cambios a nivel de la trayectoria de los arroyos existentes. A su vez, este uso actual ha perdurado en las últimas décadas.
Dinámica fluvial	<p>A pesar que el área de proyecto ha sido intervenida en su mayoría por la actividad ganadera, la dinámica fluvial a nivel de cuenca y de drenajes principales no ha cambiado en los últimos 20 años, como se observa en la Figura 5.1-81. En conclusión, la dinámica fluvial está influenciada en su mayoría por la mecanización de los suelos, la sobreutilización de las rondas hídricas, la actividad ganadera que erosiona y sedimenta los cuerpos de agua de manera puntual, así como la intervención de los propietarios de predios aguas arriba que generan taponamientos para retener agua en épocas de sequía por lo cual sólo hay agua en los arroyos en la época de invierno.</p> <p>Puntualmente, en los cruces con la línea de evacuación no se alterará esta dinámica fluvial teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, únicamente se harán cambios en los puntos de ocupaciones de cauce descritos en el capítulo 7, que igual garantizará el flujo de los caudales de estos cuerpos de agua.</p>

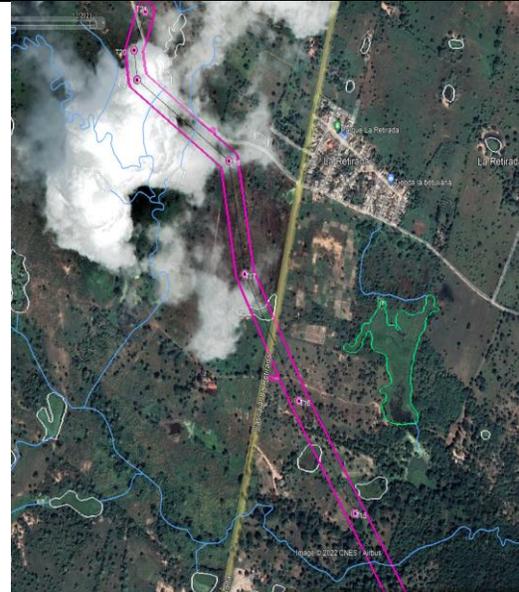
Fuente: Ingenostrum Colombia, 2021

Figura 5.1-81 Análisis Dinámica Fluvial Tramo 3 Línea de Evacuación





Fuente: Google Earth
Año: 2017



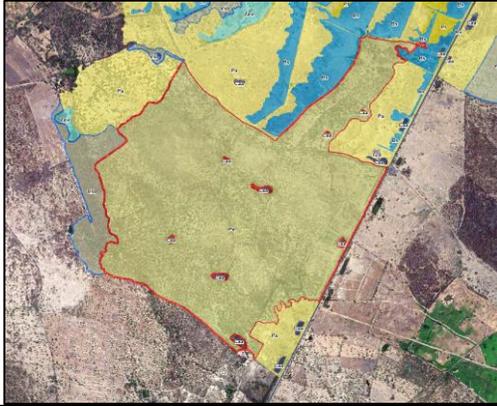
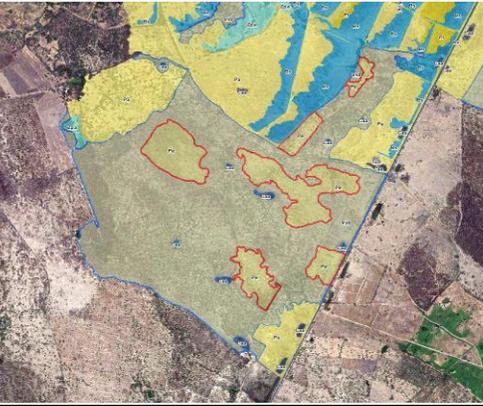
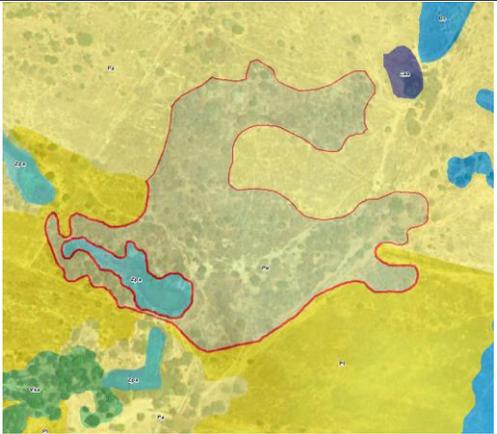
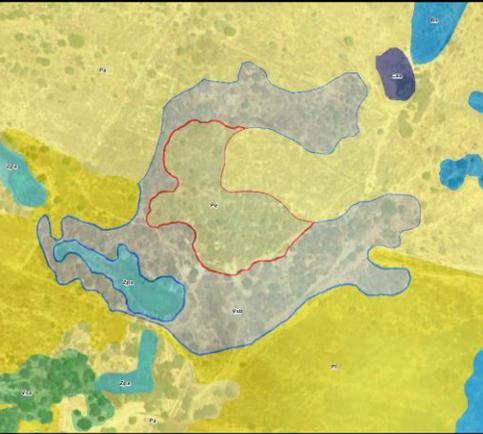
Fuente: Google Earth
Año: 2021

1.10 REQUERIMIENTO 10

REQUERIMIENTO No 10	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAP A	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Completar la tabla "RegistrosCalidadAireTB" del modelo de almacenamiento geográfico con los resultados de las campañas de monitoreo de calidad del aire.	X		N/A		Anexo 11. Cartografía/ Tablas Calidad Aire	N/A	N/A	N/A
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
En respuesta al requerimiento 10, el cuál cita " Completar la tabla "RegistrosCalidadAireTB" del modelo de almacenamiento geográfico con los resultados de las campañas de monitoreo de calidad del aire.", se realiza el diligenciamiento de la información faltante respecto a los registros de calidad del aire durante las dos campañas de monitoreo.								

1.11 REQUERIMIENTO 11

REQUERIMIENTO No 11	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Ajustar en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA, la delimitación e identificación de la cobertura de pastos enmalezados en el Área de Influencia biótica del proyecto, de acuerdo con lo verificado en la visita de campo.	X		5.2 Caracterización biótica	32		5.2-3	MP-EIA-GUYIII-24_CVE G	
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	<p>Jaison Fresneda y Gilmer Beltrán por parte de la sociedad hacen la aclaración que el EIA se presentó con unos insumos con imágenes a escala de captura y visita de campo que al día de hoy gracias a las actividades económicas del predio se han visto alteradas y esto explica el posible cambio de cobertura.</p> <p>Mónica Torres por parte de la ANLA, hace la aclaración que la delimitación es necesaria, ya que la sociedad debe asegurar que todo el polígono cambio de cobertura o sólo en algunas partes del polígono. No toda la zona pasa a ser vegetación secundaria baja. Así mismo, la ANLA exige que se haga revisión de toda el área de influencia por lo que no sólo puede ser sólo los dos polígonos.</p>							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>Se realizó la revisión en todos los polígonos correspondientes a la unidad de pastos enmalezados (Pe) identificados en el área de influencia preliminar biótica del proyecto y se realizó el análisis cartográfico a partir de una revisión detallada de las imágenes de satélite disponibles, con lo cual se realizó una nueva delimitación de los polígonos de pastos enmalezados y la reclasificación de varios de estos a la unidad de vegetación secundaria baja (Vsb). Posteriormente se realizó la verificación en campo de cada uno de estos polígonos (entre los días 27 de junio al 05 de julio de 2022) y se realizaron los ajustes finales en cada caso. De esta manera, la extensión de pastos enmalezados en el área de influencia biótica definitiva pasó de tener 466,71 ha a 95,37 ha, con lo cual se evidencia que el 79% de esta unidad fue reclasificada como Vsb. Así mismo, esta unidad de Vegetación secundaria baja (Vsb) pasó de tener 249,32 ha a 618,58 ha, con lo cual se evidencia un incremento del 248%. Cabe resaltar que uno de los polígonos de pastos enmalezados fue redelimitado a la cobertura de Maíz (Mz), debido a que, en la revisión de campo, se evidenció que la comunidad está implementando este cultivo. A continuación, se presenta la descripción detallada de los ajustes realizados a cada polígono y adicionalmente, cabe destacar que los cambios en estas áreas fueron incorporados en el análisis tanto de caracterización florística de flora (numeral 5.2 del capítulo 5 Caracterización del área de influencia), así como en el numeral 7.7 Aprovechamiento forestal del capítulo 10. Uso y aprovechamiento de recursos.</p>								

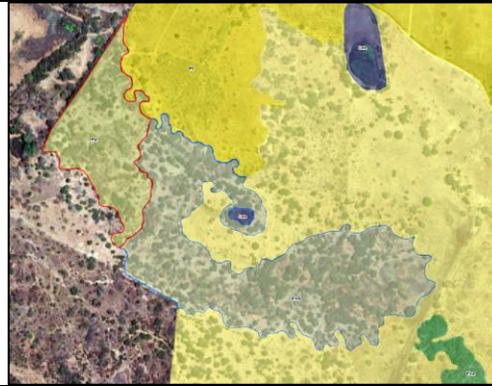
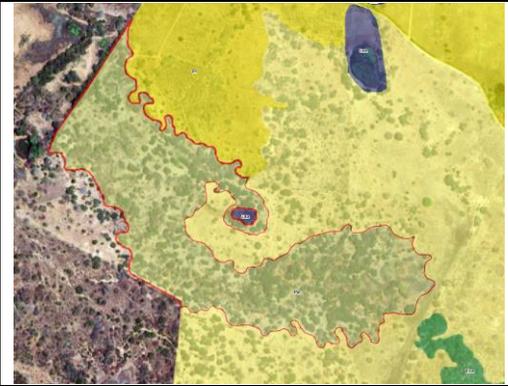
POLÍGONO ANTERIOR	POLÍGONO AJUSTADO	DESCRIPCIÓN
		<p>Para el caso específico de este polígono, que él era el de mayor extensión de pastos enmalezados, cuya área era de 340,97 ha que correspondían al 71,05% del área total de pastos enmalezados (466,71 ha). Se modificó reclasificando la mayor parte del polígono a vegetación secundaria baja (Vsb), aunque algunos parches al interior del mismo continuaron siendo de pastos enmalezados (Pe), específicamente 6 unidades, las cuales quedan ocupando un total de 67,32 ha, mientras que el polígono de vegetación secundaria baja (Vsb) queda ocupando 304,09 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>
		<p>Se presentaba un polígono inicial de 10,52 ha de pastos enmalezados (Pe). Se modifica reclasificando la mayor parte del polígono a la unidad de vegetación secundaria baja (Vsb) con 7,84 ha y se delimita un (1) polígono de pastos enmalezados, correspondiente a 2,68 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>

		<p>Se presentaba un polígono inicial de 0.70 ha de pastos enmalezados (Pe). Se modifica el polígono reclasificando una parte de este a vegetación secundaria baja (Vsb), lo cual permite su unión con el polígono de esta misma unidad más cercano, el cual queda ocupando una extensión de 25.36 hectáreas. Así mismo, se delimita un (1) polígono de pastos enmalezados (Pe) en el costado sur, correspondiente a 0.25 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>
		<p>Se presentaba un polígono inicial de 5.83 hectáreas de pastos enmalezados (Pe). Se modifica el polígono reclasificándolo en su totalidad por la unidad de vegetación secundaria baja (vsb), lo cual permitió la ampliación del polígono más cercano de esta misma unidad, quedando éste con una extensión de 61.78 ha, sin presencia de pastos enmalezados (Pe). Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>

		<p>Se presentaban dos (2) polígonos iniciales de 8.19 ha y 33.69 ha respectivamente. El primero, se reclasifica en su totalidad por vegetación secundaria baja (Vsb) y el segundo también se reclasifica en su mayoría a vegetación secundaria baja (Vsb) con la delimitación de un (1) polígono a inmerso en este correspondiente a la unidad de pastos enmalezados (Pe), quedando con extensiones de 29.02 ha el de vegetación secundaria baja (Vsb) y 4.67 hectáreas el de pastos enmalezados (Pe). Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>
		<p>Se presentaba un polígono inicial de 17.35 ha. Este se reclasifica en un fragmento de la parte noreste por vegetación secundaria baja (Vsb) con 4.98 ha y en la parte suroeste también, logrando la ampliación del polígono de esta misma unidad más cercano, el cual queda con una extensión de 25.92 hectáreas. Así mismo, se delimita un polígono significativo de pastos enmalezados (Pe) el cual atraviesa el polígono inicial de manera transversal y ocupa una extensión de 5.80 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>

		<p>Se presentaba un polígono inicial de 12.30 ha. Este se reclasifica en su totalidad por vegetación secundaria baja, logrando ampliación del polígono de esta misma unidad más cercano. El cual queda ocupando una extensión de 55.92 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>
		<p>Se presentaba un polígono inicial de 14.93 ha. De este se delimitan dos (2) fragmentos con vegetación secundaria baja (Vsb) de 4.33 ha y 1.74 ha respectivamente. Tres (3) polígonos de pastos enmalezados (Pe) de 2.45, 1.66 y 2.66 ha. Específicamente en el análisis de esta unidad, se identificó un área correspondiente a cultivos transitorios (Maíz) de 2.09 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>

		<p>Se presentaba un polígono inicial de 3.45 ha de pastos enmalezados (Pe), el cual no presenta ningún cambio de acuerdo con análisis realizado y verificación del área en campo. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>
		<p>Se presentaba un polígono inicial de 6.80 ha de pastos enmalezados (Pe). El cual se reclasifica en su mayoría por la unidad de vegetación secundaria baja (Vsb) con 5.49 ha, y se delimita un (1) polígono de pastos enmalezados (Pe) de 1.32 hectáreas. Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG</p>



Se presentaba un polígono inicial de 11.98 ha de pastos enmalezados (Pe), el cual se reclasifica en su mayoría por la unidad de vegetación secundaria baja (Vsb) con una extensión de 8.87 ha y se delimita un (1) polígono de pastos enmalezados (Pe) al noroeste de éste, con una extensión de 3.11 hectáreas.
Ver mapa MP-EIA-GUYIII-24_CVEG

Parte del trabajo que apoyó la redefinición de las unidades de cobertura presentes en los polígonos de pastos enmalezados identificados previamente para el área de influencia preliminar biótica del proyecto, fue el trabajo de campo desarrollado entre los días 27 de junio al 05 de julio de 2022, mediante el cual se realizó el reconocimiento en terreno del estado actual de las unidades de cobertura, a través recorridos libres sobre dichas áreas, sus áreas aferentes y la verificación de posibles rasgos que indiquen regeneración natural en los parches o características propias de presencia de vegetación que permitiera reclasificar la unidad de Pastos enmalezados (Pe) a Vegetación secundaria baja (Vsb).

A continuación, se presentan algunos registros fotográficos de los hallazgos y/o puntos de control capturados en campo para la posterior validación y análisis cartográfico que llevó a la obtención de la última versión del mapa de cobertura de la tierra.

DELIMITACIÓN DE UNIDADES DE PASTOS ENMALEZADOS (Pe)



Georreferencia (Origen Único Nacional CTM 12):
4802206E - 2724091N



Georreferencia (Origen Único Nacional CTM 12):
4801640E - 2724267N



Georreferencia (Origen Único Nacional CTM 12):
4801555E - 2724331N



Georreferencia (Origen Único Nacional CTM 12):
4802029E - 2723973N

DEFINICIÓN DE UNIDAD DE MAIZ (Mz)	
	
<p>Georreferencia (Origen Único Nacional CTM 12): 4799070E - 2730131N</p>	<p>Georreferencia (Origen Único Nacional CTM 12): 4799000E - 2730154N</p>

1.12 REQUERIMIENTO 12

REQUERIMIENTO No 12	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Para la caracterización florística, se deberá:								
a. Demostrar o complementar, en caso de ser necesario, el cumplimiento del muestreo estadísticamente representativo para cada una de las coberturas vegetales, acorde con los ajustes realizados en el mapa de coberturas según requerimiento 11.	X		5.2 Caracterización biótica/ 5.2.1.1.2.2	Pag. 68 Pag. 76	5.2.1 Flora/ Anexos Flora_RIA			
b. Ajustar el análisis de composición florística, de acuerdo con los resultados del literal anterior.	X		5.2 Caracterización biótica /5.2.1.1.2.3	83, 100 y 136	5.2.1 Flora/Anexos Flora_RIA			
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>Para dar respuesta adecuada al literal "a", se realizó el levantamiento de ocho (8) nuevas parcelas en la cobertura de pastos enmalezados (Pe), las cuales permitieron tener una representatividad estadística adecuada, pues una vez realizados los cálculos respectivos se obtuvo un error de muestreo de 14,82 con una probabilidad del 95% la cual es menor al 15% mínimo exigido por los términos de referencia.</p> <p>Adicionalmente, teniendo en cuenta que varios de los polígonos pasaron a ser de vegetación secundaria baja, la información asociada a estas parcelas permitió complementar de manera estadísticamente representativa, la caracterización florística de esta cobertura de Vsb, obteniéndose para esta cobertura también un error de muestreo de 14,89 con una probabilidad del 95%. Los cálculos asociados a estas coberturas se presentan en el apartado Representatividad estadística del muestreo, presentado en el numeral 5.2.1.1.2.2 Análisis de representatividad del muestreo realizado, del Capítulo 5. Caracterización del área de influencia/5.2 Medio Biótico.</p> <p>Con respecto al literal b, con base en la información levantada en el nuevo trabajo de campo, así como la reclasificación de las parcelas existentes de pastos enmalezados, (de las cuales se tomaron siete parcelas para enriquecer el análisis de la cobertura de vegetación secundaria baja), se realizó nuevamente la caracterización florística y estructural tanto para la cobertura de Pastos enmalezados (Pe), información contenida en el numeral 5.2.1.1.2.3 Composición florística y análisis estructural coberturas naturales y seminaturales,</p>								

del **Capítulo 5. Caracterización del área de influencia/5.2 Medio Biótico**, específicamente desde la **página 100** y para la cobertura de Vegetación secundaria baja (Vsb) desde la **página 134**. A continuación se relacionan los puntos de muestreo tenidos en cuenta para los análisis de composición florística de cada unidad de cobertura, de estos es importante aclarar que los correspondientes a la unidad de Pastos enmalezados (Pe), fueron caracterizados en su totalidad como parte del presente proceso de respuesta a la información adicional requerida por la Autoridad Ambiental, con el fin de dar cumplimiento a la representatividad del muestreo para dicha unidad con la modificación de la cobertura vegetal.

PASTOS ENMALEZADOS (PE)							VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA (VSB)					
							Parcela	Este	Norte	Parcela	Este	Norte
Municipio	N° Parcela	Este	Norte	N° Parcela	Este	Norte	41	4798967,33	2730240,22	59	4799595,19	2730650,42
Ponedera	Npe1	4801033	2724485	Npe5	4801992	2723705	44	4799802,84	2730708,58	63	4800215,02	2730461,66
	Npe2	4801552	2724331	Npe6	4802208	2724094	45	4799964,83	2730386,83	64	4801257,96	2725374,68
	Npe3	4800782	2724416	Npe7	4802187	2723428	50	4801662,61	2724442,9	65	4801401,68	2725766,6
	Npe4	4802351	2724027	Npe8	4802028	2723974	52	4802829,56	2727005,22	66	4803571,42	2724962,66
							55	4801423,64	2728412,3	67	4800573,81	2730081,04
							56	4801832,13	2728144,76	69	4802683,67	2727923,42
							57	4801510,93	2727827,05	70	4802687,47	2727502,2
							58	4799589,21	2730823,62	72	4800249,47	2730011,84

1.13 REQUERIMIENTO 13

REQUERIMIENTO No 13	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Para la caracterización de flora epífita, se deberá:								
a. Complementar la caracterización de flora epífita, acorde con la intensidad de muestreo establecida en el anexo de la Circular-MADS-8201-2-808 del 09-12-2019.	X		5.2 Caracterización biótica	226	5.2.2 Epífitas			
b. Ajustar el análisis de composición de flora epífita vascular y no vascular, de acuerdo con los resultados del literal anterior.	X		5.2 Caracterización biótica	238	5.2.2 Epífitas			
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	<p>a. Mónica Torres por parte de la ANLA hace la aclaración que se espera inventario de especies para las coberturas de pastos enmalezados, pastos arbolados y vegetación secundaria baja dentro del área del parque.</p> <p>b. A su vez la ALNA hace la aclaración de que no es sólo sobre el área del parque sino también de la línea. Así mismo el cálculo debe hacerse en base a lo obtenido en el requerimiento 11.</p>							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>Debido a que la información asociada al componente de flora epífitas que se presentó ante ANLA en el marco del EIA y que fue expuesta en el capítulo 5.2 caracterización área de influencia/5.2 Medio biótico, numeral 5.2.1.1.2.9 contenía la caracterización de las especies vasculares (Orquídeas y Bromelias) y especies no vasculares (Líquenes) para el área de influencia biótica preliminar y en atención al presente requerimiento (No. 13), se realizaron análisis adicionales para caracterizar las especies epífitas vasculares y no vasculares específicamente del área de intervención del proyecto para presentar los resultados de manera independiente al área de influencia biótica preliminar. De esta manera, se adiciona al capítulo 5.2 el numeral 5.2.1.1.2.10 Caracterización de las especies de tipo vascular y no vascular en veda presentes en el área de intervención del proyecto donde se presenta la caracterización de las especies epífitas vasculares y no vasculares específicamente del área de intervención del proyecto.</p> <p>a) Complementar la caracterización de flora epífita, acorde con la intensidad de muestreo establecida en el anexo de la Circular-MADS-8201-2-808 del 09-12-2019:</p> <p>En primera instancia, una vez que se actualizan las coberturas de la tierra según el requerimiento asociado (requerimiento 11) y que se define que el área de intervención del proyecto tiene una extensión de 499,40 por ser aquellas áreas que por la construcción de la infraestructura asociada al proyecto requieren de la remoción de la cobertura vegetal y por consiguiente del aprovechamiento forestal, se permite identificar esta área como objeto para caracterizar las especies de epífitas de tipo vascular (Orquídeas y Bromelias) y de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas).</p>								

En segunda instancia, siguiendo los lineamientos técnicos establecidos en el anexo de la Circular-MADS-8201-2-808 del 09-12-2019 y en atención al *requerimiento 13 numeral a*, se calculó la intensidad de muestreo específicamente sobre el área de las coberturas de la tierra presentes dentro del área de intervención final del proyecto, es decir, 499,40 hectáreas. De este modo, se realizó una verificación inicial del número de forófitos por cobertura que fueron caracterizados en la primera fase de campo (entiéndase como información presentada ante ANLA en el marco del EIA) realizada entre el 29 de abril y el 13 de mayo de 2020 y que estuvieran presentes en el área de intervención, como se muestra en la siguiente tabla:

Cobertura de la tierra	Área de intervención por cobertura de la tierra (ha)	Factor de ocupación de forófitos / cobertura / ha	Área para caracterizar (ha)	Número de forófitos a muestrear teóricos	No. De forófitos muestreados en la primera fase de campo	No. De forófitos faltante por muestrear
	A	B	A * B = C	C * 8		
Red vial y territorios asociados	0,23	0	0,00	0	0	0
Pastos limpios	164,10	0,3	49,23	394	220	174
Pastos arbolados	186,26	0,4	74,50	596	417	179
Pastos enmalezados	2,85	0,3	0,86	7	0	7
Vegetación secundaria alta	13,40	1	13,40	107	71	36
Vegetación secundaria baja	3,79	1	3,79	30	0	30
Zonas pantanosas Artificializadas	0,07	0	0,00	0	0	0
Cuerpos de agua artificiales	0,80	0	0,00	0	0	0
Bordas	127,91	0,4	51,16	409	14	395
Total	499,40		192,94	1.544	722	821

En tercera instancia, se identificó que hay coberturas de la tierra dentro del área de intervención del proyecto que requieren caracterizar más forófitos para completar la intensidad de muestreo requerida. En consecuencia, para dar alcance al requerimiento 13 se adelantó una segunda fase de campo del 27 de junio al 05 de julio de 2022 para completar la caracterización de los forófitos faltantes según la intensidad de muestreo de cada cobertura. Finalizadas las diferentes fases de campo, se caracterizaron un total de 1.395 forófitos y 38 parcelas terrestres dentro del área de intervención del proyecto en cumplimiento de la intensidad de muestreo propuesta para las diferentes coberturas vegetales presentes según los lineamientos técnicos establecidos en el anexo de la Circular-MADS-8201-2-808 del 09-12-2019.

Cobertura de la tierra	Área de intervención por cobertura de la tierra (ha)	Factor de ocupación de forófitos / cobertura / ha	Área para caracterizar (ha)	Número de forófitos a muestrear teóricos	No. De forófitos muestreados en la primera fase de campo	No. De forófitos muestreados en la segunda fase de campo	Total, forófitos muestreados en la primera y segunda fase de campo
	A	B	A * B = C	C * 8	D	E	D+E
Red vial y territorios asociados	0,23	0	0,00	0	0	0	0
Pastos limpios	164,10	0,3	49,23	394	220	3	223
Pastos arbolados	186,26	0,4	74,50	596	417	183	600
Pastos enmalezados	2,85	0,3	0,86	7	0	16	16
Vegetación secundaria alta	13,40	1	13,40	107	71	42	113
Vegetación secundaria baja	3,79	1	3,79	30	0	31	31
Zonas Pantanosas Artificializadas	0,07	0	0,00	0	0	0	0
Cuerpos de agua artificiales	0,80	0	0,00	0	0	0	0
Bordas	127,91	0,4	51,16	409	14	398	412
Total	499,40		192,94	1.544	722	673	1395

Es de precisar, que para la cobertura de Pastos limpios la intensidad de muestreo requirió realizar 394 forófitos teóricos, sin embargo, los árboles reportados en el inventario forestal al 100% dentro del área de intervención para la cobertura corresponden a 223 árboles; Por esta razón, la caracterización de las plantas epífitas se realizó únicamente sobre los 223 forófitos disponibles para la cobertura.

Finalizadas las diferentes fases de campo, se caracterizaron un total de 1.395 forófitos dentro del área de intervención del proyecto en cumplimiento de una intensidad de muestreo propuesta en un 100% para las diferentes coberturas vegetales presentes.

Por otro lado, el muestreo de las especies de tipo vascular y no vascular de hábito rupícola y terrestre se realizó ubicando mínimo seis (6) parcelas de muestreo de un tamaño de (1) m² en cada una de las coberturas de la tierra dentro del área de intervención del proyecto. En total se realizaron 38 parcelas cumpliendo el 100% del muestreo teórico propuesto en cada una de las coberturas de la tierra caracterizadas.

b) Ajustar el análisis de composición de flora epífita vascular y no vascular, de acuerdo con los resultados del literal anterior.

Una vez caracterizados los diferentes puntos de muestreos (1.395 forófitos y 38 parcelas terrestres) presentes en el área de intervención se realizan los análisis de composición de la flora epífita por tipo de sustrato así:

Listado general de las familias, géneros y especies de tipo vascular y no vascular presentes dentro del área de intervención, así como el tipo de sustrato asociado y la abundancia respectiva.

Especies de hábito epífita – sustrato Forófitos:

Análisis de la riqueza y abundancia de las especies vascular y no vasculares, asociación de las especies epífitas con relación a la preferencia y la estratificación vertical con las especies del forófito, representatividad del muestreo (curvas de acumulación de especies) y análisis de los Índice de diversidad Alfa para los ecosistemas caracterizados.

Especies de hábito terrestres – sustrato suelo y rocas:

Análisis de la riqueza y abundancia de las especies vasculares y no vasculares.

Esta información puede encontrarse en el capítulo 5.2 del numeral **5.2.1.1.2.10.2 Resultados generales de la caracterización del área de intervención del proyecto.**

1.14 REQUERIMIENTO 14

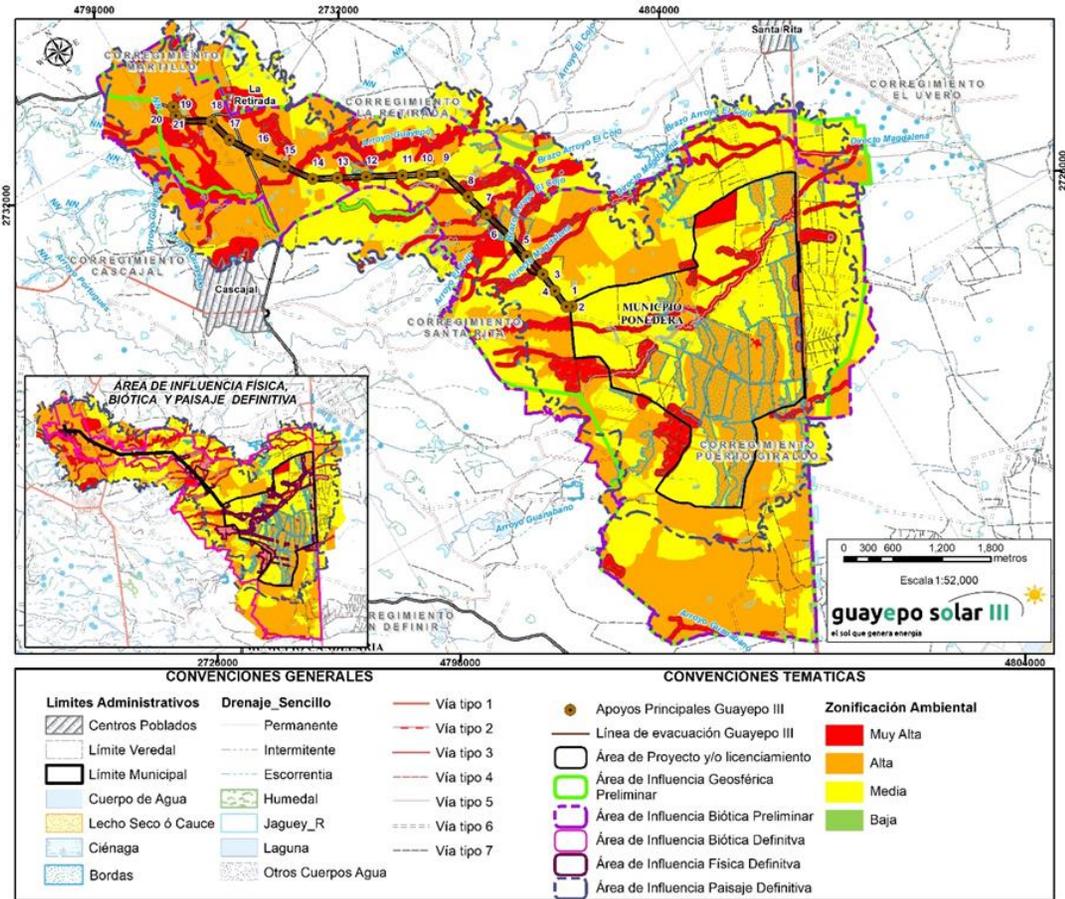
REQUERIMIENTO No 14	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Ajustar el análisis de la zonificación ambiental para el área de influencia del proyecto.	X		Cap 6. Zonificación Ambiental/ 6.2 Zonificación de medio abiótico y 6.8 Zonificación Ambiental del proyecto	Pág 18 y Pág 122	Anexo 9. Cartografía/Temática Base/ Zonificación Ambiental	Figura 6.33 Zonificación ambiental para el proyecto; Figura 6-4, Figura 6-5, Figura 6-16, Figura 6-17, Figura 6-18, Figura 6-19, Figura 6-20, Figura 6-21, Figura 6-22, Figura 6-31, Figura 6-32	N/A	N/A
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	Lilia Sneider Pinzón hace la aclaración a la sociedad que se deben completar las temáticas para poder hacer la superposición de las áreas. Específicamente, la biótica, social y paisaje que tiene partes del área de influencia que no tienen clasificación en la zonificación ambiental.							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
Para dar respuesta al requerimiento No. 14, se ajusta la zonificación ambiental del proyecto con la superposición de las temáticas ambientales en común para cubrir las áreas de influencia preliminares y definitivas física (actualizada con RIA) , biótica y paisaje .Adicional a este ajuste cartográfico, dentro del capítulo 6 se ajustaron todas las figuras y áreas de la zonificación abiótica frente al componente de geotecnia, hidrogeología, suelos y susceptibilidad de inundación. Frente al medio biótico se ajustó el componente de flora con las nuevas coberturas vegetales y fauna. Y por último frente al medio paisajístico se realizó la modificación al componente de calidad visual.								

Tabla 6-54 Zonificación ambiental para el proyecto

NIVEL DE SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA	CONSOLIDADO DE ÁREAS DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO									
	ÁREA PRELIMINAR ABIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA FÍSICA		ÁREA PRELIMINAR BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA PAISAJE	
	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)
Muy Alta	441,20	16,40	89,08	14,07	454,67	16,57	326,49	15,10	489,21	18,74
Alta	1154,42	42,91	271,92	42,96	1210,66	44,13	976,72	45,17	1011,57	38,74
Moderada	1094,64	40,69	271,94	42,96	1078,30	39,30	859,07	39,73	1109,94	42,51
Baja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muy Baja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2690,26	100,00	632,93	100,00	2743,63	100,00	2162,27	100,00	2611,18	100,00

Fuente: (INGENOSTRUM S.A.S, 2021)

Tabla 6-54 Zonificación ambiental para el proyecto



Fuente: (INGENOSTRUM S.A.S, 2021)

1.15 REQUERIMIENTO 15

REQUERIMIENTO No 15	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
a. Aclarar y unificar la solicitud de tipo de obra a ejecutar en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG), Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces (FUN) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).	X		7. Demanda de recursos 7.4.4 Análisis Hidráulicos de sitios de ocupación 7.4.4.1 Zona Parque	87 a 108	Anexo 7. Aprovechamiento de recursos/ 7.1 Ocupaciones de Cauce. Anexo 11. Cartografía/GDB	Figuras 7-1 , 7-2, 7-26, 7-28 a 7-37, 7-39 a 7-45		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.8.4.2 Obras de drenaje Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, Subestación El Uvero y ZODME.
b. Ajustar la solicitud de ocupaciones de cauce de acuerdo con el requerimiento 1.	X		7. Demanda de recursos 7.4.4 Análisis Hidráulicos de sitios de ocupación 7.4.4.2 Zona línea de evacuación		Anexo 7. Aprovechamiento de recursos/ 7.1 Ocupaciones de Cauce.	Figuras 7-2, 7-46, 7-48 a 7-51, 7-53 a 7-55		3. Descripción del Proyecto 3.2.4.8.4.3 Obras de Drenaje asociadas a la Línea de Evacuación
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a. Aclarar y unificar la solicitud de tipo de obra a ejecutar en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG), Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces (FUN) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).</p> <p>En respuesta al requerimiento se revisan, aclaran y unifican en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG), Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces (FUN) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) las obras propuestas para los sitios de ocupación identificados para la construcción y operación del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200MW y su línea de evacuación de 500kV.</p> <p>Con base al Argumento 1 del requerimiento y los ajustes solicitados en los requerimientos 2a (incluir la distribución conceptual de la red de desagüe del parque solar fotovoltaico) y 3b (Incluir la longitud y ubicación conceptual de las zanjas para la instalación de cableado de baja y media tensión), en el Capítulo 7. Demanda de recursos, numeral 7.4.4.1 Zona Parque y en la Tabla 7-32 se realizan los ajustes a las obras propuestas de acuerdo con el tipo de ocupación identificada al interior del Parque.</p> <p>A continuación, se muestran las estructuras propuestas antes y después de los ajustes solicitados:</p>								
SIN AJUSTE				CON AJUSTE				

ID	TIPO OCUPACIÓN	OBRA PROPUESTA	Coordenadas CTM -12	
			ESTE	NORTE
OCP1	Cerramiento	Alcantarilla Diámetro 200cm	4803954,22	2727133,60
OCP2	Zanja+ vial	Alcantarilla Diámetro 200cm	4803768,70	2727063,44
OCP3	Zanja+ vial	Alcantarilla Diámetro 90cm	4802996,64	2726699,67
OCP4	Zanja+ vial	Alcantarilla Diámetro 200cm	4802952,78	2726900,20
OCP5	Cerramiento + vial + zanja	Alcantarilla Diámetro 150cm	4802837,91	2727051,02
OCP6	Vial entra en buffer de arroyo	Alcantarilla Diámetro 90cm	4802449,33	2726551,06
OCP7	Zanja y vial entra en buffer de arroyo	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801808,24	2726889,65
OCP8	Zanja	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801411,82	2727155,58
OCP9	Cerramiento + vial + zanja	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801218,89	2727326,83
OCP10	Cerramiento + vial + zanja	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801328,34	2726577,96

Tabla 7-32 Características hidráulicas de los sitios de ocupación de cauce a solicitar – Zona Parque

ID	TIPO OCUPACIÓN	OBRA PROPUESTA	Coordenadas CTM -12	
			ESTE	NORTE
OCP1	Cerramiento + vial+Zanja+Cuneta	Alcantarilla Diámetro 200cm + protección de taludes con enrocado	4803954,22	2727133,60
OCP2	Vial + Cuneta	Alcantarilla Diámetro 200cm + protección de taludes con enrocado	4803768,70	2727063,44
OCP3	Zanja + vial + Cuneta	Alcantarilla Diámetro 90cm + protección de taludes con enrocado	4802996,64	2726699,67
OCP4	Zanja + vial + Cuneta	Alcantarilla Diámetro 200cm + protección de taludes con enrocado	4802952,79	2726900,20
OCP5	Cerramiento + vial + zanja+ Cuneta	Alcantarilla Diámetro 150cm + protección de taludes con enrocado	4802837,91	2727051,02
OCP6	Vial, cuneta y zanja paralela al cauce. Ocupación de la ronda de protección de 30 metros de arroyo	Protección con Trinchos	4802449,33	2726551,06
OCP7	Vial, cuneta y zanja paralela al cauce. Ocupación de la ronda de protección de 30 metros de arroyo	Protección con Trinchos	4801808,24	2726889,65
OCP8	Zanja + vial + Cuneta	Alcantarilla Diámetro 90cm + protección de taludes con enrocado	4801411,83	2727155,58
OCP9	Cerramiento	Cerca Alambrada metálica	4801218,90	2727326,83
OCP10	Cerramiento	Cerca Alambrada metálica	4801328,34	2726577,96

Tabla 7-32 Características hidráulicas de los sitios de ocupación de cauce a solicitar – Zona Parque

b. Ajustar la solicitud de ocupaciones de cauce de acuerdo con el requerimiento 1.

En respuesta a este requerimiento y atendiendo lo dispuesto en el requerimiento 1a) que solicita revisar y ajustar los trazados de los accesos a los sitios de torre con el objetivo de que estos no crucen por ecosistemas sensibles se presenta en el **Capítulo 7. Demanda de recursos numeral 7.4.4.2 Zona línea de evacuación** y en la **Tabla 7-34** los ajustes a las solicitudes de ocupación de cauce en el área de implantación de la línea de evacuación. Es así que se modifican las coordenadas de las ocupaciones OCLN1, OCLN2 y OCLN4, y se elimina la MLN5.

SIN AJUSTE				
ID	SITIO DE CRUCE	OBRA PROPUESTA	Coordenadas CTM -12	
			ESTE	NORTE
OC_LN1	K0+689 de la servidumbre.	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801174,83	2728163,62
OC_LN2	K0+958 de la servidumbre.	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801120,00	2728428,93
OC_LN3	K1+635 de la servidumbre.	Box Culvert 350x350	4800953,62	2729083,52
OC_LN4	K2+007 de la servidumbre.	Alcantarilla Diámetro 150cm	4800849,96	2729440,08
M_LN5	K4+118 de la servidumbre.	Box Culvert 250x250	4799214,12	2730635,73

Tabla 7-34 Características hidráulicas de los sitios de ocupación de cauce a solicitar – Zona Línea de evacuación

CON AJUSTE				
ID	SITIO DE CRUCE	OBRA PROPUESTA	Coordenadas CTM -12	
			ESTE	NORTE
OC_LN1	K0+689 de la servidumbre.	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801087,44	2728117,24
OC_LN2	K0+958 de la servidumbre.	Alcantarilla Diámetro 90cm	4801052,98	2728466,47
OC_LN3	K1+635 de la servidumbre.	Box Culvert 350x350	4800953,62	2729083,52
OC_LN4	K2+007 de la servidumbre.	Alcantarilla Diámetro 150cm	4800818,32	2729453,97

Tabla 7-34 Características hidráulicas de los sitios de ocupación de cauce a solicitar – Zona Línea de evacuación

1.16 REQUERIMIENTO 16

REQUERIMIENTO N°16	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACION ADOS
Complementar la solicitud de aprovechamiento forestal, de tal manera que se incluya:								
a. La totalidad de individuos a ser aprovechados, según el área de intervención del proyecto.	X		7. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales	125				
b. Los individuos presentes en las bordas.	X		7. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales	125				
c. La capa de Aprovechamiento forestal tipo polígono.	X				Anexo 11. Cartografía			
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	b. Mónica Torres aclara que los individuos a los que se hace referencia en el literal b, corresponden a los que no aparecen ni en el documento, ni en la GDB y adicional lo que nuevos no contemplados con la ampliación del área de intervención. c. Así mismo, se hace el comentario por parte de la Autoridad que se debe inventariar los nuevos que no se pudieron marcar por altos niveles de agua.							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>Para dar cumplimiento a estos requerimientos, se realizó un nuevo trabajo de campo el cual se llevó a cabo entre los días 27 de junio al 5 de julio y 30 de julio, por parte de dos profesionales forestales y posteriormente se realizó la consolidación de la información obtenida y el respectivo cálculo de volúmenes para los nuevos individuos encontrados (Censo nuevo), con lo cual se complementó la información previamente radicada en el Estudio de Impacto Ambiental la cual se denominó como censo anterior.</p> <p>Para dar un contexto claro de los ajustes solicitados a continuación, se detallan los ajustes realizados para dar cumplimiento a cada uno de los literales del requerimiento, los cuales se presentan completamente desarrollados en el Capítulo 7. Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales /numeral 7.5 Aprovechamiento forestal, de acuerdo con cada uno de los literales solicitados.</p> <p>La totalidad de individuos a ser aprovechados, según el área de intervención del proyecto.</p> <p>Teniendo en cuenta que el requerimiento estaba dirigido a las áreas objeto de aprovechamiento en las áreas de trabajo carriles cambio de velocidad, así como las áreas de intervención de la línea de evacuación se dió cumplimiento en ambos casos, realizando las siguientes acciones:</p> <p>En primer lugar, para las áreas de trabajo carriles de cambio de velocidad, se reincorporaron al cálculo del inventario de cinco (5) individuos previamente inventariados que se habían sacado del censo anterior (información radicada), pero que de acuerdo con la visita de campo del grupo evaluador de ANLA si son susceptibles de intervención. De esta manera para estas áreas se pasó de tener 49 a 54 individuos.</p>								

Así mismo, se realizó la revisión en las áreas de intervención correspondientes a la línea de evacuación, donde se incorporaron 81 individuos nuevos teniendo en cuenta tanto los individuos que se tenían inventariados inicialmente pero que se habían sacado de la información radicada, y que efectivamente se encuentran dentro de estas áreas a intervenir de acuerdo la verificación realizada en campo. De la misma manera se incluyeron individuos inventariados en el nuevo censo (8 individuos), correspondientes a los ajustes en los accesos solicitados en el requerimiento número uno (1) de la información adicional. De acuerdo con lo anterior, se pasó de tener 288 a 377 individuos, entre los incorporados y nuevos censados en línea de evacuación.

Adicionalmente, fueron incorporados 50 nuevos individuos de la cobertura de pastos limpios, los cuales también habían sido excluidos en el censo anterior, pero que reingresan debido a los cambios en las áreas de intervención producto de los requerimientos solicitados por la ANLA principalmente en los requerimientos 1 y 2,. Con lo cual esta área de intervención pasó de tener una extensión de 430,26 ha a tener 499,39 hectáreas.

Los individuos presentes en las bordas.

Con objeto de dar cumplimiento a este literal, se realizó un nuevo trabajo de campo, realizado entre los días 27 de junio al 05 de julio y el 30 julio de 2022 por parte de dos profesionales forestales, el cual se centró específicamente para las áreas de bordas, con lo cual buscaron aquellos individuos con DAP mayor a 10 cm situados al interior de estas zonas. Como resultado de este trabajo, se realizó la inclusión de 457 nuevos individuos forestales, los cuales corresponden principalmente a especies como Totumo (*Crescentia cujete*), que constituye el 39% de los individuos encontrados, seguido por Carito (*Enterolobium schomburgkii*), con un porcentaje del 14%. Otros individuos de especies generalistas típicas de estos ambientes previamente intervenidos como uvito (*Cordia dentata*) y guácimo (*Guazuma ulmifolia*) también fueron representativos.

Estos individuos fueron adecuadamente medidos y marcados como se aprecia en la Fotografías 8-5-1 y 8-5-2 e incorporados al volumen forestal total, el cual se presenta en el numeral 7.5 del capítulo 7 del presente estudio de impacto ambiental. Adicionalmente, los datos de campo y cálculos realizados se presentan en el Anexo 5.2.1 Flora / 5.2.1.1 Nuevos Datos de campo.



Fotografía 7-5-1. Individuo de Totumo (*Crescentia cujete*), marcado al interior de zonas de Borda. Coordenadas Origen Nacional E4802880,918 N2725517,708



Fotografía 7-5-2. Inventario de árboles con DAP mayor a 10 cm en zonas de bordas. Coordenadas origen Nacional: E4802896,979 - N2725509,611

De acuerdo con lo anterior, a continuación, en la siguiente tabla, se presenta la relación de la cantidad de individuos nuevos que componen el inventario forestal realizado.

Tabla 1. Relación de individuos forestales que ingresaron al nuevo censo

N°	Descripción	N° de individuos (EIA radicado)	N° de individuos incorporados por información adicional	N° total de individuos solicitud de aprovechamiento
1	Inclusión individuos marcados Área de aceleración y desaceleración carriles	49	5	54
2	Inclusión individuos previamente inventariados en la línea de evacuación	288	81	369
3	Inventario de nuevos individuos por ajustes accesos línea.	0	8	8
4	Inventario ajustes diseño parque (pastos limpios)	169	51	220
5	Inventario en zonas de bordas (parque)	0	457	457
Total		506	602	1108

Fuente: INGENOSTRUM Colombia SAS, 2022

Es importante mencionar que producto de los cambios realizados, se realizó nuevamente la totalidad de los cálculos para el aprovechamiento forestal, los cuales se presentan en el numeral 7.5 Aprovechamiento forestal del capítulo 7 Uso y Aprovechamiento de Recursos, del presente Estudio de Impacto Ambiental. De igual forma se actualizó el FUN respectivo de acuerdo con los nuevos datos.

c. La capa de Aprovechamiento forestal tipo polígono

Con objeto de dar cumplimiento a este literal, se anexó a la GDB nueva, la capa Aprovechamiento forestal PG, en la cual se incluyeron las características del aprovechamiento forestal para las capas de polígono correspondientes tanto a Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados y Pastos enmalezados. Esta capa se presenta en el Anexo 11. Cartografía.

1.17 REQUERIMIENTO 17

REQUERIMIENTO N°17	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Ajustar el análisis de internalización, aplicando de manera adecuada lo establecido en los Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por el MADS mediante la Resolución 1669 del 2017, en el sentido de:								
a. Verificar el tipo de medidas del Plan de Manejo Ambiental - PMA utilizadas en el análisis de internalización.	x		8.4. Evaluación Económica 8.4.5 Análisis de internalización de los impactos ambientales	página de la 28 a la 39	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_Guaye p0111			CAP 10.1. PMA_PMS
b. Ajustar los valores del esquema de costos, en el sentido de que estos guarden correspondencia con la información presentada dentro del capítulo Plan de Manejo Ambiental – PMA.	x		8.4. Evaluación Económica 8.4.5 Análisis de internalización de los impactos ambientales	página de la 28 a la 39	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_Guaye p0111	Tabla 8.4 5 Análisis de internalización de los impactos internalizables		CAP 10.1. PMA_PMS
c. Complementar el análisis con indicadores de efectividad, que demuestren una adecuada internalización.	x		8.4. Evaluación Económica 8.4.5 Análisis de internalización de los impactos ambientales	página de la 28 a la 38	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_Guaye p0111			CAP 10.1. PMA_PMS
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>El presente requerimiento se atiende en primera instancia revisando y garantizando que las medidas de manejos propuestas para internalizar el impacto generen efectos de prevención y corrección del impacto.</p> <p>Por otra parte, se revisa y corrobora que los costos establecidos en el anexo del PMA correspondan a los registrados en la presente internalización de los impactos.</p> <p>Por último, para atender el requerimiento de los indicadores de efectividad se revisan y actualizan los indicadores en el análisis, al igual que se incorpora un análisis en el cual se garantiza y sustenta la efectividad del manejo, con el objeto de medir la eficacia y efectividad de las acciones para prevenir o corregir las expectativas en el territorio.</p>								

1.18 REQUERIMIENTO 18

REQUERIMIENTO No 18	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Complementar la valoración económica para los impactos “Cambio en la actividad económica del suelo” y “Modificación de las actividades económicas de la zona”, en el sentido de:								
a. Estimar el costo de producción para la actividad económica valorada, con el fin de obtener un resultado más preciso con respecto a la productividad afectada.	x		8.4. Evaluación Económica 8.4.6.2 Valoración económica ambiental de las alteraciones causadas con la Cambió en la actividad económica del suelo y la Modificación de las actividades económicas de la zona	Página de la 44 a la 48	Anexo 9.2/ Flujo Económico/VPN _ Guayepo III Anexo 9.1 Bibliografía/ archivo de Costos_Pgandera _Empleo			
b. Anexar la fuente empleada para estimar el número de empleos que se generan producto de la actividad ganadera.	x		8.4. Evaluación Económica 8.4.6.2 Valoración económica ambiental de las alteraciones causadas con la Cambió en la actividad económica del suelo y la Modificación de las actividades económicas de la zona	Página de la 44 a la 48	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_GuayepoIII Anexo 9.1 Bibliografía/ archivo de Costos_Pgandera _Empleo			
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>Con el objeto de dar respuesta a los presentes requerimientos se incorpora en primera instancia los costos de producción de la actividad ganadera. Por otra parte, en cuanto al soporte bibliográfico para estimar el costo de oportunidad que se genera con la afectación del empleo en la actividad ganadera, se incorporó en el anexo bibliográfico el archivo de Costos_Pgandera_Empleos, con el objeto de sustentar de donde se toman los datos para la estimación del efecto ocasionado.</p>								

1.19 REQUERIMIENTO 19

REQUERIMIENTO No 19	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Complementar la valoración económica para el impacto “Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial”, en el sentido de incluir el factor regional (FR) en el cálculo de la Tarifa de Utilización del Agua (TUA).	x		8.4. Evaluación Económica 8.4.6.3 Valoración económica ambiental de los cambios causados con la Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial, por su vocación económica	Página 54 y 55	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN _ Guayepo III Anexo 9.1 Bibliografía/ Resolución--n-108-de-2022_FactorRegionalAtlantico			
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
El presente requerimiento se atiende incluyendo el factor regional (FR), en el cálculo de la Tarifa de Utilización del Agua, implementada para estimar el costo ambiental generado con la Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial, por su vocación económica. Igualmente, en el anexo 9.1. Bibliografía VE se adjunta el soporte bibliográfico correspondiente.								

1.20 REQUERIMIENTO 20

REQUERIMIENTO No 20	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Complementar la valoración económica para los impactos “Alteración a cobertura vegetal”, “Alteración de ecosistemas terrestres”, “Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural” y “Alteración de hábitats de fauna local”, en el sentido de incluir la afectación de los servicios ecosistémicos de captura de carbono y aprovisionamiento de madera.	X		Cap 8.4 Evaluación económica / 8.4.6.4 ; 8.4.6.4.2; 8.4.6.4.3	62-67	Anexo 9.1 bibliografía VE		N/A	N/A
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
Para dar respuesta al presente requerimiento se incluye en la valoración de los impactos “Alteración a cobertura vegetal”, “Alteración de ecosistemas terrestres”, “Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural” y “Alteración de hábitats de fauna local”, los servicios asociados a la captura de carbono y el valor de uso directo de las coberturas afectadas: Valor de la madera. Igualmente, en el anexo 9.1. Bibliografía VE se adjunta el soporte bibliográfico correspondiente.								

1.21 REQUERIMIENTO 21

REQUERIMIENTO N°21	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
DESCRIPCIÓN	Si	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Presentar información complementaria al beneficio generado por las inversiones sociales voluntarias propuestas por la Sociedad en el área de influencia del proyecto.	x		8.4. Evaluación Económica /8.4.7.1	101-115	Anexo 9. Evaluación Económica/ 9.3 Proyectos Voluntarios de Valor Compartido			
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	Se hace un ajuste del requerimiento haciendo la aclaración por parte del profesional Edinson Ardila que las actividades sociales no son obligatorias sino voluntarias y se responderá con base en los soportes y talleres construidos a lo largo del proyecto.							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>El presente requerimiento se da respuesta con la inclusión del Anexo de Proyectos Voluntarios de Valor Compartido (Anexo 9. Evaluación Económica/ 9.3 Proyectos Voluntarios de Valor Compartido), en el cual se consignan todos los soportes del proceso de gestión social ejecutado en el marco de la creación del valor compartido (CSV). Igualmente, con la descripción en el documento, del proceso metodológico que se siguió en la creación de valor compartido (CSV).</p> <p>Para tener un panorama de los programas sociales de interés en el territorio, en el marco de sus políticas de responsabilidad social empresarial, la sociedad Guayepo Solar III S.A.S, elaboró una ruta metodología de creación de valor compartido (CSV) de modo que ha sido estructurada con el objetivo de dar participación a la comunidad e identificar los temas prioritarios para los habitantes de las unidades territoriales del área de influencia del proyecto.</p> <p>Dado lo anterior, identificar, formular y en su caso ejecutar iniciativas de desarrollo socioeconómico propuestas y diseñadas por los habitantes de cada unidad territorial del área de influencia del proyecto, es sin duda un acto voluntario y al mismo tiempo prioritario siempre y cuando se trate del bienestar común para un sector social vulnerable.</p> <p>En la búsqueda de integrar el bienestar de los habitantes, se adelantaron las actividades propuestas desarrolladas entre mayo y diciembre de 2021 en el que se desplegaron diferentes espacios de participación colectiva e individual que permitieron a la comunidad comunicar las necesidades, intereses, oportunidades e ideas con relación al progreso socioeconómico y ambiental de su territorio.</p> <p>En la siguiente tabla cronograma de reuniones se podrá evidenciar el calendario desarrollado con los diferentes actores involucrados en el proceso metodológico de Valor Compartido, allí y como se menciona a lo largo del documento se han realizado las siguientes actividades; en primer lugar se realizó una investigación de necesidades e intereses con las cinco unidades territoriales del área de influencia, funcionarios públicos de las alcaldías de Ponedera y Sabanalarga y juntas de acción comunal, y en segundo lugar se ejecutó el taller de innovación el cual tuvo como objetivo socializar resultados de la investigación e identificar las iniciativas de valor compartido.</p>								

Tabla 1-1 Cronograma de reuniones proyectos voluntarios de valor compartido

ACTIVIDAD GENERAL	STAKEHOLDERS	METODOLOGÍA DE REUNIÓN	FECHA	LUGAR DE REUNION
ENCUESTAS CON LAS JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL	JAC SANTA RITA	Presencial	21/06/2021 - 25/06/2021	Casa Gina Ramos
	JAC LA RETIRADA	Presencial	21/06/2021 - 25/06/2021	Casa Farydes Martinez
	JAC MARTILLO	Presencial	21/06/2021 - 25/06/2021	Casa Cural
	JAC PUERTO GIRALDO	Presencial	21/06/2021 - 25/06/2021	Inspección del corregimiento
	JAC CASCAJAL	Presencial	21/06/2021 - 25/06/2021	Casa Wilman Matos
ENCUESTAS A LA COMUNIDAD	COMUNIDAD EN GENERAL	Presencial	21/06/2021 - 26/06/2021	Tuvo lugar en cada unidad territorial
TALLER DE INNOVACIÓN	COMUNIDAD DE LA RETIRADA	Presencial	3/08/2021	Cancha Múltiple
	COMUNIDAD DE SANTA RITA	Presencial	2/08/2021	Escuela Santa Rita
	COMUNIDAD MARTILLO	Presencial	4/08/2021	Escuela Martillo
	COMUNIDAD PUERTO GIRALDO	Presencial	5/08/2021	Inspección del corregimiento
	COMUNIDAD CASCAJAL	Presencial	6/08/2021	Finca Veranera Mildray

En el caso específico de las comunidades incluidas en la investigación, en el que las condiciones sociales y económicas dificultan la realización de las tareas planteadas, por el limitado acceso a la tecnología y en contribución al medio ambiente para no utilizar papel, nos apoyamos en el uso de herramientas tecnológicas permitiendo realizar una entrevista online guiada a través del uso de tabletas y de la plataforma especializada SurveyMonkey. La encuesta se desarrolló en tiempo real ahorrando mucho tiempo y haciendo que todo el proceso sea mucho más rápido y eficiente, facilitando las técnicas de análisis y tabulación de resultados veraces y creíbles. La entrevista a los habitantes de las unidades territoriales fue apoyada por un encuestador local asignado a cada corregimiento, el cual fue capacitado por la empresa para guiar el desarrollo de la encuesta y apoyar la distribución geográfica de la misma. Por último, la encuesta fue aplicada entre el 21 de junio al 26 de junio del año 2021 y se calificó de manera independiente a cada grupo de interés, para las comunidades la encuesta tuvo 38 preguntas, se encuestaron 307 personas y tuvo un tiempo promedio de duración de 20 a 30 minutos.

Gráficos y económicos evaluados mediante una encuesta hacia la población, para ver a detalle está encuesta se puede consultar el Anexo 9. Evaluación Económica /9.3 Proyectos Voluntarios de Valor compartido/ 9.3.5 anexos Encuestas . Así mismo, para el diseño de la misma, se tomó como referencia los temas prioritarios establecidos a partir de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS e Issue Map acogidos dentro del plan estratégico del desarrollador.

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas aplicadas a la comunidad, se procede a incluir los resultados en la matriz de materialidad, y de esta forma identificar los temas en los que coincide la sociedad y la comunidad.

Finalmente, como resultado de la investigación se identificaron las líneas de acción en términos de inversión social y ambiental. Estas fueron compartidas con la comunidad en el desarrollo del taller de innovación, ejercicio que dio lugar a los participantes para identificar y proponer dieciocho (18) iniciativas de inversión social entre las cinco (5) unidades territoriales. Estas iniciativas fueron formuladas conjuntamente entre los integrantes y personal de apoyo de la sociedad Guayepo Solar III S.A.S.

Para ver a más detalle cada uno de los proyectos ver anexo 9. Evaluación Económica/ 9.3 Proyectos Voluntarios de Valor Compartido/ 9.3.6 Matriz Proyectos Voluntarios y Actividades.

A continuación, se nombran las 18 iniciativas propuestas por las comunidades.

1. Parque Ecológico de Santa Rita
2. Fútbol para la educación Socioemocional
3. Biblioteca Santa Rita
4. Granja Piscícola Santa Rita
5. Pastoreo Solar
6. Apiario Solar
7. Taller mujeres costureras
8. Artesanos de la retirada
9. Cultivos transitorios
10. Paneles Centro de salud Martillo
11. Biblioteca Martillo
12. Ampliación y mejoramiento de aulas educativas Martillo
13. Semillas para cultivo agrícolas
14. Fútbol para la educación socioemocional
15. Sistema fotovoltaico acueducto Puerto Giraldo
16. Canalización de arroyos
17. Titulación de predios
18. Casa de la cultura o salón comunal

Para concluir, es importante tener presente que las iniciativas propuestas y mencionadas en el apartado anterior deben pasar por una viabilidad técnica y financiera que genere un panorama de confianza al inversor de tal manera que los recursos que allí puedan invertirse voluntariamente sean gestionados correctamente y generen valor en la comunidad involucrada.

1.22 REQUERIMIENTO 22

REQUERIMIENTO N°22	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	Sí	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Respecto al flujo económico del proyecto, se deberá:								
a. Ajustar la tasa social de descuento, teniendo en cuenta la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.	x		8.4. Evaluación Económica	Página 118	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_GuayepoIII			
b. Ajustar la temporalidad de los impactos “Cambio en la actividad económica del suelo” y “Alteración en la cobertura vegetal”.	x		8.4. Evaluación Económica	Página de la 118 a la 127	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_GuayepoIII			
c. Actualizar el flujo de costos y beneficios, el Valor Presente Neto-VPN, Relación Beneficio Costo–RBC, Análisis de Sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico (MAG) de acuerdo con los ajustes solicitados en las diferentes etapas de la evaluación económica ambiental.	x		8.4. Evaluación Económica	Página de la 118 a la 127	Anexo 9.2/ Flujo Económico/ VPN_GuayepoIII			
d. Sustentar todas las estimaciones realizadas con entrega de fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas.	x		8.4. Evaluación Económica		Anexo 9.1 bibliografía VE			
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a) Se da claridad que dicha tasa de descuento se mantiene del 5%, dado que esta es determinada por la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, como se evidenciaba en la página 196 de dicho documento metodológico, en el cual se evidencia que en los casos en los que el ecosistema tenga una baja resiliencia, no sea posible su restauración en el corto o mediano plazo, o se produzca un impacto inter-generacional (con una duración igual o mayor a 18 años), debe emplearse una tasa de descuento igual o menor al 5% .</p> <p>b) El requerimiento b se da respuesta con ajustando las temporalidades de los impactos de Cambio en la actividad económica del suelo y la Modificación de las actividades económicas de la zona, al igual que Alteración a cobertura vegetal; la Alteración de ecosistemas terrestres; la Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, y la Alteración de hábitats de fauna local, en el flujo económico del proyecto.</p> <p>c) El requerimiento c se atiende actualizando el flujo de fondos del proyecto, al igual que los principales criterios de decisión (análisis costo-beneficios y análisis de sensibilidad); lo anterior considerando todos los ajustes realizados en la valoración económicas ambiental, esto a razón de los requerimientos que se presentaron en el estudio.</p> <p>d) Para atender el requerimiento se actualiza y cita en pie de página todas las fuentes implementadas, al igual que se adjuntan en el anexo bibliográfico los soportes correspondientes a las fuentes de la valoración económica ambiental.</p>								

1.23 REQUERIMIENTO 23

REQUERIMIENTO N°23	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	Si	No	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
En cuanto a la zonificación de manejo ambiental, se deberá:								
a. Ajustar la zonificación de manejo ambiental para el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta las restricciones de orden legal y normativas para los elementos ambientalmente sensibles y la infraestructura existente.	x		9. Zonificación de Manejo	59	11. Cartografía			
b. Incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) las capas intermedias o por medios.	x		9. Zonificación de Manejo	N/A	11. Cartografía			
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	<p>a. Se hace la aclaración por parte de la ANLA que se debe presentar la zonificación no para el área de intervención sino para el área de influencia.</p> <p>b. Así mismo se debe incluir en la GDB la zonificación de manejo por medios.</p>							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a. En respuesta al requerimiento No. 23 que solicita: a. Ajustar la zonificación de manejo ambiental para el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta las restricciones de orden legal y normativas para los elementos ambientalmente sensibles y la infraestructura existente; al respecto, es necesario aclarar que la zonificación de manejo del proyecto, fue evaluada en el espacio geográfico definido para el área de influencia definitiva de los medios y/o componentes de manera separada (abiótico, biótico, socioeconómico, paisaje y legal), tal como se mostró en los numerales 9.2.1.(físico), 9.2.2.(biótico), 9.2.3.(socioeconómico), 9.2.4.(paisajístico) y 9.2.5. (aspectos legales) del presente capítulo. La correspondiente unión espacial de las capas y/o la información da como resultado el concepto de área de influencia del proyecto, tal como se muestra en la Figura 9.2-6.</p> <p>b. En respuesta al requerimiento No. 23 que solicita: b. Incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) las capas intermedias o por medios. Se incluye en el anexo cartográfico 11. Geodatabase los correspondientes FeatureClass de las capas intermedias para la consolidación de la zonificación de manejo ambiental</p>								

1.24 REQUERIMIENTO 24

REQUERIMIENTO No 24	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Para el proceso de conocimiento del riesgo, se deberá:								
a. Ajustar el análisis y evaluación de las amenazas asociadas a movimientos en masa e incendios forestales, en donde se incluya la información de la caracterización de los medios abiótico y biótico para la obtención de los resultados.	X		Cap 10.3 Plan de Gestión del Riesgo, numerales 10.3.10.2.2 y 10.3.10.2.4	Pg 69 Pg 102		Figura 10.3-21 Figura 10.3-22 Figura 10.3-35 Figura 10.3-36		
b. Complementar la zonificación de la amenaza por inundación en el sentido de definir su categorización e incluir los resultados en el dataset Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG).	X		Cap 10.3 Plan de Gestión del Riesgo, subnumeral 10.3.10.2.3.2	Pg 96		Figura 10.3-34		
c. Complementar el componente de monitoreo del riesgo, en el que incluya la selección de parámetros, se establezcan umbrales y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia que permitan conocer los cambios en las áreas en condición de amenaza y de la vulnerabilidad. Lo anterior, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017,	X		Cap 10.3 Plan de Gestión del Riesgo, numeral 10.3.17 Monitoreo de riesgo, 10.3.19.2.1 Plan Operativo	Pg 160 Pg 205	N/A	Tabla 10.3-43 y Tabla 10.2.66		

en función de las actividades y fases del proyecto.								
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	<p>a. La Autoridad Nacional aclara que se debe profundizar los soportes de la geotecnia que explican los eventos posibles en movimientos en masa. (Exploración geotécnica, información primaria, unidades de cobertura entre otros...)</p> <p>c. Se hace la aclaración por parte de la ANLA, de la necesidad de una articulación de los parámetros o umbrales con los niveles de alerta/activación. Así mismo es necesario saber las actividades propias como medidas preventivas para evitar la materialización de un escenario de riesgo.</p>							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a. Ajustar el análisis y evaluación de las amenazas asociadas a movimientos en masa e incendios forestales, en donde se incluya la información de la caracterización de los medios abiótico y biótico para la obtención de los resultados.</p> <p>En respuesta al requerimiento se complementa en relación con la amenaza de movimientos en masa la descripción y el análisis con base en el proceso metodológico y resultados de la caracterización geotécnica. De esta manera se incluye una descripción detallada del proceso y pasos abordados, los componentes o variables incluidos, que correspondieron con: litología, geomorfología, hidrogeología, pendientes del terreno, cobertura de la tierra y densidad de drenaje; así como los factores detonantes de: precipitación y sismicidad, y las ecuaciones o expresiones empleadas para la integración estadística y espacial. Con respecto a la amenaza por incendios forestales, se complementa la descripción mediante la adición y análisis de los factores externos asociados a clima, pendientes del terreno y accesibilidad. Se realiza nuevamente la valoración y procesamiento para la estimación de esta amenaza. Se actualiza la capa geográfica de la amenaza por incendios forestales dentro de la geodatabase temática del estudio (Anexo 11.. Cartografía).</p> <p>a. Complementar la zonificación de la amenaza por inundación en el sentido de definir su categorización e incluir los resultados en el dataset Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG).</p> <p>La atención del requerimiento se realiza a partir de la integración espacial de los resultados de los modelamientos hidrológicos - hidráulicos en manchas de inundación. De esta manera se aplica un análisis espacial para superponer estas manchas y definir con base en su interacción la categoría de la amenaza por inundación en el área de influencia. Se actualiza la capa geográfica dentro de la geodatabase temática del estudio.(Anexo 11.. Cartografía).</p> <p>b. Complementar el componente de monitoreo del riesgo, en el que incluya la selección de parámetros, se establezcan umbrales y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia que permitan conocer los cambios en las áreas en condición de amenaza y de la vulnerabilidad.</p> <p>Lo anterior, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, en función de las actividades y fases del proyecto.</p> <p>Como respuesta al requerimiento se realiza el ajuste y complemento de la Tabla 10.3-43, incluyendo unos ítems específicos para definir la articulación del análisis del riesgo con los Sistemas de Alerta Temprana (SAP), la instrumentación del monitoreo, así como los parámetros y frecuencia de medición. Adicionalmente se establece la conexión del monitoreo de las amenazas, en especial internas, con los niveles de activación, de alerta y mecanismos de alarma definidos en el proceso de manejo del desastre, numeral 10.3.19.2.1 Plan Operativo.</p>								

1.25 REQUERIMIENTO 25

REQUERIMIENTO No 25	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONA DOS
Complementar las medidas de reducción (correctivas y prospectivas) con base en los resultados obtenidos en el proceso de conocimiento del riesgo, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017.	X		Cap 10.3 Plan de Gestión del Riesgo, subnumerales 10.3.18.1 y 10.3.18.2	Pg 168 a Pg 181	N/A	Tabla 10.3-47 Tabla 10.3-50 Tabla 10.3-51 Tabla 10.3-53 Tabla 10.3-57 Tabla 10.3-58		
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
En respuesta al requerimiento 25 se complementan las medidas prospectivas y correctivas de las amenazas de: movimientos en masa, inundación e incendios forestales, las cuales fueron actualizadas según requerimiento 24 en cuanto al conocimiento del riesgo.								

1.26 REQUERIMIENTO 26

REQUERIMIENTO No 26	¿Es aceptado el requerimiento?		AJUSTES REALIZADOS					
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Complementar la información asociada a las capacidades de respuesta municipales disponibles en los instrumentos de gestión del riesgo, de tal forma que se articulen con los niveles de emergencia definidos. Lo anterior, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, en función de las actividades y fases del proyecto.	X		Cap 10.3 Plan de Gestión del Riesgo, subnumerales 10.3.19.1.1.9	Pg 201	Anexo 04_InstrumentosGRD_ ComunicacionEntidades			
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	El profesional William Valenzuela hace la aclaración de que es necesario que la articulación se dé de manera genérica que no comprometa a la sociedad a utilizar equipamientos que no sean seguros de utilizar al momento de la contingencia, especialmente los que dependen de instituciones municipales.							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								
<p>a) Complementar la información asociada a las capacidades de respuesta municipales disponibles en los instrumentos de gestión del riesgo, de tal forma que se articulen con los niveles de emergencia definidos. Lo anterior, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, en función de las actividades y fases del proyecto.</p> <p>Para dar respuesta a este requerimiento se realizó comunicación formal con los entes territoriales de Ponedera y Sabanalarga, y en especial con los representantes del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo. Como respuesta se remitieron los Instrumentos de Plan Municipal de Gestión del Riesgo (PMGRD) y Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE). Así mismo dentro de la comunicación vía correo electrónico se informó de algunas capacidades en infraestructuras e instituciones puntuales que contempla los municipios para atención de emergencias. En el numeral 10.3.19.1.1.9 se presenta la descripción de lo que se logró identificar en los documentos, las llamadas y los correos electrónicos.</p>								

1.27 REQUERIMIENTO 27

REQUERIMIENTO No 27	¿Es aceptado el requerimiento?							
	SI	NO	CAPÍTULO	PÁG	ANEXO	FIGURA	MAPA	OTROS CAPÍTULOS CORRELACIONADOS
Respecto al plan de compensación del medio biótico, acorde con la resolución 256 del 2018, la sociedad deberá:								
a. Ajustar el objetivo general y alcance del plan de compensación en términos ecológicos acorde a los objetivos específicos y acciones propuestas.	X		10.2.2. Plan de compensación del componente biótico/ 10.2.2.4 alcance	Pag.17				
b. Verificar y de ser necesario ajustar el cuánto compensar y presentar la evaluación de la jerarquía de la mitigación para los impactos asociados al aprovechamiento forestal.	X		10.2.2. Plan de compensación del componente biótico/10.2.2.7 ¿cuánto compensar?	Pag. 43				
c. Ajustar el dónde compensar en el modelo de almacenamiento de datos geográficos y justificar la priorización de las áreas propuestas en el Palmar del Titi.	X		10.2.2. Plan de compensación del componente biótico/10.2.2.8 ¿Dónde Compensar?	Pag. 45				
Comentarios Importantes durante la Audiencia del RIA (16/06/22)	<p>Se aclara que se ha venido concertando con la CRA de que el Palmar del Titi es un área estratégica a nivel regional. La ANLA exige profundizar en el argumento técnico de por qué se trasladaría la compensación de zona hidrográfica y las condiciones que se manejarían en este sentido.</p> <p>Se le informa a la autoridad que se está esperando un concepto por parte de la Corporación con respecto a este tema.</p>							
RESPUESTA AL REQUERIMIENTO								

a. Ajustar el objetivo general y alcance del plan de compensación en términos ecológicos acorde a los objetivos específicos y acciones propuestas.

Para dar respuesta al presente literal, se ajustó el objetivo general, el cual se expresó en términos más coherentes con los objetivos específicos, incorporando de manera clara y consistente el logro al que se quiere llegar con la compensación presentada la cual al nivel global buscar mejorar la calidad de los hábitats tanto en los predios aledaños al proyecto como en el DRMI Palmar de Tití. El objetivo general ajustado se presenta en el numeral 10.2.2.3 Objetivo General, del documento 10.2.2 Plan de Compensación del componente biótico.

De igual forma, se ajustó el **alcance** del plan de compensación, incorporando las respuestas a cada una de las preguntas que busca atender el documento y que están relacionadas al: Que compensar, Cuánto compensar, Dónde Compensar y cómo Compensar. de esta manera, se especifican adecuadamente los valores cuantitativos que se establecen como alcance para el presente documento y se da cumplimiento a lo solicitado por ANLA. El alcance ajustado se presenta en el numeral 10.2.2.4 Alcance del documento 10.2.2 Plan de Compensación del componente biótico.

b. Verificar y de ser necesario ajustar el cuánto compensar y presentar la evaluación de la jerarquía de la mitigación para los impactos asociados al aprovechamiento forestal.

Se realizó la verificación y el ajuste en el cuánto compensar de acuerdo con los cambios en el diseño que respondieron a los requerimientos anteriores, con lo cual es importante mencionar que el área de intervención pasó de 430,25 ha a 499,40 ha, lo que implicó un aumento en el Cuánto compensar. Adicionalmente, dando cumplimiento al requerimiento, se incluyeron aquellas áreas que previamente no habían sido tenidas en cuenta en el cálculo del área a compensar y que corresponden a las coberturas de Bordas (Bs), así como Red vial (Rv) y Cuerpos de agua artificiales (Caa) los cuales no estaban sumadas en el documento anterior.

Con base en esto, se obtuvo un valor en el “cuánto compensar” de 557,41 ha, el cual es 56% más alto que el reportado en el estudio inicial (355,18 ha) con lo cual se evidencia el cumplimiento total del requerimiento expresado por la Autoridad Ambiental.

Cabe mencionar que los resultados se presentan en 10.2.2.6 que compensar y en el numeral 10.2.2.7 Cuanto Compensar, del documento 10.2.2 Plan de Compensación del componente biótico. No obstante, teniendo en cuenta estos cambios, también se realizaron cambios puntuales en las cifras a lo largo del documento para dar coherencia, así mismo se actualizaron las figuras a la distribución del proyecto y se ajustó también la estructura de costos del plan de compensación.

c. Ajustar el dónde compensar en el modelo de almacenamiento de datos geográficos y justificar la priorización de las áreas propuestas en el Palmar del Titi.

Para dar respuesta a este requerimiento, se hizo una depuración de las áreas con coberturas de pastos limpios, enmalezados, arbolados y zonas pantanosas donde se realizará la compensación al interior de los predios aledaños al proyecto. Para esto se retiraron aquellos polígonos con áreas menores a 1 hectárea y que en general no son viables para realizar actividades de compensación de ningún tipo. Posteriormente, se realizó el cruce con las áreas priorizadas por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA) al

interior de los predios y se quitaron del análisis de áreas disponibles aquellas que en esta capa se denominaban como “Exclusión”. Una vez realizada esta depuración, se obtuvo un valor de 527,38 ha disponibles para realizar la compensación los cuales serán usados en su totalidad.

Estos polígonos se presentan en la GDB incorporada en el Anexo 11. Cartografía, específicamente en la capa “CompensaciónBiodiversidad”. Adicionalmente, los resultados fueron incorporados en los cálculos que se relacionan en el numeral 10.2.2.8 Donde Compensar, del documento 10.2.2 Plan de Compensación del componente biótico.

Con respecto a la solicitud de justificación de la ubicación de parte de la compensación en el área del DRMI Palmar de Tití, es importante mencionar que en el **numeral 10.2.2.8.2 Áreas potenciales para la compensación**, se resalta nuevamente la justificación para la elección de esta área protegida de carácter regional, la cual tiene que ver con el proceso de concertación que se está llevando a cabo con la Corporación Autónoma Regional del Atlántico CRA, para quien las acciones de compensación al interior de este Distrito tienen un impacto de alcance regional (más que local) sobre las estrategias de rehabilitación ecológica. Adicionalmente, es importante destacar que la extensión proyectada para compensación en esta área es de 30,03 ha, la cual corresponde únicamente al 5,3% de la misma, mientras que en los predios aledaños al proyecto se desarrollará el 94,7% de la compensación.

Así mismo, con objeto de dar soporte a la compensación en esta área, en el numeral citado se expresa que se realizó reunión de presentación de la estrategia de compensación con la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), el día 20 de septiembre de 2021, con objeto de indicar las principales características del proyecto, así como socializar las áreas objeto de intervención, y el impacto del mismo en los ecosistemas seminaturales y transformados. En este espacio de presentación, la CRA estuvo de acuerdo con darle prioridad a los predios aledaños al proyecto, dejando abierta la opción con el DRMI Palmar del Tití, lo cual esta acorde a lo establecido en el presente documento. Las memorias de esta reunión se encuentran en el Anexo 10.2.2 Plan de compensación / 10.2.2.4 Compensación/Memorias reunión CRA.

Finalmente, se reitera que las áreas al interior del DRMI Palmar del Tití presentan un adecuado potencial para el desarrollo de las compensaciones del componente biótico, pues aunque esta no se localiza en la subzona hidrográfica (SZH) Directos al bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe (mi), en la cual se desarrolla el presente proyecto, (el DRMI se localiza en la SZH Arroyos Directos al Caribe, SZH), si presenta la equivalencia ecosistémica requerida y la extensión donde puedan ubicar las 30,03 ha planteadas.