



**Guayepo Solar**  
El sol que genera energía

## Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación de Licencia Ambiental del Parque Solar fotovoltaico Guayepo 400 MW, su Línea de Evacuación 500 kV y Bahía de Conexión

### Capítulo 4. Área de influencia

22 de febrero de 2023

Proyecto Núm.: 0638755

<b>DETALLES DEL DOCUMENTO</b>	Los detalles ingresados a continuación se muestran automáticamente en la portada y en el pie de página de la página principal.
<b>TÍTULO</b>	Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación de Licencia Ambiental del Parque Solar fotovoltaico Guayepo 400 MW, su Línea de Evacuación 500 kV y Bahía de Conexión
<b>SUBTÍTULO</b>	Capítulo 4. Área de influencia
<b>NÚMERO DEL PROYECTO</b>	0638755
<b>FECHA</b>	22 de febrero de 2023
<b>VERSIÓN</b>	5
<b>AUTOR</b>	Guayepo Solar S.A.S.
<b>NOMBRE DEL CLIENTE</b>	Guayepo Solar S.A.S.

CONTROL DE VERSIONES DEL DOCUMENTO							
VERSIÓN	REVISIÓN	AUTOR	REVISADO POR	APROBACIÓN PARA EMITIR		COMENTARIOS	
				NOMBRE	FECHA		
Versión 1 (preliminar)	11/07/2022	SG ED JG DA	MH	DM	12/07/2022		
Versión 2	26/08/2022	SG ED JG DA	MH	DM	8/09/2022		
Versión 3	09/09/2022	SG ED JG DA	Guayepo solar	Guayepo solar	11/09/2022		
Versión 4	29/09/2022	SG ED JG DA	VPD ANLA	Guayepo solar	06/10/2022		
Versión 5	21/02/2023	SG ED JG DA	VPD ANLA	Guayepo solar	22/02/2023		

## ÍNDICE GENERAL

	Página
4      ÁREA DE INFLUENCIA .....	1
4.1    CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO .....	2
4.1.1    Proceso metodológico para la definición del área de influencia .....	3
4.2    DEFINICION, IDENTIFICACION Y DELIMITACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	6
4.2.1    Área de influencia del medio abiótico .....	6
4.2.1.1    Área de influencia preliminar medio abiótico .....	6
4.2.1.2    Área de influencia definitiva medio abiótico .....	9
4.2.2    Área de influencia del medio biótico .....	33
4.2.2.1    Área de influencia preliminar del medio biótico .....	33
4.2.2.2    Área de influencia definitiva del medio biótico .....	40
4.2.3    Área de influencia del medio socioeconómico .....	57
4.2.3.1    Área de influencia preliminar del medio socioeconómico .....	57
4.2.3.2    Área de influencia definitiva del medio socioeconómico .....	68
4.2.4    Área de influencia de Paisaje .....	73
4.2.4.1    Área de influencia preliminar de Paisaje .....	73
4.2.4.2    Área de influencia definitiva de componente de Paisaje .....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 4-1 Resultados modelo de dispersión de contaminantes en Línea de Transmisión y ampliación de la subestación Sabanalarga .....	12
Tabla 4-2 Resultados modelo de dispersión de contaminantes en Parque solar ..	13
Tabla 4-3. Definición criterios área de influencia definitiva grupo de componentes Geosféricos .....	15
Tabla 4-4. Impactos ambientales significativos para el recurso hídrico superficial	18
<b>Tabla 4-5 Listado de ocupaciones de cauce .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 4-6 Información hidrológica e hidráulica para cálculo de zona de mezcla ...</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 4-7 Longitud de mezcla teórica .....</b>	<b>29</b>
Tabla 4-8 Potenciales impactos sobre los componentes del medio biótico .....	34
Tabla 4-9 Criterios de definición del área de influencia preliminar en el componente biótico .....	37
<b>Tabla 4-10 Descripción vértice a vértice del Área de influencia definitiva para el medio biótico .....</b>	<b>48</b>
Tabla 4-11 Criterios de definición del Área de Influencia por componente para el medio socioeconómico .....	58
Tabla 4-12 Criterios para la definición del área de influencia preliminar socioeconómica .....	60
Tabla 4-13 Unidades territoriales menores identificadas en el área de influencia preliminar .....	62
Tabla 4-14 Equivalencias unidades territoriales de fuentes secundarias y unidades territoriales socialmente reconocidas .....	68
Tabla 4-15 Calificación de impactos severos / impactos significativos .....	70
Tabla 4-16 Predios que conforman el área de influencia definitiva del componente económico .....	71
Tabla 4-17 Unidades territoriales del Área de Influencia Definitiva del medio socioeconómico .....	73



Tabla 4-18 Criterios de delimitación del área de influencia definitiva de paisaje establecidos en el EIA con el cual se obtuvo la Licencia Ambiental..... 77

**Tabla 4-19 Delimitación de los nuevos sectores del área de influencia de paisaje, por efecto de la inclusión de un (1) patio de tendido y cuatro (4) vías de acceso..... 77**

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 4-1 Área de Proyecto o área de licenciamiento.....	3
Figura 4-2 Proceso para la definición de área de influencia definitiva.....	6
Figura 4-3 Área de Influencia consolidada para el medio Abiótico (EIA 2020).....	8
Figura 4-4 Área de influencia preliminar del medio abiótico.....	9
Figura 4-5 Área del Parque solar que excede el límite permisible para PM <sub>10</sub> .....	13
Figura 4-6 Área de Influencia definitiva del grupo de componentes Geosférico ...	15
Figura 4-7 Delimitación física del área por concepto de cuenca .....	20
<b>Figura 4-8 Localización de ocupaciones de cauce al sureste del proyecto.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4-9 Ocupación OC M 9. Perfil longitudinal del cauce .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 4-10 Ocupación OC M10. Perfil longitudinal del cauce .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 4-11 Ocupación OC M11. Perfil longitudinal del cauce .....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 4-12 Ocupación OC M12. Perfil longitudinal del cauce .....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 4-13 Ocupación OC M13. Perfil longitudinal del cauce .....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 4-14 Longitud de mezcla teórica .....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 4-15 Ajustes al occidente del área de influencia preliminar.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 4-16, Área de influencia definitiva componente hidrológico .....</b>	<b>31</b>
Figura 4-17. Área de Influencia definitiva consolidada para el medio Abiótico.....	33
Figura 4-18 Área de influencia preliminar del medio biótico.....	40
<b>Figura 4-19 Área de influencia definitiva para el componente flora.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 4-20 Área de influencia definitiva para el componente fauna.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 4-21 Área de influencia definitiva para el medio biótico .....</b>	<b>48</b>
Figura 4-22 Área de Influencia Preliminar del componente demográfico .....	62

Figura 4-23 Área de Influencia Preliminar del componente espacial.....	63
Figura 4-24 Área de Influencia Preliminar del componente económico .....	64
Figura 4-25 Área de Influencia preliminar del Componente Cultural .....	65
Figura 4-26 Área de Influencia preliminar del Componente Arqueológico .....	66
Figura 4-27 Área de Influencia preliminar del Componente Político-Organizativo	67
Figura 4-28 Área de Influencia Preliminar del medio socioeconómico .....	68
Figura 4-29 Área de Influencia Definitiva componente económico.....	70
Figura 4-30 Área de Influencia Definitiva del medio socioeconómico .....	73
Figura 4-31. Área de Influencia preliminar de Paisaje (preliminar Abiótica) .....	74
Figura 4-32 Uso de infraestructura para la Modificación de la licencia de Guayepo, que se encuentra fuera del AI de paisaje definida en el EIA con el cual se obtuvo la licencia ambiental.....	76
Figura 4-33 Área de influencia de Paisaje definitiva establecida para la modificación de licencia ambiental de Guayepo (Res. 981 de 2021) .....	79

## GLOSARIO

CONCEPTO	DEFINICION
Alcance del proyecto, obra o actividad	Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionada y asociada con las etapas de desarrollo
Área de influencia	Área en la que se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas en las que se manifiestan los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos que se entrecruzan entre sí.
Centros poblados	Concentraciones de edificaciones conformadas por veinte (20) o más viviendas contiguas o adosadas entre sí. Corresponde a los caseríos, inspecciones de policía y corregimientos pertenecientes al área rural del municipio. [v]
Componentes	Aspectos ambientales que constituyen un medio (abiótico, biótico o socioeconómico) como, por ejemplo, componente atmosférico, hidrológico, faunístico, demográfico, entre otros.
Ecosistema	Unidad estructural, funcional y de organización, constituida por organismos (incluido el hombre) y variables ambientales (bióticas y abióticas) en un área determinada
Especie	Desde el punto de vista biótico, grupo de organismos que pueden reproducirse libremente entre sí, pero no con miembros de otras especies
Impacto ambiental	Cualquier alteración sobre el medio ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico), que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
Impactos acumulativos	Son aquellos que resultan de efectos sucesivos, incrementales, y/o combinados de proyectos, obras o actividades cuando se suman a otros impactos existentes, planeados y/o futuros razonablemente anticipados. Para efectos prácticos, la identificación, análisis y manejo de impactos acumulativos se debe orientar a aquellos efectos reconocidos como significativos, que se manifiestan en diversas escalas espaciotemporales
Impactos residuales	Impactos cuyos efectos persistirán en el ambiente, luego de aplicadas las medidas de prevención, minimización y mitigación, razón por la cual se deben definir y aplicar medidas de compensación
Impactos sinérgicos	Son el resultado de las relaciones complejas entre impactos de un mismo proyecto o de varios proyectos. Un impacto sinérgico puede evidenciarse cuando el efecto combinado de dos impactos sea mayor que su suma o cuando estos facilitan la aparición de un tercer impacto
Paisaje fisiográfico	Porción homogénea del espacio geográfico definida en términos del relieve y de su relación con otros factores físicos como el clima, los suelos y la geología. El paisaje fisiográfico se establece dentro de un gran paisaje, con base en su morfología específica, a la cual se le adicionan como atributos la litología y la edad (muy antiguo, sub-reciente, reciente, actual)
Unidad territorial:	Delimitación del territorio que constituye una unidad de análisis seleccionada dependiendo del nivel de detalle con el que se requiera la información. Esta unidad se aplica para la definición del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, y puede coincidir con la división político-administrativa de los entes territoriales reconocidos legalmente, o responder a una adopción social reconocida por la misma comunidad.

## 4 ÁREA DE INFLUENCIA

Uno de los ejes primordiales del desarrollo del estudio de impacto ambiental es la determinación del área de influencia del proyecto, ya que corresponde a la extensión del territorio donde los potenciales impactos significativos del proyecto se manifiestan sobre los diferentes medios y/o sobre cualquiera de los componentes que los conforman, de acuerdo con las características y condiciones de cada uno de ellos, así mismo, permite reconocer el área de alcance para la implementación de las medidas de manejo necesarias para la prevención, mitigación y/o corrección de los impactos generados por el proyecto.

A continuación, se describen las consideraciones bajo las cuales se identificó, definió y delimitó el área de influencia definida para la modificación del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400 MW, su Línea de Evacuación 500kV y Bahía de Conexión, entendiendo que el área de influencia se entiende como aquella en la que con base en información primaria y reconocimiento en campo de los diferentes componentes, se estiman los impactos ambientales significativos generados por la ejecución de las actividades presentadas para la modificación del proyecto, los cuales se identifican a partir de la aplicación de los instrumentos de evaluación de impactos ambientales.

Teniendo en cuenta que la manifestación de los impactos ambientales de un proyecto, obra o actividad varía de un componente a otro y de una actividad a otra, resulta factible que, en el proceso de identificación y delimitación del área de influencia de dicho proyecto, se establezcan áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medios.

De este modo, para la definición y delimitación del área de influencia de cada medio se analizó cada uno de los componentes que integran los medios abiótico, biótico y socioeconómico en función con las unidades mínimas de análisis definidas para cada caso y de criterios adicionales, los cuales se identifican y detallan en los numerales siguientes de este capítulo.

## 4.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

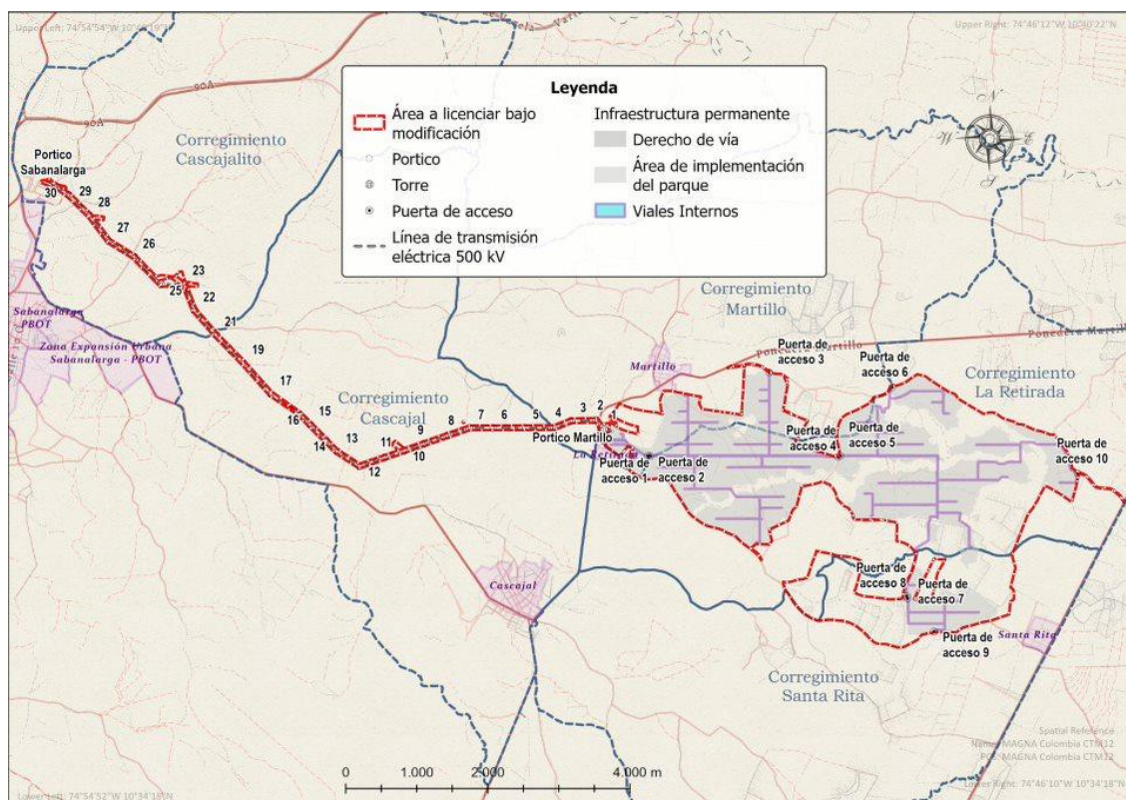
El proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400 MW, su Línea de Evacuación 500kV y Bahía de Conexión, corresponde a un proyecto de generación de energía eléctrica a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que generará energía por medio de la construcción de una central solar fotovoltaica de 400 MWac ubicada en el municipio de Ponedera, departamento del Atlántico.

Así mismo, el proyecto incluirá la construcción de una subestación eléctrica elevadora (estación de conexión dentro del parque) y una línea de evacuación de 500 kV de 9,72 km. de longitud, configurando un esquema con un único circuito de conexión que pasará por el municipio de Sabanalarga y servirá para realizar la evacuación de potencia en la SE de Sabanalarga donde se conectará a la barra de 500 kV, mediante la construcción de una bahía de conexión, la cual despacha su energía al Sistema de Interconexión Nacional – SIN de propiedad de ISA / INTERCOLOMBIA. Este proyecto contribuiría al abastecimiento energético y a la diversificación de la canasta de generación de energía eléctrica, apoyando la seguridad del sistema energético nacional.

La definición y delimitación del área de influencia se realizó tomando como referente el área de proyecto o de licenciamiento que incluye la bahía de conexión, servidumbre y área de parque solar, y que consta de **1351,50** ha.

El área del proyecto se presenta en la Figura 4-1, que se puede consultar con mayor detalle en el Capítulo 3. Descripción del Proyecto.

**Figura 4-1 Área de Proyecto o área de licenciamiento**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

#### 4.1.1 Proceso metodológico para la definición del área de influencia

Es importante mencionar que el concepto de Área de influencia abarca las áreas de influencia de los medios evaluados y bajo los lineamientos anteriormente mencionados para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para la modificación de la licencia ambiental (Res. 981 de 2021) del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400MW, su Línea de Evacuación 500kV y Bahía de Conexión, se definió un procedimiento que permite comenzar con áreas de influencia preliminares para cada uno de los medios de acuerdo con las consideraciones y revisiones realizadas por la ANLA a través de la licencia otorgada al proyecto (Res. 981 de 2021).

Posteriormente, con base en la información secundaria y posterior caracterización ambiental del territorio se desarrolla la evaluación ambiental con el fin de validar los impactos con carácter significativo que determinan la delimitación definitiva del área de influencia del proyecto.



El proceso de la definición y delimitación del área de influencia definitiva se desarrolla en línea con lo establecido por Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). (2018) en los TdR-17 donde señala:

*“...como resultado de la caracterización y evaluación ambiental (que hace parte de la elaboración del EIA), se debe realizar un proceso iterativo, que permita ajustar las áreas de influencia preliminares, obteniendo así áreas de influencia definitivas por componente, grupo de componentes o medio, y finalmente, el área de influencia del proyecto”.*

A continuación, se describe el proceso metodológico utilizado para la delimitación del área de influencia definitiva de la modificación del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400MW, su Línea de Evacuación 500kV y Bahía de Conexión.

En primer instancia se considera la evaluación ambiental desarrollada en el capítulo 8 de este EIA, esta evaluación ambiental del proyecto considera una jerarquía de impactos a partir de la valoración de los parámetros de la metodología Conesa (2010); donde las categorías de mayor relevancia corresponden a los índices de importancia Severo, Grave y Crítico de los impactos de naturaleza negativa; por lo tanto, los impactos que en el proceso de evaluación en alguna de sus interacciones estén clasificados en estas categorías son considerados *significativos*.

Es importante mencionar que el esquema de evaluación ambiental incorpora el concepto de ámbito de manifestación el cual es determinante para realizar una cartografía de los impactos la cual se denomina *zonificación de los impactos*, (ver Capítulo 8, Numeral 8.1.8.) que corresponde a la clasificación o la división espacial de un componente sujeto a evaluación de un impacto ambiental en unidades específicas que responden diferente al impacto dependiendo de las características propias de este, sus unidades de análisis y su grado de susceptibilidad, así como de la actividad que lo genera.

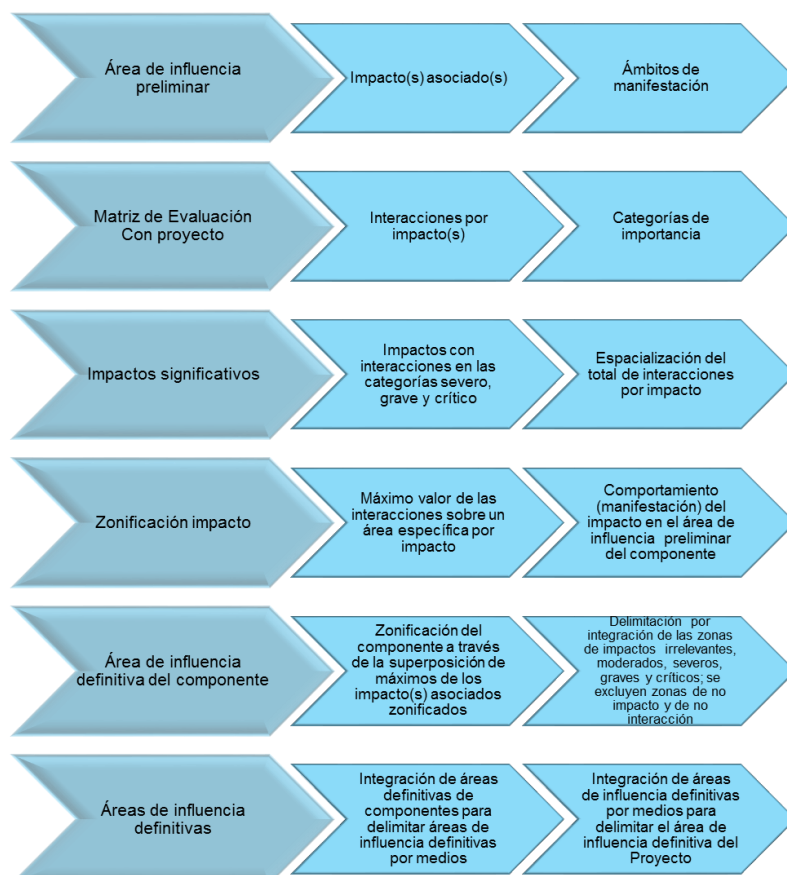
En la espacialización o cartografía de los impactos también se incorporan criterios o parámetros que delimitan la extensión del impacto, ya sea longitudes, buffer, isolíneas, entre otros. Una vez espacializadas y/o cartografiadas las interacciones de los impactos significativos, se logran identificar no solamente

las áreas donde se manifiesta el impacto considerado significativo, sino también disgregar zonas donde la manifestación del mismo impacto se presenta con otras categorías de importancia ambiental o zonas de no impacto, lo que permite redelimitar el área de influencia inicial y obtener así el área de influencia definitiva por el componente implicado.

Adicional a la espacialización de los impactos establecida, y para tener coherencia con lo analizado y descrito en el área de influencia preliminar con la posterior iteración sustentada en los trabajos de campo, se suscriben por parte del análisis otros criterios adicionales que aportan a la espacialización del área de influencia definitiva del proyecto. Estos criterios adicionales, tienen como base; la verificación de campo, las unidades de análisis, evaluación de impactos significativos y los resultados de las caracterizaciones y metodologías ejecutadas para cada medio, es decir, los posibles desplazamientos u otras afectaciones a las unidades de análisis y/o rangos de movilidad resultantes del análisis sustentadas por los especialistas participantes del estudio en cada medio.

Continuando con el concepto metodológico de análisis de las áreas de influencia, se determinarán por separado las áreas de influencia definitivas de los medios Abiótico, Biótico, Socioeconómico y Paisaje. (Ver Figura 4-2).

**Figura 4-2 Proceso para la definición de área de influencia definitiva**



*Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020*

## 4.2 DEFINICION, IDENTIFICACION Y DELIMITACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La definición y la delimitación del área de influencia-(AI) del proyecto, tiene en cuenta los términos de referencia TdR-15 y TdR-17 para la elaboración proyectos de uso de energía solar fotovoltaica y proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica, la metodología general para la presentación de estudios ambientales y la guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia.

### 4.2.1 Área de influencia del medio abiótico

#### 4.2.1.1 Área de influencia preliminar medio abiótico

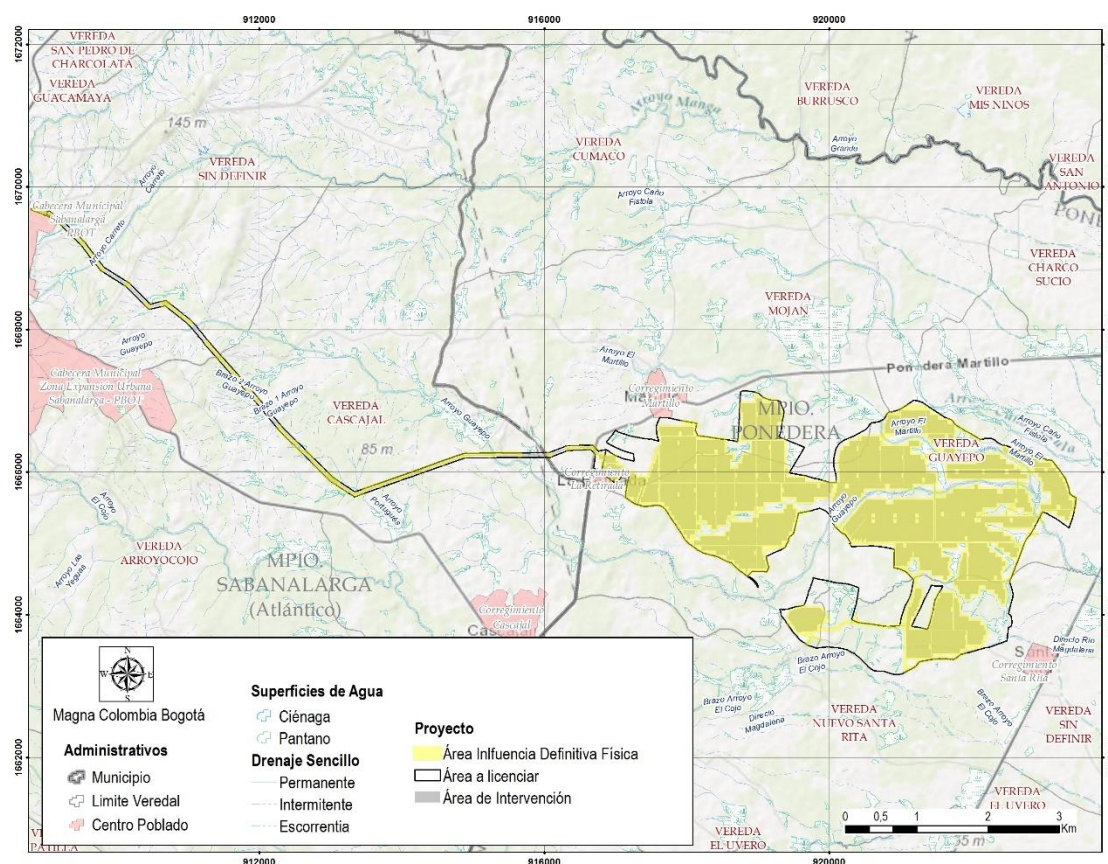
El área de influencia preliminar del medio abiótico es definida por puntos o límites de interés físicos o barreras naturales a partir de los cuales se estima que no se

propagarán los cambios o posibles impactos generados por el proyecto sobre los componentes del medio físico.

La definición y delimitación del área de influencia preliminar del medio abiótico para la presente modificación se trabajó con base a las definiciones realizadas inicialmente para el EIA del proyecto elaborado por la empresa consultora WSP en el año 2020, así como sus respectivos comentarios realizados por la ANLA a través de su Resolución 981 del 08 de junio de 2021.

El área de influencia del medio abiótico definida y entregada dentro del EIA del primer EIA (EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020) correspondió a la superposición de las áreas de los componentes geoesféricos y de hidrología. El primero, y teniendo en cuenta a la definición directa de los impactos, se asocia directamente a la zona de implantación del parque solar fotovoltaico, y la servidumbre de la línea de y de la bahía de conexión. Por otra parte, para la hidrología se seleccionaron los cuerpos de agua que serían intervenidos en la etapa de construcción, y se les generó una zona de 100 m aguas abajo desde el punto establecido para la ocupación de cauce como verificación de las posibles afectaciones. El área de influencia del medio abiótico presentado en el documento EIA del año 2020 se presenta en la Figura 4-3.

**Figura 4-3 Área de Influencia consolidada para el medio Abiótico (EIA 2020)**



*Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020*

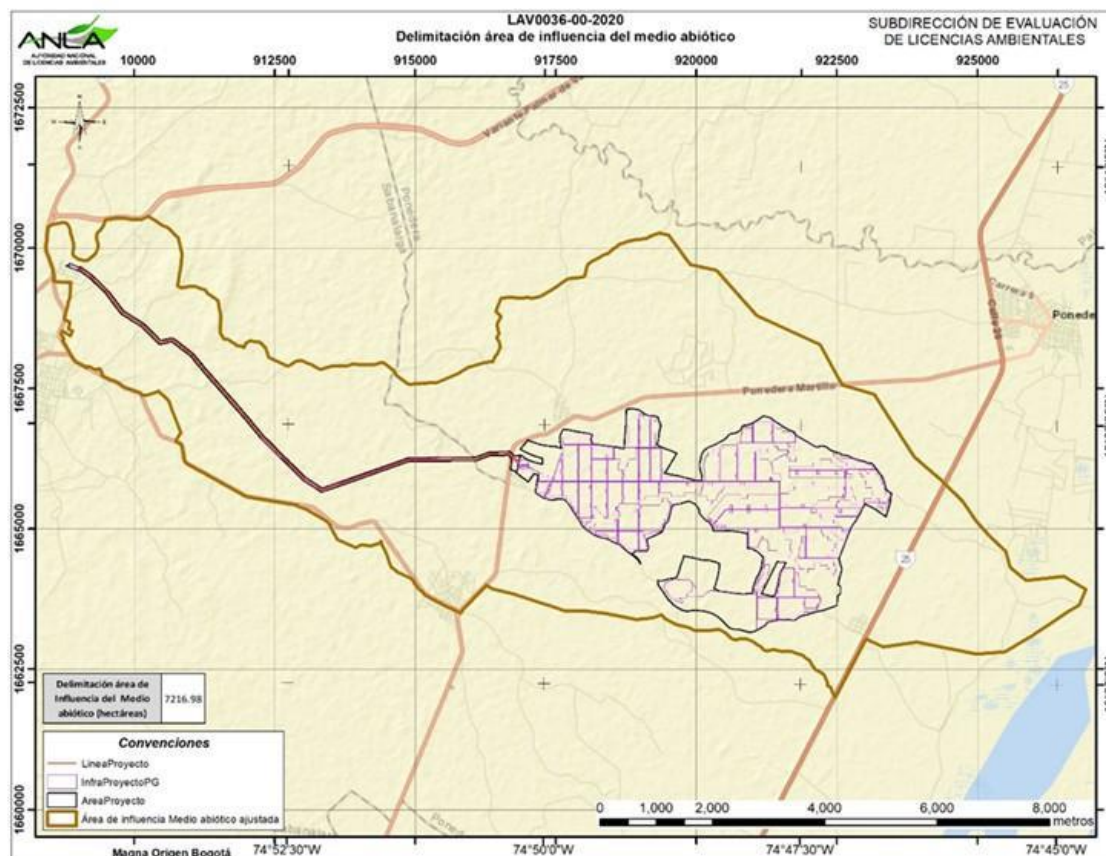
La ANLA a través de la resolución número 981 del 08 de junio de 2021 realizó algunas consideraciones a esta área de influencia del medio abiótico (Figura 4-3) con respecto a la falta de información para justificar la delimitación del componente hidrológico, a la no inclusión del impacto cambio en el patrón de drenaje, y a la incongruencia en los resultados de las modelaciones de calidad de aire con la delimitación de los impactos de esta. Es por esto que, a través del respectivo concepto técnico, número 3141 del 08 de junio de 2021, la ANLA estipula una nueva área de influencia del medio abiótico para el proyecto.

Esta área fue delimitada teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en cuanto a los componentes geo esféricos, hidrología, y las modelaciones relacionadas con Calidad de aire y Ruido. Dentro de dicha área de influencia se encuentran: los cuerpos de agua artificiales (Jagüeyes) que serán intervenidos, los cuerpos de agua lóticos que tendrán ocupaciones de cauce y la isopleta Pm10 anual ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) como límite normativo; su delimitación final queda enmarcada por las microcuencas y subcuentas definidas como limitantes preliminares durante el proceso de elaboración del EIA con el cuál se obtuvo la



licencia (EIA PROYECTO GUAYEPO SOLAR, 2020), y por barreras antrópicas como la presencia de vías. (Figura 4-4)

**Figura 4-4 Área de influencia preliminar del medio abiótico**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.

#### 4.2.1.2 Área de influencia definitiva medio abiótico

El área de influencia definitiva del medio abiótico para la presente modificación se definió partiendo del área preliminar descrita anteriormente, teniendo en cuenta las zonas donde se producen impactos negativos significativos y los sitios donde se realizarán las actividades asociadas a la modificación de la licencia del parque Solar fotovoltaico, la línea de evacuación y la bahía de interconexión.

De acuerdo con los resultados en la evaluación de impactos realizada para la modificación y a la espacialización de los mismos según la zonificación de impactos (ver Capítulo 8- Evaluación Ambiental) se identificaron las áreas donde se producirían las afectaciones que se podrían generar durante las etapas de constructiva, operativa y posoperativa del proyecto.

A continuación, se definen las áreas de influencia por componente:



#### 4.2.1.2.1 Área de influencia del grupo de componentes Geoesférico

El grupo de componente Geoesférico se definió teniendo en cuenta la similitud y correlación de las unidades de análisis referentes a geología, geomorfología, suelos y geotecnia, en las cuales se sustenta un impacto potencial atenuante a la generación y/o activación de procesos denudativos.

De acuerdo con la caracterización realizada en el capítulo 5.1 de Caracterización del área de influencia del medio biótico, a nivel geológico se identifican en la zona depósitos cuaternarios, los cuales se originan en gran medida por la dinámica fluvial existente en la región, siendo el mayor aportante de materiales el río Magdalena y los drenajes que fluyen en dirección al oriente de la zona. El reflejo morfológico de estas litologías es de relieve plano, de bajas pendientes, con cambios moderados hacia el occidente asociados a unidades del neógeno que no superan los 100 m de diferencia de altura.

Hacia el occidente de la región se presentan una serie de suelos residuales, los cuales se forman por procesos de meteorización normales originados en zonas tropicales, por lo tanto, no se activarían de una manera negativa por las actividades del proyecto.

Las unidades geológicas y geomorfológicas son de extensión regional y presentan poca o nula variación en la composición y estructura. Para las actividades planteadas en el proyecto, se prevé únicamente que producirán cambios en la generación de procesos denudativos de tipo erosivo, asociados principalmente a: el despeje de la servidumbre, la adecuación y construcción de accesos, y la explanación y excavación de obras civiles los cuales se verán reflejados directamente en las áreas estipuladas de implementación del parque solar fotovoltaico Guayepo.

En cuanto a las unidades de suelo, éstas son unidades correspondientes al piedemonte coluvio-aluvial, cuya delimitación agrológica se aprecia a nivel regional. El único impacto del componente de suelos corresponde a la alteración de las propiedades fisicoquímicas o microbiológicas del suelo, en general es de importancia moderada y severa en el caso donde hay afectaciones irreversibles, es decir específicamente a las áreas de infraestructura del proyecto.

Este impacto se refiere al efecto de las actividades que conducen a una degradación de las propiedades del suelo, tanto físicas, químicas y biológicas, originando la pérdida del recurso en términos ambientales. Algunos de estos factores pueden ser; compactación, salinización, variación del pH, y pérdida de materia orgánica y por ende de microorganismos en el suelo lo que conduce a su degradación. Los criterios para la delimitación del área de influencia en el componente de suelo son puntuales, generados por la remoción (excavación y explanación) de suelo en los sitios de localización de las torres, despeje de servidumbre, adecuación de vías, áreas de implantación del parque solar fotovoltaico, y ocupaciones de cauce.

Estas actividades no afectarán de forma severa o significativa, ninguna de las características geosféricas por lo que este componente no influye en la delimitación del área de influencia del proyecto en el medio abiótico.

#### 4.2.1.2.1.1 Área de influencia del componente Atmósfera

El análisis del componente atmósfera se analizó en concordancia con los impactos potenciales a generarse. Así las cosas, se contó con las correspondientes modelaciones realizadas para el EIA del 2020, y con la evaluación ambiental y estimaciones derivadas con el fin de determinar el real comportamiento y afectación del proyecto sobre el componente el cual se explica a continuación:

##### 4.2.1.2.1.1.1 Calidad de Aire

Teniendo en cuenta lo establecido en el concepto técnico 3141 de junio de 2021, se realiza la verificación y actualización de este componente. De acuerdo con TdR-015 y TdR-17 para el caso de calidad del aire, el área de influencia se delimitará a través de isopletras de aportes del proyecto en estudio, para los contaminantes de interés y para el tiempo de exposición mayor de acuerdo con la normatividad (en este caso las isopletras anuales para el caso de PM10 y PM2.5).

Para efectos del EIA presentado en el proceso de obtención de licencia, otorgada a través de la resolución 981 de junio de 2021, se realizaron modelaciones tanto

para el área del Parque Solar como para el área de la Línea de Transmisión, que se usarán como base para la delimitación del área de influencia del componente atmósfera para la modificación, esto teniendo en cuenta que las condiciones generales del parque se mantienen igual a las usadas como insumo para estas modelaciones. A continuación, se describen los resultados de cada modelación, con el fin de exponer los determinantes usados para la definición del área de influencia del componente de calidad de aire. Con este fin, se sumó la concentración de fondo con los resultados modelados en el año 2020 para los contaminantes PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> en el escenario de construcción con medidas de manejo. Se tomó tal escenario, debido a que corresponde al escenario más probable, puesto que abarca medidas mínimas adoptadas por el proyecto como irrigación en vías, encerramiento con polisombra y control de horario de trabajo.

En el área de la *línea de transmisión y ampliación de la subestación Sabanalarga*, como se puede evidenciar en la Tabla 4-1, en el escenario con medidas de control NO sobrepasa los límites permisibles en la Resolución 2254 de 2017. Para PM<sub>10</sub> los valores alcanzan 46,24 ug/m<sup>3</sup> siendo el límite de 50 ug/m<sup>3</sup>. Asimismo, el PM<sub>2.5</sub> anual es de 21,32, siendo el límite de 25 ug/m<sup>3</sup>, lo que supone una NO afectación a los receptores sensibles.

**Tabla 4-1 Resultados modelo de dispersión de contaminantes en Línea de Transmisión y ampliación de la subestación Sabanalarga**

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CONTAMINANTE	ESCENARIO CON MEDIDAS DE CONTROL (ug/m <sup>3</sup> )	ESCENARIO FONDO (ug/m <sup>3</sup> )	ESCENARIO PROYECTADO EN CONSTRUCCIÓN (ug/m <sup>3</sup> )	LIMITE NORMA (ug/m <sup>3</sup> )
Anual	PM <sub>10</sub>	2,14	44,1	46,24	50
	PM <sub>2.5</sub>	9,72	11,6	21,32	25

*Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020.*

Ahora bien, respecto al área del *Parque Solar*, como se relaciona en la Tabla 4-2, en el escenario anual y al aplicar las medidas de control, para el parámetro PM<sub>2.5</sub>, NO sobrepasa los límites permisibles en la Resolución 2254 de 2017. Pero al analizar la concentración de fondo de PM<sub>10</sub> se evidencia que el promedio es 40,5 ug/m<sup>3</sup> y sumando la concentración máxima resultante modelada de 36,4 ug/m<sup>3</sup>, resultaría en una concentración de 76,9 ug/m<sup>3</sup>, sobrepasando el límite normativo.

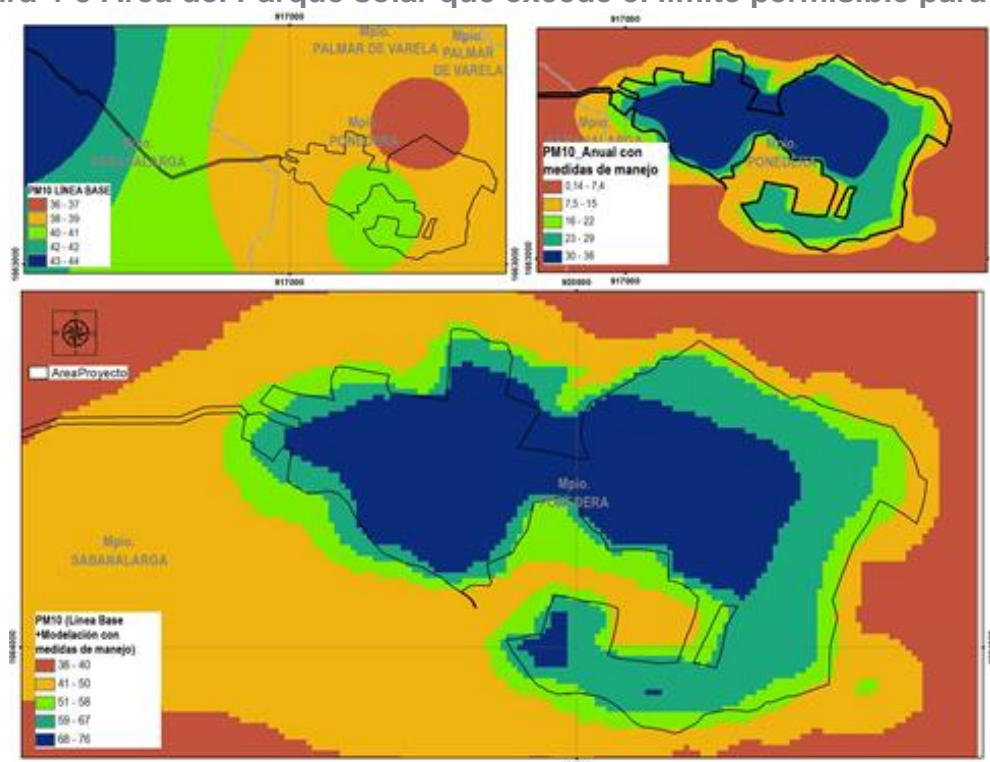
**Tabla 4-2 Resultados modelo de dispersión de contaminantes en Parque solar**

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	CONTAMINANTE	ESCENARIO CON MEDIDAS DE CONTROL (ug/m <sup>3</sup> )	ESCENARIO FONDO (ug/m <sup>3</sup> )	ESCENARIO PROYECTADO EN CONSTRUCCIÓN (ug/m <sup>3</sup> )	LIMITE NORMA (ug/m <sup>3</sup> )
Anual	PM <sub>10</sub>	36,4	40,5	76,9	50
	PM <sub>2,5</sub>	8,49	11,28	19,77	25

*Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020*

De acuerdo con este resultado, y a las observaciones y modificaciones realizadas por la ANLA a través de la resolución 981 de junio de 2021, y su respectivo concepto técnico número 3141 de la misma fecha, se delimita el área de influencia del componente atmósfera con base a la máxima concentración de contaminantes, teniendo en cuenta el impacto generado hacia las afueras del proyecto por el límite de isopleta Pm10 51-58, tal como se puede evidenciar en la Figura 4-5.

**Figura 4-5 Área del Parque solar que excede el límite permisible para PM<sub>10</sub>**



*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022., adaptado de EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020*

#### 4.2.1.2.1.1.2 Ruido

Para efectos del EIA presentado en el proceso de obtención de licencia, otorgada a través de la resolución 981 de junio de 2021, se realizaron modelos de predicción de ruido, tanto para el área de la línea de transmisión como para el

área del parque solar, que serán tenidos en cuenta para la presente modificación, teniendo en cuenta que las características y condiciones generales usadas como insumos para estas modelaciones aún se mantienen en la actualidad. A continuación, se describen los resultados de cada modelación.

En relación con los resultados en etapa de *construcción de la Línea de Conexión Eléctrica*, se observan niveles de ruido que NO sobrepasan los límites de Resolución 627 de 2006 encontrando valores por debajo de los límites expuestos en la citada resolución para zonas de tranquilidad. Cuando se analiza los niveles por fuera de los límites espaciales de la servidumbre de la construcción, esto supone una NO afectación a las comunidades aledañas, ya que los mayores valores se encuentran en los interiores de los frentes de obra.

Comparando los escenarios de línea base y construcción, se evidencia que el impacto sonoro asociado a la construcción de la línea eléctrica NO ES SIGNIFICATIVO, debido a que los resultados de los monitoreos en línea base son mayores a los resultados de la modelación en etapa constructiva.

Respecto a la modelación predictiva de niveles de la construcción y operación del parque fotovoltaico se puede evidenciar que la etapa más crítica es la construcción del parque, lo anterior debido a la maquinaria requerida. Sin embargo, los niveles de ruido en las inmediaciones de la obra cumplen con los límites expuestos en la Resolución 627 de 2006 en cuanto a sectores industriales, 75 dB(A).

En etapa de operación debido al bajo flujo de vehículos, los niveles no superan los 55 dB(A), evidenciando así que NO existe afectación a las comunidades aledañas durante la construcción y operación del parque fotovoltaico Guayepo.

Por lo tanto, el ruido no constituye un elemento determinante en la definición del área de influencia definitiva de atmosfera.

#### 4.2.1.2.1.2 Síntesis de componentes Geosféricos

Teniendo en cuenta los análisis realizados para el área de influencia definitiva del grupo de componentes geosférico el único criterio delimitante es Atmósfera debido a los resultados de la modelación de la calidad de Aire, estando está



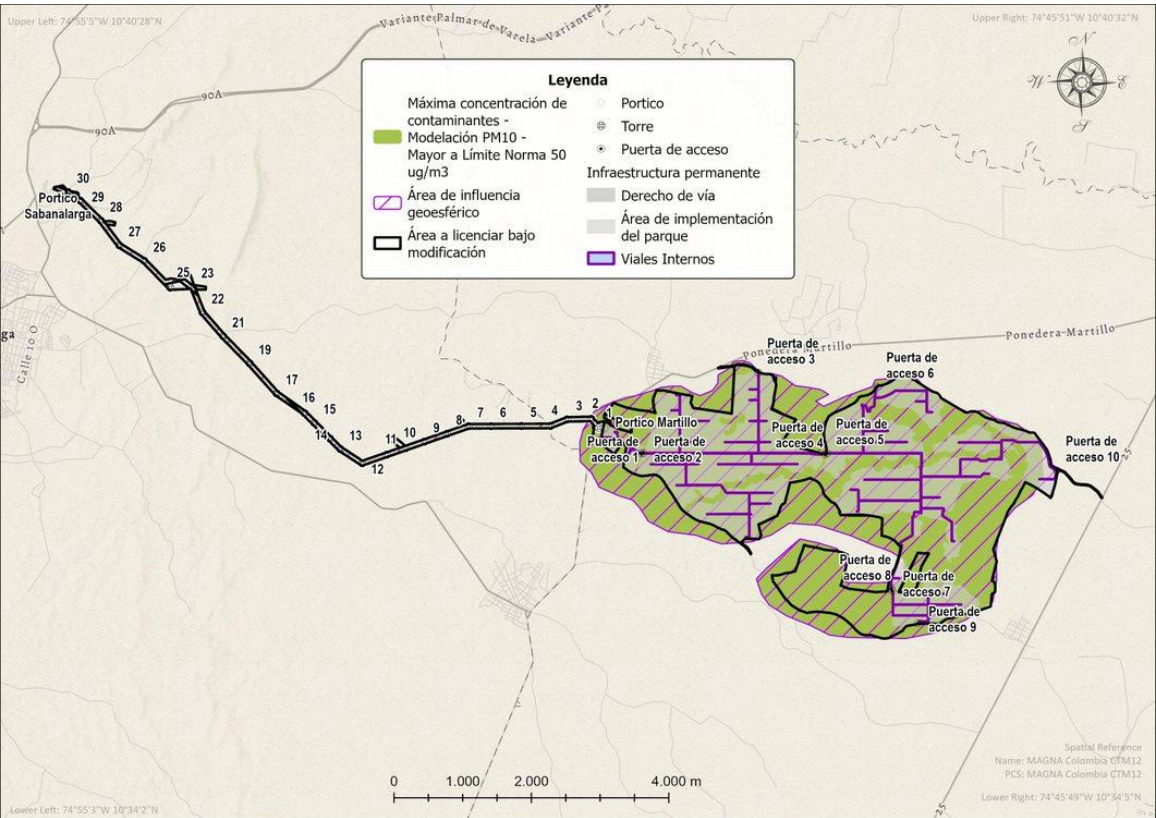
asociada al área de intervención del proyecto, y al límite de la isopleta PM 10 51-58 presentado en la Figura 4-5. A continuación, se presenta en la Tabla 4-3 la síntesis de los criterios analizados y en la Figura 4-6 se presenta espacialmente el área de influencia definitiva del grupo de componentes geosférico.

**Tabla 4-3. Definición criterios área de influencia definitiva grupo de componentes Geosféricos**

COMPONENTE	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS A MODERADOS	CRITERIO DELIMITADOR ADICIONAL	DEFINICIÓN ESPACIAL DEFINITIVA / UNIDAD DE ANÁLISIS
Geología	Propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	NO APLICA	Dentro de la unidad geológica el impacto significativo es directo y únicamente en la zona de implantación del parque solar fotovoltaico y servidumbre de la bahía de conexión.
Geomorfología		NO APLICA	Dentro de la unidad geomorfológica el impacto significativo es directo y únicamente en la zona de implantación del parque solar fotovoltaico y servidumbre de la bahía de conexión.
Suelos		NO APLICA	Dentro de las unidades cartográficas del suelo el impacto significativo es directo y únicamente en la zona de implantación del parque solar fotovoltaico y servidumbre de la bahía de conexión.
Atmósfera	Alteración de la calidad del aire por material particulado	APLICA	Los valores de aire para PM 2,5, y ruido según las modelaciones y simulaciones no superan los límites fuera de los sitios de obra. Los valores de aire para PM 10 superan los límites fuera de los sitios de obra y ejercen un criterio de delimitación

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

**Figura 4-6 Área de Influencia definitiva del grupo de componentes Geosférico**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022



#### 4.2.1.2.2 Área de influencia del componente Hidrogeología

De acuerdo con el desarrollo de los recorridos en toda la zona de estudio, la recolección de datos asociados al inventario de puntos de agua subterránea arrojó un resultado de 9 puntos correspondientes a seis (6) aljibes y tres (3) pozos. Según la información del inventario, y el desarrollo del ítem de dirección de flujo en el Capítulo 5.1 de caracterización de área de influencia, estos puntos presentan un nivel freático que oscila entre 7 y 14 m, los cuales se encuentran asociados al acuífero de llanura aluvial, y con uso pecuario y ganadero.

Es importante anotar que la cimentación de los paneles no supera el 1,5 m de profundidad, y así como la instalación de la línea de evacuación, y las actividades asociadas a la modificación, según el análisis y exploración geotécnica, no afectarán o interactuarán con el nivel freático. Además, los puntos de agua que se encuentren dentro del área de intervención del proyecto serán sellados teniendo en cuenta los acuerdos con los propietarios de los predios y el manejo asociado. El proyecto no utilizará ni afectará el recurso hídrico subterráneo.

De igual manera el área presenta una zona de recarga MODERADA. Mediante observación de imágenes aéreas se pudieron determinar algunos espejos de agua en el sector, que por su extensión en área se consideran permanentes. Sin embargo, por las características granulométricas presentes en todos los depósitos del sector se pueden presentar cuerpos intermitentes que estarían dados por las condiciones climáticas de la zona (solo en temporadas invernales).

Durante la verificación en campo se identificaron varias zonas inundadas, pero esto debido a las fuertes precipitaciones ocurridas en el sector por estar en medio de una temporada invernal; este hecho permitió establecer y corroborar que existen en la zona puntos de agua intermitentes que solo se encuentran presentes en temporadas invernales, que corresponden a bajos topográficos y que no están asociados a puntos de brote natural como manantiales.

Teniendo en cuenta lo anterior, no se generará ningún uso del recurso agua superficial ni subterránea, no se perforarán pozos profundos, y por información primaria y secundaria de la zona, las poblaciones se abastecen de agua potable por medio de las redes de acueducto municipales. Por lo tanto, no se prevén

impactos significativos para este componente, con lo cual no se tomará en cuenta para la espacialización del área de influencia del medio abiótico.

#### 4.2.1.2.3 Área de influencia del componente Hidrológico

El área de influencia definitiva del componente hidrológico para la presente modificación se definió partiendo del área preliminar determinada por ANLA con las siguientes consideraciones técnicas:

Para la definición del Área de Influencia, se tomó como base las directrices dadas por la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Resolución 1402 del 25 de julio de 2018), al igual que la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia de julio de 2018, en la cual se “reemplaza el concepto de Área de Influencia Directa e Indirecta, por el de Área de Influencia por componente, grupo de componentes o medio, potencialmente impactados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad”.

De igual forma se mantiene lo establecido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible – Decreto 1076 de 2015, que señala en su enunciado: “El área de influencia es aquella en la que se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en uno de los componentes de dichos medios; debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área influencia podrá corresponder a polígonos distintos que se entrecrucen entre sí”.

Partiendo de lo anterior, la delimitación del Área de influencia en el componente hidrológico se desarrolló de la siguiente manera:

1. Revisión y análisis del área de influencia determinada por la ANLA en la Resolución 0981 del 2021.
2. Revisión de las características actuales del área, para lo cual se integró la cartografía base y mapas temáticos del EIA aprobado por la autoridad ambiental en el año 2021, específicamente en lo relacionado con la delimitación de cuencas hidrográficas y drenajes.

3. **Evaluación de los componentes** asociados a las actividades que generan la actual solicitud de modificación y su alcance. Estos se encuentran en el Capítulo 3. Descripción del proyecto y Capítulo 7 Demanda, Uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, capítulo que involucra los permisos que se solicitarán y se basan estrictamente en las ocupaciones de cauce asociadas a la actual modificación de licencia.
4. Identificación de los posibles impactos a presentarse y definición de los impactos significativos generados por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas sobre el recurso hídrico superficial y su representación espacial. Para cuya denominación se tomó como base el listado de impactos desarrollados por WSP en el 2020 y aceptados por la autoridad ambiental ANLA en la aprobación de la licencia ambiental. Ver Tabla 4-4.
5. **Ajustes y afinación del área de influencia del componente hidrológico de acuerdo con el análisis realizado.**

**Tabla 4-4. Impactos ambientales significativos para el recurso hídrico superficial**

Componente	Aspecto	Impacto	Criterio empleado para definir área de influencia
Hidrológico	Dinámica Fluvial	Cambio en el patrón de drenaje	<p>Se delimita a partir de la topografía de las cuencas, subcuencas y microcuencas asociadas al proyecto. Teniendo como base fundamental el concepto físico de parteaguas, curvas de nivel y continuidad del sistema fluvial.</p> <p>Es importante resaltar, que la actual definición del área de influencia, parte del hecho que el proyecto desarrollo de manera adecuada la “Guía Técnica De Criterios Para El Acotamiento De Las Rondas Hídricas En Colombia 2018”, aprobada por la resolución 957 del 31 de mayo de 2018, ya que el hecho de delimitar y definir la ronda hídrica bajo estos criterios minimiza los impactos ambientales en el recurso hídrico superficial.</p> <p>Además, se basa en el decreto 2245 de 2017, parágrafo del artículo 2.2.3.2.3 A3 que dice: <b>“los cauces artificiales NO son objeto de acotamiento de ronda hídrica”</b>. Ver la “circular Ronda hídrica MIN-8000-2-01322 del 2 de abril de 2020 generada por el Ministerio de medio ambiente.</p>
Calidad del agua	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales	<p>Los impactos ambientales generados por cualquier actividad en un área específica, puede afectar el recurso hídrico superficial, cambiando las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas en el lugar donde se realiza la actividad y especialmente aguas abajo de la misma.</p> <p>Partiendo de lo anteriormente escrito y con el fin de delimitar el área de influencia aguas abajo del proyecto y específicamente el recurso hídrico</p>

			superficial que podría ser afectado por alguna intervención por ocupaciones de cauce de la línea de transmisión y el parque solar que son objeto de la actual modificación de licencia se calculó a partir de la denominada “zona de mezcla”
--	--	--	--

Fuente GUAYEPO SOLAR ,2022

#### 4.2.1.2.3.1 Área de influencia preliminar del componente hidrología

Para realizar la aclaración con respecto al requerimiento N°6, el área de influencia preliminar del componente hidrogeología está relacionada con la Figura 4-4 del presente documento, la cual corresponde al área de influencia físico-biótica definitiva del proyecto modificada y señalada por la ANLA en las consideraciones de la Resolución 0981 del 2021, pero que no quedo establecida en la parte resolutive de dicho acto administrativo. En esta resolución la ANLA establece que debido a que el área de influencia definida por la sociedad para el componente hidrología es presentada asociada directamente a las áreas de las ocupaciones de cauce, más 100 metros aguas abajo, no es adecuada, ya que no cuenta con justificación técnica al respecto que permita concluir que el impacto de alteración de propiedades fisicoquímicas e hidrobiológicas del agua superficial no trasciende más allá de dichos 100 m establecidos. Con base en esto, la ANLA determina que el área de influencia delimitada por los límites de cuencas es un área adecuada, así como se realizó de manera preliminar en el EIA del año 2020, ya que cubre de manera general los posibles impactos que podría generar el proyecto, estableciéndola como el área de influencia final. Dicha modificación queda estipulada en las consideraciones del área de influencia del medio abiótico, así como en las consideraciones del área de influencia definitiva del proyecto, más no está definida en el Resuelve de la Resolución 0981 del 2021.

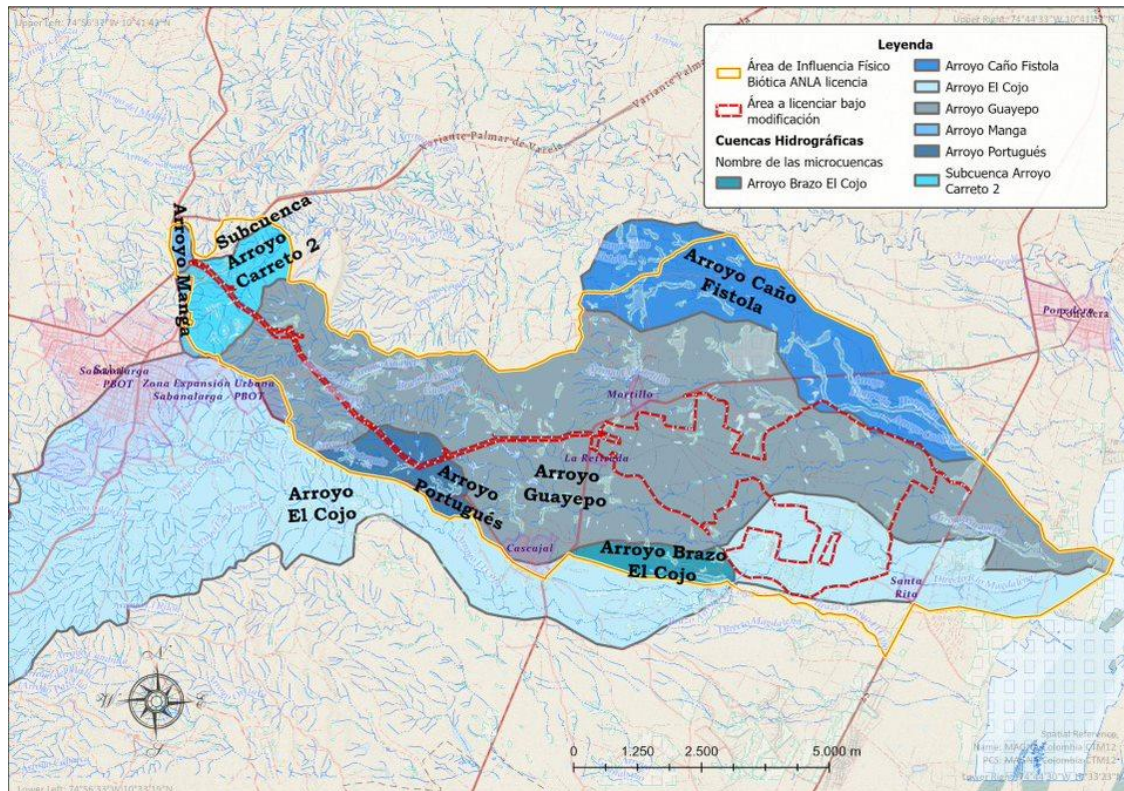
Para el EIA del año 2020, esta área fue definida de la siguiente manera:

La delimitación de una cuenca hidrográfica consiste en definir la línea de divortium aquarum (divisoria de aguas), la cual es una línea curva definida por las altitudes y que tiene su punto de cierre en la zona más baja de la cuenca. La longitud de la línea divisoria es el perímetro de la cuenca y la superficie que encierra dicha curva es el área. Dicha delimitación implica una demarcación de las áreas de drenaje superficial donde las precipitaciones que caen sobre éstas

tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida (Instituto Nacional de Ecología de México, 2005).

En la Figura 4-7 se muestra la delimitación del área de influencia teniendo como base el concepto de “parte aguas” como límite físico del impacto ambiental, como se identifica es coherente con el AI propuesto por ANLA.

**Figura 4-7 Delimitación física del área por concepto de cuenca**



Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

Acorde a lo reportado en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales, adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), esta área de influencia preliminar se debe ajustar progresivamente de acuerdo a la información detallada que aporta la caracterización ambiental y a las sucesivas evaluaciones que estiman la forma en que las actividades del proyecto podrían impactar los elementos del ambiente, además se debe incluir en la definición el siguiente concepto: “El área de influencia es aquella en la que se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable los impactos”.



Por lo cual, a continuación, se desarrolló el análisis realizado para la actual modificación de licencia, incluyendo las justificaciones necesarias para su ajuste y redefinición:

#### 4.2.1.2.3.2 Análisis definición área de influencia componente hidrología

Con el fin de dar claridad a la Autoridad, a continuación, se enlistan la totalidad de ocupaciones de cauce del proyecto donde se incluye una columna llamada "Observación", allí se encuentra el nombre y la naturaleza de la solicitud, es decir, si hace parte de la actual solicitud de la actual modificación o si corresponde a las ocupaciones ya autorizadas por la Autoridad en la Resolución 0981 de 2021, también se identifica el tipo de actividad que genera la ocupación y las características más representativas, aspectos que también se consideran en la GDB del proyecto. Ver Tabla 4-5.

**Tabla 4-5 Listado de ocupaciones de cauce**

NOMBRE	OBSERVACIÓN	T CAUDAL	T FUE SUP	TIPO OCUP	ESPECIFIC	COORD. ESTE	COORD. NORTE
OC_20	Autorizada y a usar en la modificación, ajuste coordenadas	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	Cruce de vía	4803415,96	2730341,17
OC M 19	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Alcantarilla circular	Cruce de vía	4797023,97	2732158,80
OC M 1	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4801651,89	2732024,19
OC M 2	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4802124,72	2731393,81
OC M 3	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4802170,97	2731366,06
OC M 4	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4801533,85	2730740,41
OC M 5	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4803723,05	2732646,25
OC M 6	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4804076,86	2732412,23
OC M 7	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4804266,60	2732288,90
OC M 8	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4804555,06	2732226,83
OC M 9	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4805163,06	2731186,10
OC M 10	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4805026,44	2730956,66
OC M 11	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4804592,58	2729912,16
OC M 12	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4804571,36	2729750,75
OC M 13	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4804548,84	2729568,18
OC M 14	Adicional Modificación	Continuo	Jaguey	Vallado	Cruce de vallado	4803647,44	2729761,16
OC M 15	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4803821,26	2730231,72
OC M 16	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4803406,85	2730335,61
OC M 17	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4802379,79	2731070,84



OC M 18	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Vallado	Cruce de vallado	4800254,54	2730841,17
OC M 20	Adicional Modificación	Continuo	Pantano	Vallado	Cruce de vallado	4801189,09	2732868,04
OC M 24	Adicional Modificación	Continuo	Jaguey	Vallado	Cruce de vallado	4802277,8	2731230,5
OC M 21	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Via interna	Cruce de via en la ronda hídrica	4804665,2	2731588,6
OC M 22	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Via interna	Cruce de via en la ronda hídrica	4804525,3	2731596,4
OC M 23	Adicional Modificación	Intermitente	Arroyo	Via interna	Cruce de via en la ronda hídrica	4801616,8	2731522,5
OC_20	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	400 x 200cm	4803406,168	2730335,201
OC_28	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	400 x 200cm	4800253,126	2730840,443
OC_23	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	150 x 120cm	4802310,517	2731064,273
OC_25	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	N/A	No tiene obra existente	4800821,284	2731161,827
OC_5	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Alcantarilla	Diámetro 90cm	4795655,313	2731547,044
OC_4	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Alcantarilla	Diámetro 90cm	4795456,337	2731569,32
OC_14	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	doble celda de 160 x 160cm	4803702,422	2731562,962
OC_6	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Trinchos	Obra de Protección temporal	4795711,318	2731619,715
OC_13	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Zanja	La ocupación se realizará durante la excavación de la zanja	4804866,834	2731667,343
OC_7	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4796373,498	2731838,682
OC_12	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	4 secciones de 100cm x 120cm	4805003,719	2731874,089
OC_3	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	batea temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4794958,244	2732045,831
OC_9	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Alcantarilla	diámetro 90 cm	4797507,008	2732098,679
OC_8	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4797156,968	2732095,952
OC_11	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Box Culvert	5 secciones de 100cm x 100cm	4803729,06	2732115,358

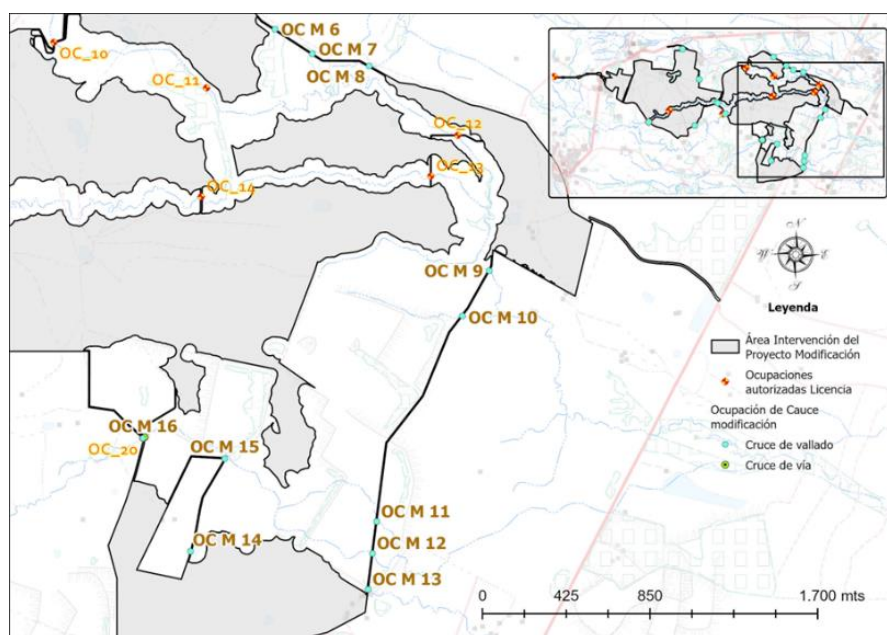
OC_2	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	batea temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4794742,925	2732201,505
OC_10	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Cerramiento de Seguridad	<Null>	4802954,741	2732346,392
OC_1	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4793143,57	2734043,399
OC_5A	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4795605,037	2731522,489
OC_3A	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	batea temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4794985,733	2731971,958
OC_1A	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4791686,529	2735136,8
OC_1B	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4791843,008	2734952,453
OC_1D	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4791995,547	2734747,591
OC_1E	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4793717,922	2733407,047
OC_1F	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4793783,117	2733332,883
OC_1G	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4793836,539	2733271,596
OC_1H	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4793856,982	2733248,093
OC_1I	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4793975,133	2733113,406
OC_3B	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	batea temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4795039,321	2731913,508
OC_7A	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4796330,079	2731823,066

OC_9A	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4797628,393	2732104,123
OC_1C	Autorizada licencia	Intermitente	Arroyo	Batea Temporal	Fondo de grava o protección con empedrado	4791914,019	2734858,13

Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

Con el fin de sustentar el área de influencia bajo los criterios hidrológicos se tiene en cuenta que, en la etapa de construcción del parque, el impacto más representativo corresponde al “cambio en las características fisicoquímicas, microbiológicas y/o hidrobiológicas de las aguas superficiales” y que dicho impacto está asociado principalmente a la solicitud de ocupación de cauces para la construcción de infraestructura hidráulica. Por lo anterior, con el fin de definir y garantizar el análisis de impactos por la totalidad de ocupaciones de cauce solicitadas por el vallado, se identifican aquellas que limitan al sur éste del área del parque, ya que es la dirección hacia donde se presenta el flujo regional del área (Figura 4-8) y para cada una de ellas se realiza el análisis de zona de mezcla (ocupaciones OC M9, OC M10, OC M11, OC M12 y OC M 13) a fin de establecer hasta dónde se manifestaría el impacto por la actividad; es importante resaltar que la construcción de la estructura de vallado no requiere construir ninguna obra hidráulica y que esta actividad se llevara a cabo en época seca en el área de estudio (diciembre a marzo), con el fin de minimizar dichos impactos en el recurso hídrico superficial y que por ende la zona de mezcla será menor que la calculada.

**Figura 4-8 Localización de ocupaciones de cauce al sureste del proyecto**



Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

#### 4.2.1.2.3.2.1 Cálculo de Zona de mezcla

A continuación, se describe la metodología utilizada:

**Zona de mezcla:** Área técnicamente determinada a partir del sitio de impacto al recurso hídrico, indispensable para que se produzca mezcla homogénea de este con el cuerpo receptor; en la zona de mezcla se permite sobrepasar los criterios de calidad de agua el uso asignado de tenerlo implementados. Para este fin, se calculó la longitud de mezcla de los drenajes de interés de la siguiente manera:

Ecuación de Yotsukura (1968):

Lateral

Central

$$Lo = 8,52 \frac{U \times B^2}{H} \quad Lo = 4,26 \frac{U \times B^2}{H} \quad (1)$$

En donde:

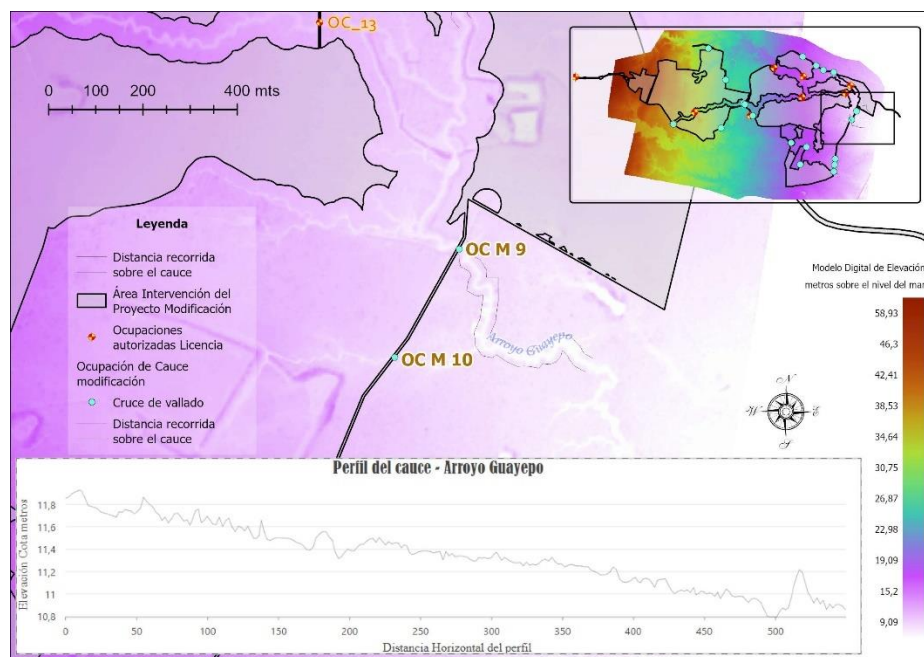
U es la velocidad media del canal en m/s

B es el ancho del canal en m

H es la profundidad del canal en m

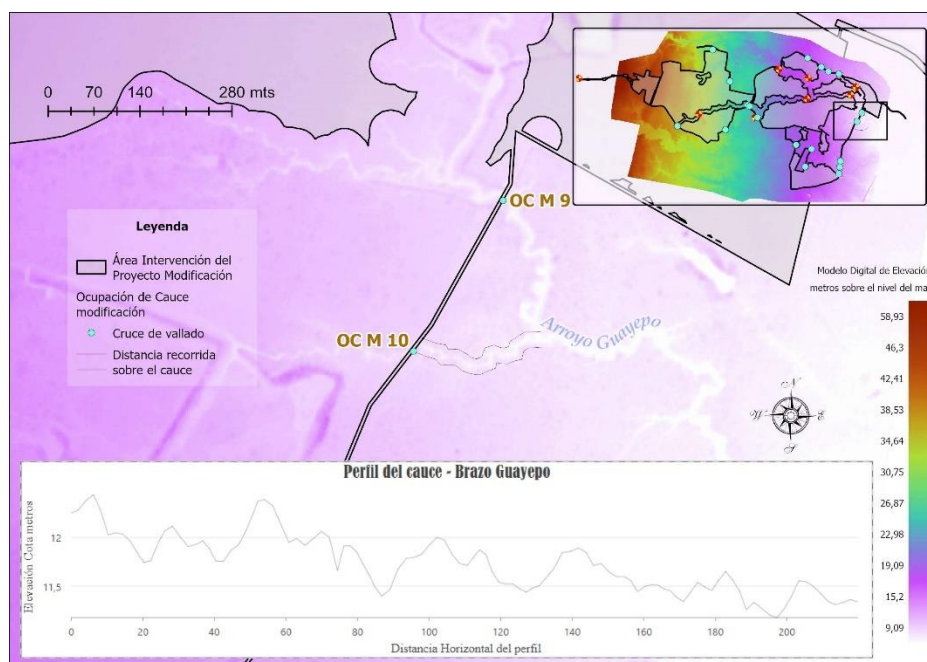
A partir de la información desarrollada en el “Estudio Hidráulico Ante-Operam Parque solar Guayepo” desarrollado por el consultor Soltec (ver Anexo 5.1 Caract. Al Abiótico / 5.1.4 Hidrología). Se tomaron las relaciones hidráulicas e hidrológicas para el cálculo de la zona de mezcla lateral y central. Estas se muestran en las Figura 4-9 a Figura 4-13 y Tabla 4-6.

**Figura 4-9 Ocupación OC M 9. Perfil longitudinal del cauce**



Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

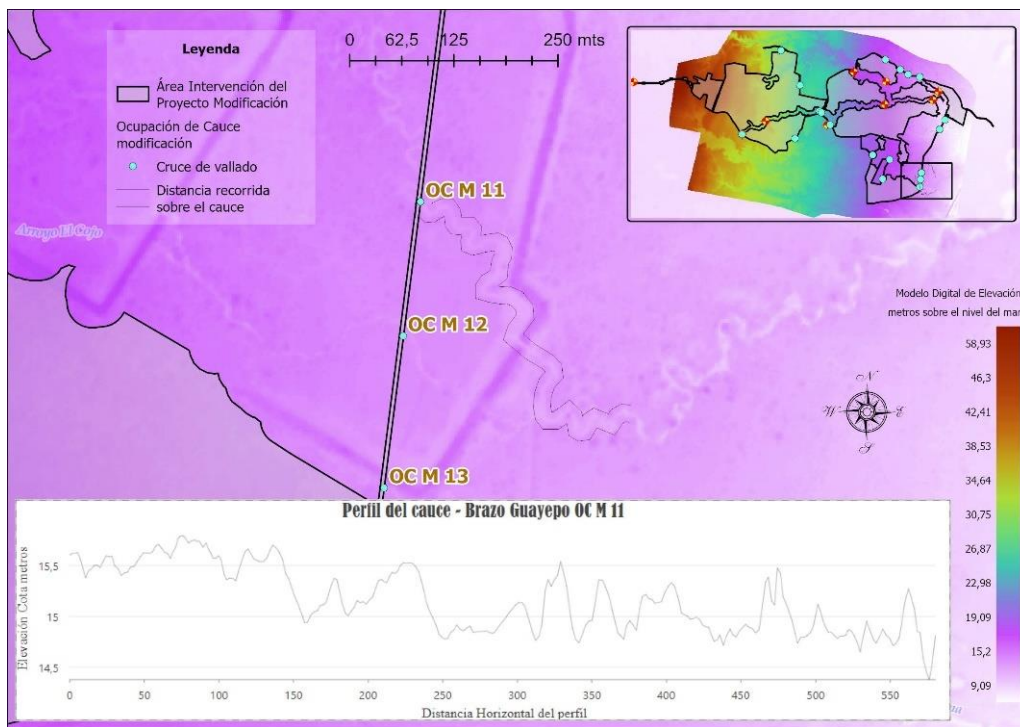
**Figura 4-10 Ocupación OC M10. Perfil longitudinal del cauce**



Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

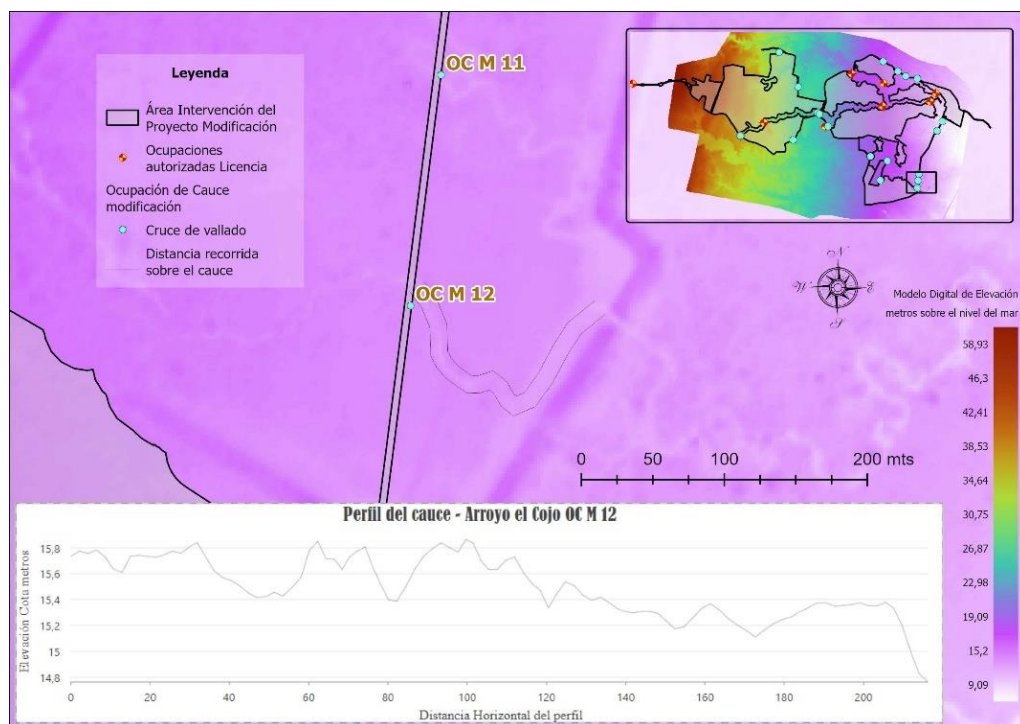


**Figura 4-11 Ocupación OC M11. Perfil longitudinal del cauce**



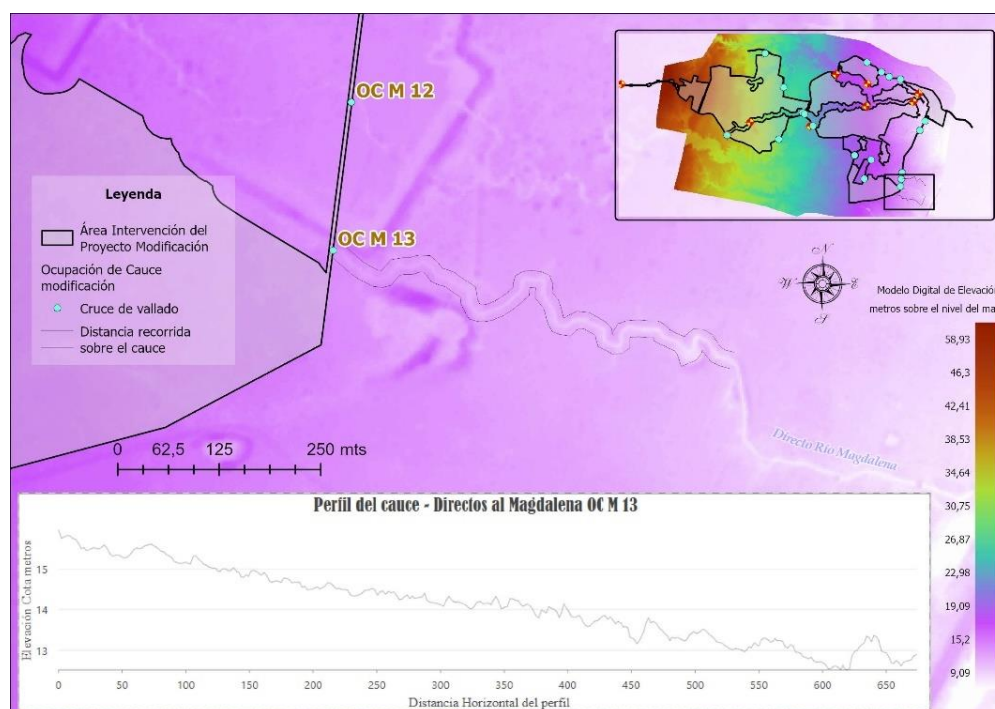
Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

**Figura 4-12 Ocupación OC M12. Perfil longitudinal del cauce**



Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

**Figura 4-13 Ocupación OC M13. Perfil longitudinal del cauce**



**Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023**

Los cálculos se estiman a partir del caudal calculado por los consultores Soltec, asociado al TR 2.33, ya que como se argumentó anteriormente, la construcción del vallado se realizará en época seca con el fin de minimizar los impactos ambientales al recurso hídrico superficial.

Adicionalmente, se toman las relaciones hidráulicas generadas en las modelaciones desarrolladas por el consultor antes nombrado y las cuales pueden encontrar en el Anexo 5.1 Caract. Al Abiótico / 5.1.4 Hidrología. En la Tabla 4-6 se muestra la información para realizar los cálculos de zona de mezcla.

**Tabla 4-6 Información hidrológica e hidráulica para cálculo de zona de mezcla**

Datos hidrológicos e hidráulicos										
Nombre del Arroyo	ID ocupación de cauce	Caudal Tr 2.33 en m³/s	Longitud del tramo	Cota máxima (m)	Cota Mínima (m)	Pendiente media (m)	Rugosidad Manning	U es la velocidad media del canal en m/s	B es el ancho del canal en m	H la profundidad del canal en m
Arroyo Guayepo	OC M 9	30	500	11,8	10,8	0,2	0,025	0,4	15	0,5
NN	OC M 10	1,04	250	12,5	11	0,6	0,025	0,2	5	0,15
NN	OC M 11	1,14	550	15,6	14,5	0,2	0,025	0,2	3	0,5

Arroyo el Cojo	OC M 12	10,1	220	15,8	14,8	0,45	0,025	0,4	10	0,35
NN	OC M 13	1	650	16	12,5	0,54	0,025	0,2	2	0,5

Fuente: Soltec, adoptado por GUAYEPO SOLAR, 2023

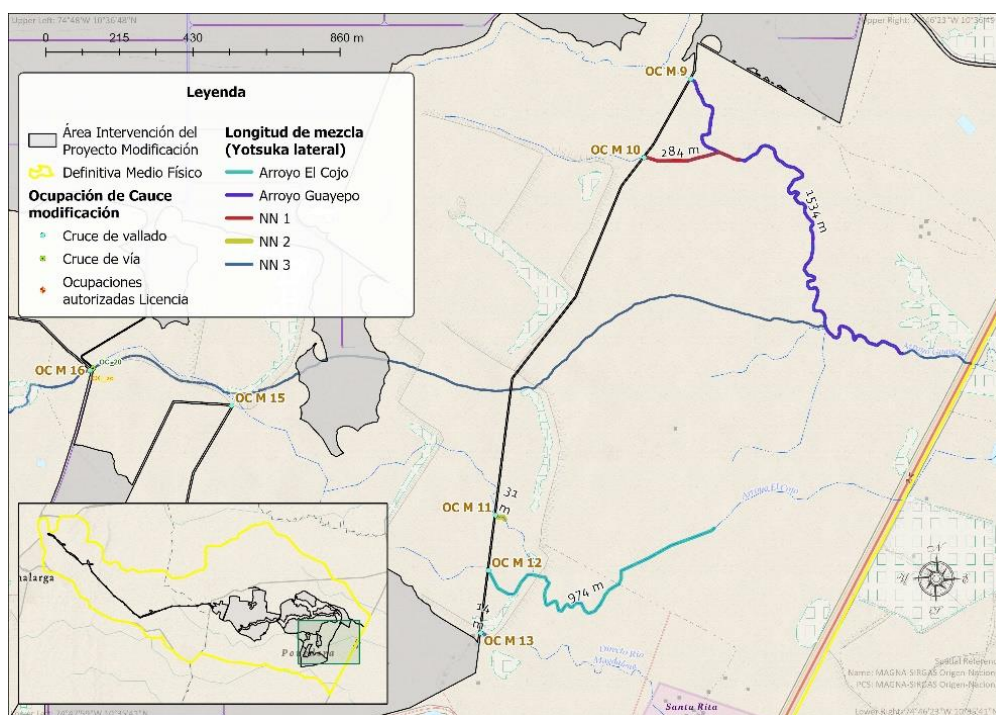
Con la información de la Tabla 4-6, se calculó una longitud de mezcla “teórica” con el fin de definir un área de influencia del proyecto aguas abajo del mismo, cumpliendo así con el criterio de definición de área de influencia “cuantificable”, los resultados se muestran en la Tabla 4-7 y Tabla 4-13. Se define como área de influencia la longitud de mezcla lateral, con el fin de identificar un margen mayor a los posibles impactos en el recurso de agua superficial, así mismo, este cálculo permite delimitar de manera cuantificable los posibles impactos demarcando así el área de influencia.

**Tabla 4-7 Longitud de mezcla teórica**

Nombre del Arroyo	ID ocupación de cauce	Ecuación de Yotsukura (1968): lateral
		Longitud en m
Arroyo Guayepo	OC M 9	1534
NN	OC M 10	284
NN	OC M 11	31
Arroyo el Cojo	OC M 12	974
NN	OC M 13	14
Nombre del Arroyo	ID ocupación de cauce	Ecuación de Yotsukura (1968): Central
		Longitud en m
Arroyo Guayepo	OC M 9	767
NN	OC M 10	142
NN	OC M 11	15
Arroyo el Cojo	OC M 12	487
NN	OC M 13	7

Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

**Figura 4-14 Longitud de mezcla teórica**



Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

En la Figura 4-14 se observa el resultado del análisis de la zona de mezcla para las ocupaciones OC M9, OC M10, OC M11, OC M12 y OC M13. Allí se identifica que la mayor distancia de posible afectación, aguas abajo del punto de la ocupación, se presenta asociado al drenaje de las ocupaciones OC M9 y OC M10, con 1.534 m de distancia. Los resultados permiten identificar que en ningún caso se superará la vía al oriente del área asociada a la vía nacional Santa Rita – Ponedera.

#### 4.2.1.2.3.2.2 Área de influencia definitiva componente hidrológico

Finalmente, se integra otro concepto importante en la delimitación del área de influencia en el componente hidrológico y se basa en que “la identificación de aspectos relevantes y puntos de interés en cada uno de los componentes: abióticos, bióticos y socioeconómicos, que puedan constituirse en una barrera y permiten delimitar el área de influencia”. La identificación de la barrera se desarrolla a continuación.

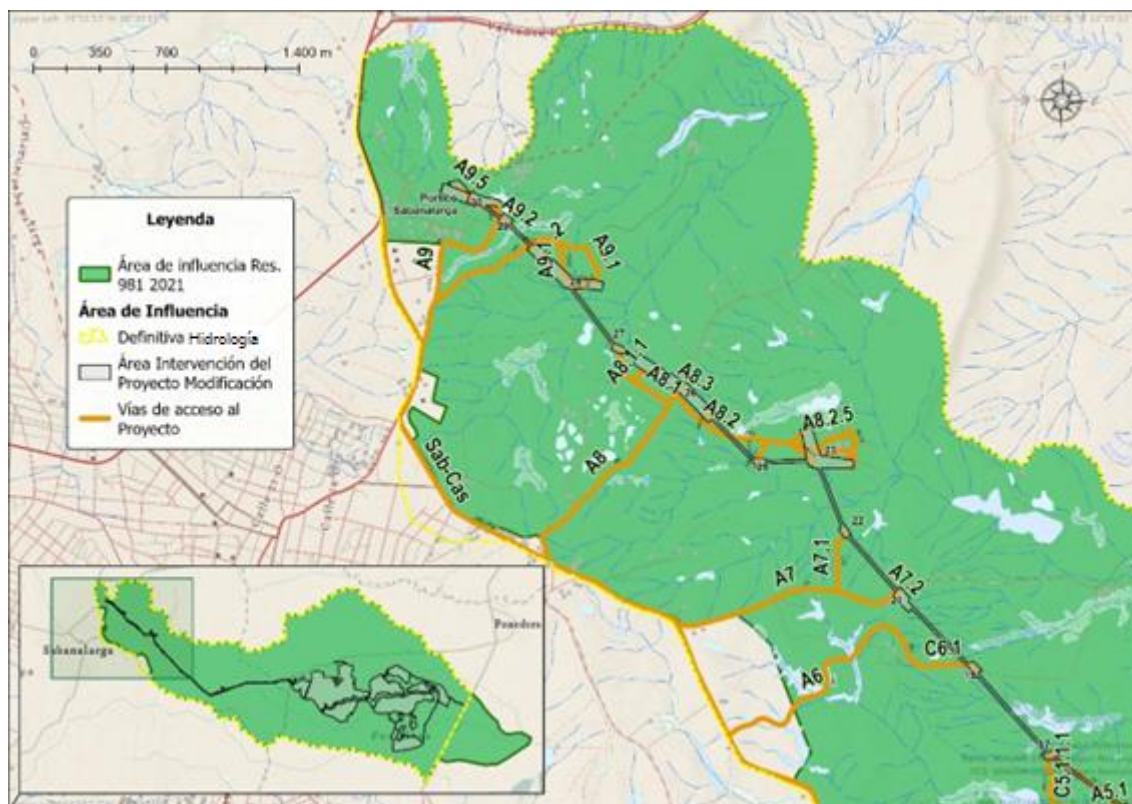
Se toma en cuenta que el impacto más relevante sobre el recurso hídrico está definido directamente por el cambio en la calidad del recurso hídrico superficial, específicamente, por las ocupaciones de cauce a solicitar en la modificación y



que dicho impacto, de acuerdo con el análisis realizado para la zona de mezcla, no supera la vía Pondera Santa Rita.

Se ajusta igualmente zonas al occidente del área de influencia preliminar para extenderlas hasta la barrera física más cercana correspondientes en estos casos a las vías de acceso de la región (Figura 4-15).

**Figura 4-15 Ajustes al occidente del área de influencia preliminar**

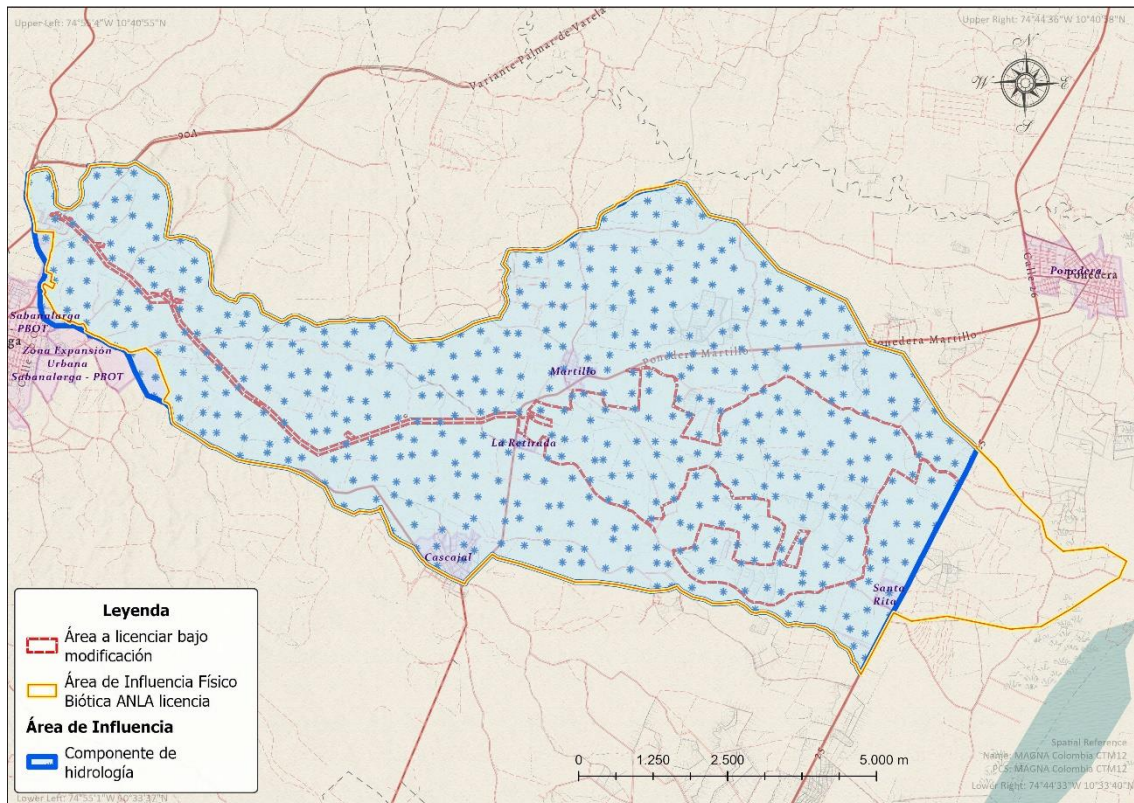


Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

De acuerdo con esto, en la Figura 4-16 se muestra el área de influencia definitiva para el componente hidrológico con el ajuste realizado. Esta se encuentra alineada casi en su totalidad por la definida por ANLA bajo licencia, sin embargo, en el límite sur este, fue redefinido para la actual modificación de licencia a partir de los resultados de los cálculos de Zona de mezcla donde se observa que no supera la vía Pondera Santa Rita, y que por lo tanto la misma se usa como límite; para el occidente se utilizó por la definición de ronda hídrica e identificación de barreras físicas, extendiendo al área hasta las vías de acceso de la región.

**Figura 4-16, Área de influencia definitiva componente hidrológico**





Fuente GUAYEPO SOLAR, 2023

#### 4.2.1.2.4 Área de influencia definitiva consolidada para el medio abiótico.

Teniendo en cuenta las revisiones realizadas al área de influencia preliminar para cada componente, y la relación con las actividades e impactos asociados a la modificación, a continuación, se presenta en la Figura 4-17 el área de influencia definitiva consolidada para el medio abiótico, la cual se determinó con la superposición de las áreas de los diferentes componentes del medio abiótico.

[illegible]

#### 4.2.2 Área de influencia del medio biótico

Para definir el Área de Influencia Preliminar Biótica (AIPB- flora, fauna) se considera lo establecido en los Términos de Referencia Tdr-017<sup>1</sup> y 015<sup>2</sup>, además de lo citado en la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia (ANLA,2018).<sup>3</sup>, en la que mencionan definir áreas por componente o

*3 La identificación y delimitación del área de influencia de los componentes del medio biótico, debe tener en cuenta las escalas espaciales y temporales. No debe limitarse al área de intervención del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que debe extenderse más allá, en función de potenciales impactos que este puede generar. Por ejemplo, en lo que respecta a la afectación de ecosistemas, el impacto generado por la pérdida de cobertura se restringe al área puntual afectada; no obstante, las afectaciones de procesos ecológicos generados por la intervención*

medios potencialmente impactados por el desarrollo del proyecto. Adicionalmente, se tuvo en cuenta como área de influencia Preliminar Biótica el área de influencia presentada en el EIA que se radicó mediante comunicación 2021001208-1-000 del 6 de enero de 2021.

**Tabla 4-8 Potenciales impactos sobre los componentes del medio biótico**

COMPONENTE	POTENCIAL IMPACTO	ACTIVIDADES ASOCIADAS	CRITERIO DE DELIMITACIÓN
Flora	Modificación de la cobertura vegetal	Adecuación y funcionamiento de sitios de uso temporal Localización y Replanteo de construcción Adecuación de los sitios de torres Despeje de servidumbre y plazas de tendido Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Intervención directa del proyecto y la trascendencia sobre la unidad de cobertura
	Modificación de la conectividad de ecosistemas	Localización y Replanteo de construcción Adecuación de los sitios de torres Despeje de servidumbre y plazas de tendido Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Intervención directa del proyecto y la trascendencia sobre la unidad de cobertura
	Afectación de individuos de especies de Flora endémicas, amenazadas, vedadas o de importancia ecológica, económica y cultural	Adecuación de los sitios de torres Adecuación y funcionamiento de sitios de uso temporal Localización y Replanteo de construcción Despeje de servidumbre y plazas de tendido Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Intervención directa del proyecto y la trascendencia sobre la unidad de cobertura

*(p.e. fragmentación, cambio en la conectividad funcional de los ecosistemas, cambio en la composición y distribución de comunidades faunísticas, cambio en la distribución de especies de fauna), no se ciñen únicamente a esta área, de tal forma que el área de influencia debe contener la totalidad de la unidad potencialmente afectada (p.e fragmento de bosque potencialmente afectado). Es importante aclarar que para el caso del medio biótico y sus componentes el análisis que realice el solicitante para la delimitación de las áreas de influencia debe partir del ecosistema como unidad mínima, ..."*



COMPONENTE	POTENCIAL IMPACTO	ACTIVIDADES ASOCIADAS	CRITERIO DE DELIMITACIÓN
Fauna	Alteración de hábitats de la fauna local	<p>Adecuación de vías de acceso Conformación de corredores internos y perimetral. Excavaciones estructurales Mantenimiento del Parque – Limpieza y poda Montaje de torres: ensamblaje y levantamiento Movilización y acopio de los recursos para la construcción.</p> <p>Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica Transporte y disposición final de residuos y excedentes de excavación.</p> <p>Adecuación y construcción de obras de drenaje Despeje de servidumbre y plazas de tendido Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Puesta en marcha y operación de la Línea de Transmisión Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.</p>	Intervención directa del proyecto y la trascendencia sobre la unidad de cobertura
	Alteración de las rutas de vuelo de aves locales y migratorias	<p>Adecuación de vías de acceso Despeje de servidumbre y plazas de tendido Montaje de torres: ensamblaje y levantamiento Movilización y acopio de los recursos para la construcción.</p> <p>Puesta en marcha y operación de la Línea de Transmisión Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal. Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica</p>	Intervención directa del proyecto y la trascendencia sobre la unidad de cobertura
	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	<p>Adecuación de vías de acceso Conformación de corredores internos y perimetral. Excavaciones estructurales Mantenimiento del Parque – Limpieza y poda Montaje de torres: ensamblaje y levantamiento Movilización y acopio de los recursos para la construcción.</p> <p>Puesta en marcha y operación Subestaciones Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica Transporte y disposición final de residuos y excedentes de excavación.</p> <p>Adecuación y construcción de obras de drenaje Despeje de servidumbre y plazas de tendido Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Puesta en marcha y operación de la Línea de Transmisión Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.</p>	Intervención directa del proyecto y la trascendencia sobre la unidad de cobertura

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

A continuación, se describen de manera detallada los criterios utilizados para la delimitación de áreas de influencia en los componentes de flora, fauna y las unidades objeto de análisis en cada uno de ellos. Cabe resaltar que no se tuvo en cuenta en la definición del área de influencia biótica las comunidades hidrobiológicas de los ecosistemas acuáticos, ya que de acuerdo con la evaluación ambiental estas no presentan impactos significativos.

#### 4.2.2.1.1 Componente Flora

Las actividades de adecuación de los sitios de torres, despeje de servidumbre y plazas de tendido y remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal que se desarrollarán en la franja de servidumbre y grupo de inversores, así como el mantenimiento de la zona de servidumbre en la operación, genera la afectación de los fragmentos de vegetación interrumpiendo su continuidad a través de la división en diferentes tamaños, el aumento en la distancia de los fragmentos.

Es así como dichos fragmentos afectados quedan delimitados por un nuevo borde lineal, donde va a interactuar de manera permanente con la franja de servidumbre despejada y parque solar, y permanecerá con coberturas bajas de herbáceas en las áreas con acercamiento al conductor o con vegetación secundaria alta o baja, en las zonas que no presentan riesgo de acercamiento al conductor. Así mismo, los sitios de torre que están dentro de coberturas de bosque generan un nuevo límite dentro del fragmento ya que la cobertura permanente será de pastos limpios. Por lo tanto, la afectación de las coberturas naturales constituye un elemento fundamental para la delimitación del área de influencia preliminar biótica ya que genera cambios en la heterogeneidad espacial de los ecosistemas.

Este efecto se conoce como fragmentación de ecosistemas y es considerada una de las principales causantes de grandes cambios en el ambiente físico-biótico, en donde la composición, estructura y función original de un ecosistema se han alterado (p.e. pérdida en la conectividad, creación de bordes sobre el hábitat, o aislamiento de fragmentos) provocando dinámicas muy diferentes sobre las poblaciones biológicas que allí se sustentan (Terborgh, 1989), (Whitcomb, y otros, 1981). Estos factores afectan la composición y abundancia de las especies de un ecosistema e incrementan su vulnerabilidad.

Por lo tanto, para la delimitación del AIPB, se acude a conceptos de Ecología del Paisaje que suministra las bases teóricas y conceptuales para el entendimiento de la estructura, función y cambio del paisaje (Forman & Godron, 1986) (Turner, 1989) (Urban, O'Neill, & Shugart, 1987) y reconoce que el proceso de fragmentación, junto con la destrucción de hábitats, constituye la mayor



amenaza para la diversidad biológica (Dinerstein, y otros, 1995). Los criterios definidos para la delimitación de dicha área son:

1. Áreas de intervención o aprovechamiento
2. Fragmentación de los ecosistemas

Estos dos criterios se encuentran manifestados en los impactos al componente flora:



- *Cambio en las coberturas vegetales naturales*
- *Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica y cultural*
- *Modificación de la conectividad ecosistémica*

De acuerdo con lo anterior, para la delimitación de la incidencia del proyecto sobre la conectividad y fragmentación de los ecosistemas, se utilizaron como unidades de análisis los ecosistemas derivados de la interpretación de las coberturas de la tierra desarrolladas a escala 1:25.000 del año 2019 y se parte del hecho que la incidencia compromete la totalidad del fragmento del ecosistema natural y seminatural susceptibles de intervención por aprovechamiento forestal.

Sin embargo, teniendo en cuenta el área donde se desarrollará el proyecto, presenta un alto grado de intervención, existe una alta cantidad de infraestructura vial que actualmente genera la fragmentación de los ecosistemas naturales, es así como estos elementos antrópicos también fueron utilizados para la delimitación del área de influencia preliminar biótica del componente flora.

**Tabla 4-9 Criterios de definición del área de influencia preliminar en el componente biótico**

UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS	JUSTIFICACIÓN	EJEMPLO (GRÁFICA)
---------------------------	---------------	-------------------

Cobertura	Corresponde a la unidad mínima cartografiable, configuran en algunos casos la frontera con territorios artificializados, conformando así límites naturales a la posible expansión de los impactos asociados a la pérdida de la conectividad ecológica.	
Infraestructura existente (vías)	Corresponden a límites físicos que impiden la manifestación del impacto a la conectividad ecológica más allá de estos.	

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

#### 4.2.2.1.2 Componente Fauna

Dentro de los criterios de análisis para la definición del área de influencia preliminar para el componente fauna, se tuvieron en cuenta los impactos identificados para el componente:

- *Alteración de hábitats fauna local*
- *Alteración de las rutas de vuelo de aves locales y migratorias*
- *Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre*

El impacto *Alteración de hábitats fauna local* se relaciona con la pérdida o afectación a los hábitats, asociados a la cobertura vegetal, debido a la transformación de áreas de importancia para la cría, alimentación y/o reproducción y a la pérdida de conectividad funcional de las áreas naturales que permiten la movilización entre los individuos de la comunidad; además se considera que el aumento del efecto de borde expone a algunas especies a ser más visibles por parte de predadores naturales y para cazadores. Para este análisis se consideraron los grupos faunísticos (Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios), Así también el tamaño de las especies afectadas, comportamiento de

las especies enmarcado en su plasticidad y adaptabilidad y calidad del hábitat enmarcado en la condición del ecosistema y sus diferentes coberturas asociadas.

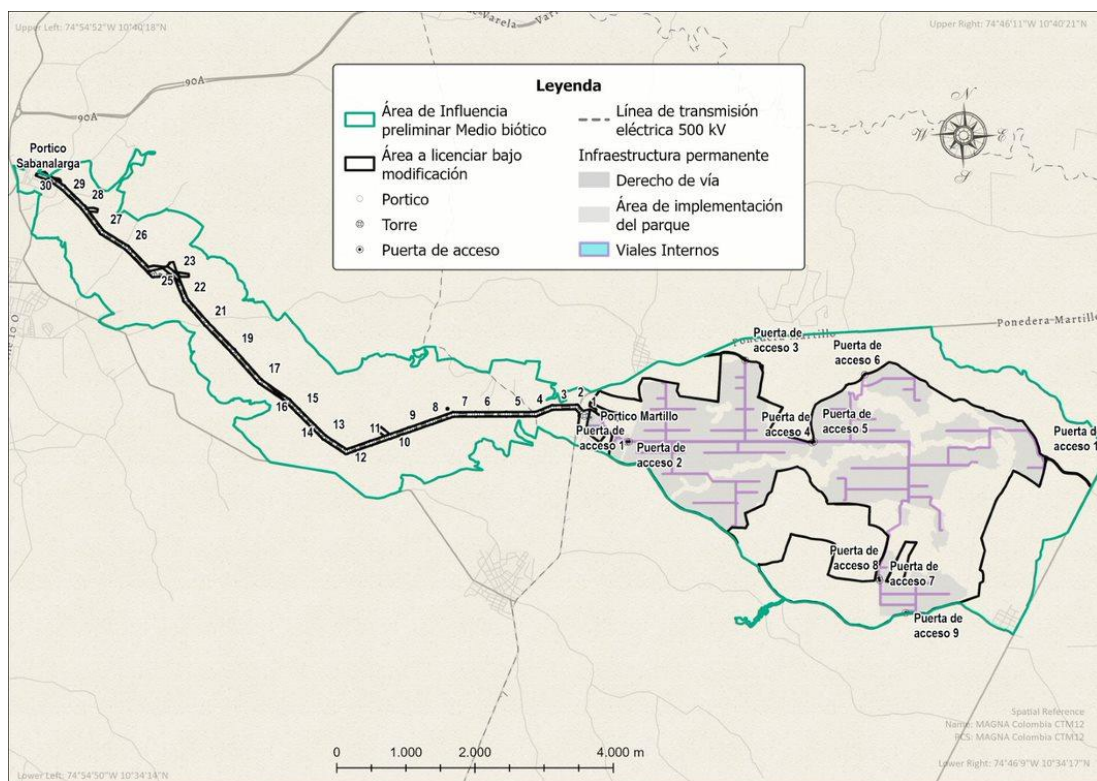
Teniendo en cuenta que la afectación está dada por el cambio en la cobertura vegetal, se contempla como delimitación el fragmento de cobertura en áreas naturales y seminaturales (Bosques y vegetación secundaria) interceptadas por el área de intervención susceptible de aprovechamiento; en los casos de fragmentos de gran extensión se identifican posibles limitantes del impacto sobre los mismos como vías, servidumbres de otros proyectos o cuerpos de agua los cuales funcionan como barreras para pequeños animales, vías y senderos, interrumpiendo así la continuidad de las unidades de cobertura.

Para el impacto *Alteración de las rutas de vuelo de aves locales y migratorias*, el cual está asociado con la posible pérdida de individuos de este grupo de vertebrados a causa de las colisiones con los cables de guarda y los conductores de líneas eléctricas, se analiza desde las posibles rutas de vuelo de aves residentes de alto vuelo, migratorias que se desplazan en horas diurnas y nocturnas.

#### **4.2.2.1.3 Área de influencia preliminar consolidada para el medio biótico**

Se determinó que el área biótica preliminar corresponde a la presentada en la Figura 4-18 y comprende un área de 3558,85ha.

**Figura 4-18 Área de influencia preliminar del medio biótico**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

#### 4.2.2.2 Área de influencia definitiva del medio biótico

Considerando los resultados de la evaluación de impactos para el componente biótico y la manifestación que estos tendrán sobre el área de influencia, se determinaron los criterios por los cuales se delimita el área de influencia definitiva del medio biótico, a continuación, se detallan para los componentes de flora y fauna

##### 4.2.2.2.1 Componente Flora

El área de influencia definitiva del componente flora está determinada por la manifestación de los impactos (alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, modificación de la conectividad de ecosistemas y modificación en las coberturas vegetales), severos y graves producidos por la remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal sobre bosque de galería y/o ripario, bosque fragmentado con vegetación secundaria, vegetación secundaria baja, pastos arbolados y cultivos permanentes arbóreos. En la Figura 4-19 se muestra el área de influencia definitiva para el componente de flora, que comprende un

área de **3293,91** hectáreas y la cual se construyó con base en los siguientes criterios:

### **CRITERIO 1. Área de aprovechamiento forestal**

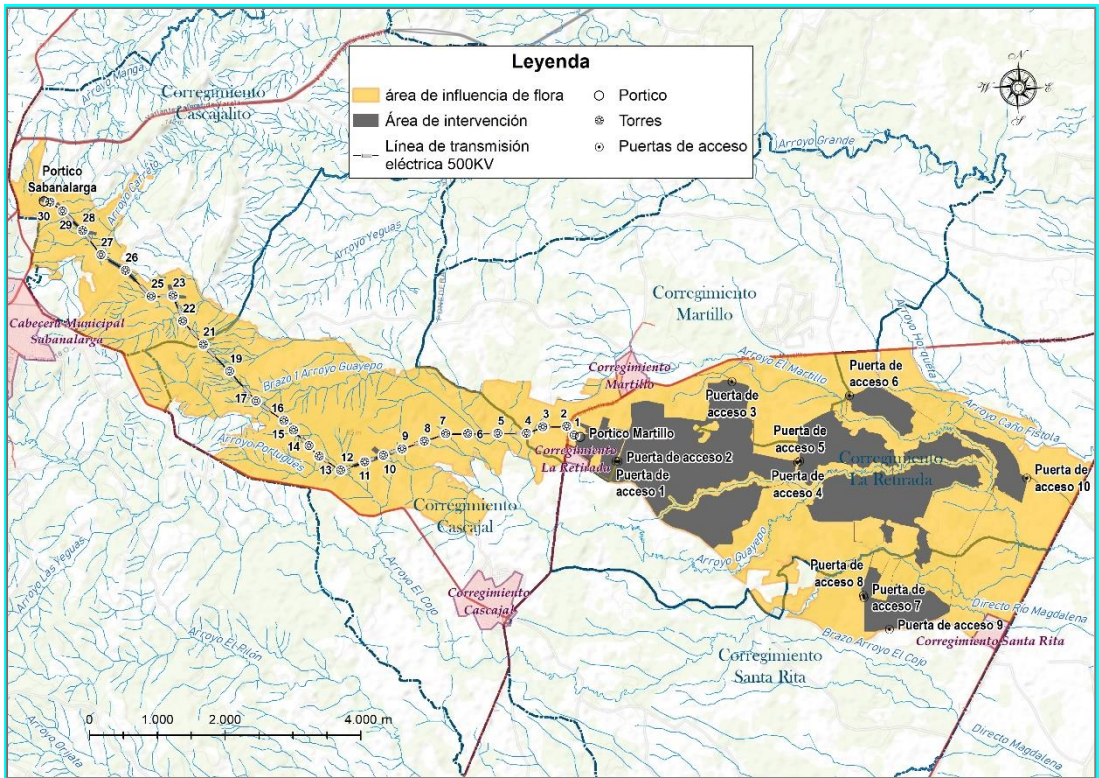
Corresponde al área que será objeto de aprovechamiento forestal para todo el proyecto, es decir 814,21 hectáreas, que comprenden las áreas para la construcción, operación y mantenimiento del parque solar fotovoltaico, construcción de la subestación elevadora, despeje de servidumbre para la línea de evacuación y demás obras complementarias. La distribución y características generales se presentan detalladas en el capítulo 3 de este estudio. Esta área corresponde a la zona de intervención puntual del proyecto, donde se modificará de manera permanente la cobertura vegetal existente y por lo tanto las medidas ambientales no podrán evitar la pérdida de servicios ambientales que se producen en el área afectada, el impacto tiene un carácter significativo sobre todos los ecosistemas que se intervienen.

### **CRITERIO 2. Parches donde se produce una alteración en el nivel de fragmentación.**

El área de influencia preliminar se caracteriza por tener un alto nivel de fragmentación de los ecosistemas naturales y seminaturales, se identificaron bosques de galería relictuales seccionados y un bosque fragmentado que aunque en algunos sectores conserva una masa boscosa consolidada se encuentra altamente intervenido, con ello, la identificación de fragmentos pequeños con bajos niveles de proximidad, sin presencia de áreas núcleo, esto supone que estos fragmentos poseen una mayor susceptibilidad y menor capacidad de tolerancia a los impactos, por esta razón, en el área de influencia definitiva se incluyen la totalidad de los fragmentos o parches de ecosistemas naturales y seminaturales que sean afectados por el área intervención modificando sus niveles de fragmentación.



**Figura 4-19 Área de influencia definitiva para el componente flora**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023

#### 4.2.2.2.2 Componente Fauna

La definición del área de influencia definitiva para el componente de fauna se realizó con el análisis de dos (2) criterios de espacialización relacionados con el proyecto y sus actividades, los cuales corresponden a:

**CRITERIO 1. Área de intervención del proyecto.**

El primer criterio de la espacialización y la base para definir el área de influencia definitiva para el componente de fauna corresponde al área de ejecución del proyecto.

La definición y delimitación se realizó tomando como referente el área de intervención definida para el proyecto, es decir 814,21 ha; el cual consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un parque solar fotovoltaico, una subestación elevadora y obras complementarias con el fin de unificar al Sistema Interconectado Nacional (SIN) mediante una línea de conexión a la subestación eléctrica Sabanalarga de una longitud aproximada de 9,72 km, la cual está configurada tanto por la infraestructura temporal como permanente del proyecto.

La distribución y características generales se presentan detalladas en el capítulo 3 de este estudio. Esta área corresponde a la zona de intervención puntual del proyecto, donde se puede presentar la modificación del hábitat para la fauna silvestre por las actividades ejecutadas durante la fase de construcción.

## **CRITERIO 2. AHUYENTAMIENTO DE FAUNA**

De acuerdo a la evaluación de impactos preliminar del componente de fauna silvestre, el impacto de mayor significancia ambiental corresponde a Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre, relacionado principalmente con las actividades de en su etapa de construcción, en donde los altos niveles de ruido generados tienen una afectación directa sobre los individuos, causando ahuyentamientos alrededor del área del proyecto.

No todos los animales responden de la misma manera a fuentes de sonido similares, y no todos los individuos responden de la misma manera dentro de una especie. La respuesta de los animales al sonido depende de una serie de factores complicados, incluidos el nivel y la frecuencia del ruido, la distancia y la duración del evento, el tipo y condición del equipo, la frecuencia de los eventos ruidosos a lo largo del tiempo, la pendiente, la topografía, las condiciones climáticas, la exposición previa a ruidos similares, la sensibilidad auditiva, estado reproductivo, hora del día, comportamiento durante el evento de ruido y ubicación de los animales en relación con la fuente de ruido (Delaney y Grubb 2003).

Para la definición del área de influencia de fauna silvestre se tienen en cuenta las distancias de umbral, definidas como una distancia conocida en la que el ruido a un nivel dado provoca alguna respuesta de una especie objetivo. Esta respuesta puede ser visual, como girar la cabeza o arrojar de un nido, o el animal puede mostrar poca reacción. Particularmente en las aves, poca o ninguna reacción no significa que no se ha producido ningún efecto (WSDOT, 2012).

Las definiciones de los tipos de umbrales utilizados se basan en lo establecido por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, 2006) y los valores de los umbrales definidos para cada uno, se base en el estudio de Shannon, et al. (2016) en donde realizaron una revisión sistemática y

estandarizada de la literatura científica publicada entre 1990 y 2013 sobre los efectos del ruido antropogénico en la vida silvestre (anfibios, reptiles, aves mamíferos e invertebrados); de acuerdo a esta revisión en general y teniendo en cuenta las especies registradas de fauna silvestre para el área de estudio, se consideró que las respuestas de la fauna silvestre terrestre comienzan con niveles de ruido de aproximadamente 40 dBA y con impactos generados a partir de los 50 dBA, siendo el grupo de aves Passeriformes las más sensibles, como la familia Tyrannidae (atrapamoscas) registradas en el área; por lo cual se definieron los siguientes umbrales:

- Umbral de detectabilidad solo por ruido: Donde el ruido es detectable, pero un individuo no muestra ninguna reacción. El valor del umbral es < 39dBA
- Umbrales de alerta y perturbación solo por ruido: La alerta es cuando el individuo muestra interés aparente girando la cabeza o extendiendo el cuello; el valor del umbral es entre 40 - 49dBA. La perturbación es cuando el individuo evita el ruido escondiéndose, defendiéndose, moviendo su cuerpo, o posponiendo una alimentación; el valor del umbral es entre 50 - 79dBA.
- Umbral de acoso y lesión solo por ruido: Donde el individuo está realmente herido, definido como un adulto expulsado de su nido o madriguera, una cría que no se alimenta o una afectación fisiología directa. El valor del umbral es > 80dBA.

Ahora bien, ya con los posibles umbrales de afectación establecidos, es necesario determinar la magnitud y alcance del ruido relacionado con el proyecto. Para ello, se sigue lo establecido por el Washington State Department of Transportation (WSDOT, 2012) en su manual para la elaboración de una evaluación biológica, específicamente lo relacionado con la evaluación del impacto del ruido en la construcción. En este manual se proponen los siguientes pasos aplicables para el proyecto:

1. Estimar el nivel de ruido del equipo para el proyecto: Esta información se basa en lo presentado en la Tabla 5–164 Inventario fuentes fijas y homologación del Capítulo 5. Caracterización del área de influencia abiótica del EIA del parque solar fotovoltaico Guayepo con capacidad de generación de 400mw, su línea de evacuación 500kv y bahía de conexión, relacionado con los equipos a utilizar y los niveles de ruido generados. En esta tabla establecieron que la mayor

generación de ruido la producirán las volquetas utilizadas para las actividades de construcción, con un nivel de sonido máximo de 87dBA.

2. Estimar el nivel de sonido ambiental: Esta información se basa en los resultados de laboratorio de ruido ambiental presentados en el presente EIA, en el capítulo de caracterización del medio abiótico. De acuerdo con los resultados obtenidos, se estimó un ruido ambiental mínimo para el área de estudio de 57,6dBA. Este dato es importante, ya que el ruido ambiental existente puede ocultar o enmascarar eficazmente el ruido del proyecto. Asimismo, los factores ambientales que ocurren cerca del receptor pueden cambiar la percepción del receptor de cómo el ruido es realmente, o esconderlo por completo. En este sentido, si el sonido ambiental es mayor a los umbrales de alerta y perturbación de las especies definidas, se utiliza el valor de ruido ambiental, ya que se espera que las especies en el área de estudio estén adaptadas y familiarizadas con esas condiciones de ruido.

3. Determinar si existen condiciones de terreno duros o blandos: Los terrenos duros corresponden a superficies generalmente planas como agua, concreto o tierra compacta, y son ejemplos de suelo reflectante, donde la tierra no proporciona ninguna atenuación de ruido. Cuando existe cobertura del suelo o tierra no compactada (es decir, un terreno blando) entre la fuente y receptor, el suelo se vuelve absorbente de energía de ruido. De acuerdo con el mapa de coberturas de la tierra del capítulo de caracterización del medio biótico, las condiciones alrededor del área del proyecto corresponden a un terreno blando, por lo cual se considera un suelo absorbente que da como resultado una reducción adicional de 1,5 dB por duplicar la distancia a medida que se propaga desde la fuente.

4. Usar ecuaciones para establecer distancias: Las ecuaciones con logaritmos en base 10 se utilizan para determinar la distancia en la cual los niveles de ruido de la construcción viajarán antes de atenuarse a los niveles de ruido ambiental o niveles de ruido mínimos que pueden afectar a las especies. En este sentido, se utilizará la siguiente ecuación (WSDOT, 2012):

$$D = D_o * 10^{((\text{Ruido de construcción} - \text{Nivel de ruido ambiental en dBA}) / \alpha)}$$

Donde D = Distancia del ruido de la fuente

Do = Distancia de medición de referencia (50 pies)

$\alpha$  = 25 para suelo blando y 20 para suelo duro.

Para ruidos de fuente puntuales, un modelo de pérdida de propagación esférica es utilizado. Estos valores alfa ( $\alpha$ ) asumen una reducción de 7,5 dBA por distancia de duplicación sobre terreno blando y una reducción de 6,0 dBA por duplicar la distancia sobre terreno duro.

Ahora bien, con base a la información presentada anteriormente, y teniendo en cuenta que el ruido ambiental identificado para el área (57,6dB) es mayor que el valor máximo del umbral de alerta (49dBA), se utilizó este valor como límite en la cual se esperaría que no existirá una afectación significativa sobre la fauna silvestre; con este valor y teniendo en cuenta que el ruido máximo generado por la construcción es de 87dBA, se realizó el siguiente cálculo para determinar la distancia en la cual se atenuará hasta alcanzar el valor máximo del umbral de alerta:

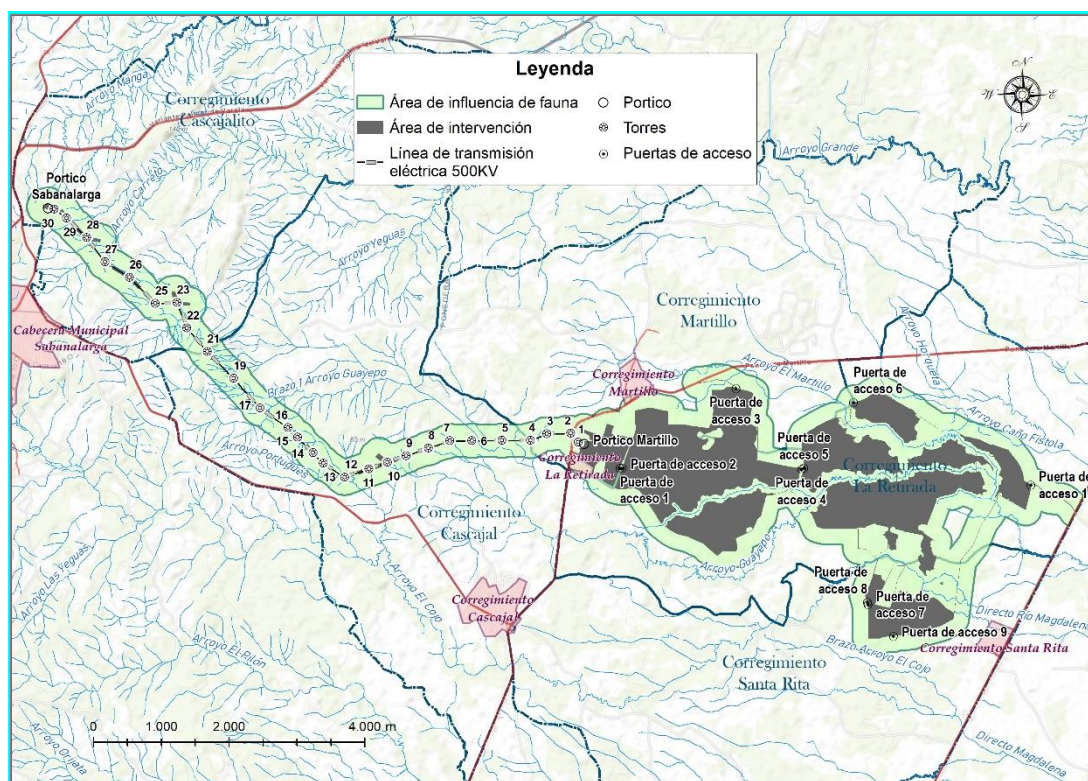
$$D = 50 * 10^{(87-57,6)/25} = 749,84 \text{ pies (228,55 metros)}$$

Es importante mencionar que la distancia calculada anteriormente corresponde al escenario más crítico ya que no tiene en cuenta los sonidos ambientales que ocurren naturalmente, como el agua y viento o topografía, que pueden bloquear físicamente el ruido.

En la Figura 4-20 se puede observar la espacialización del área de influencia definitiva para el componente de fauna, que comprende un área de **2153,06** hectáreas.



**Figura 4-20 Área de influencia definitiva para el componente fauna**

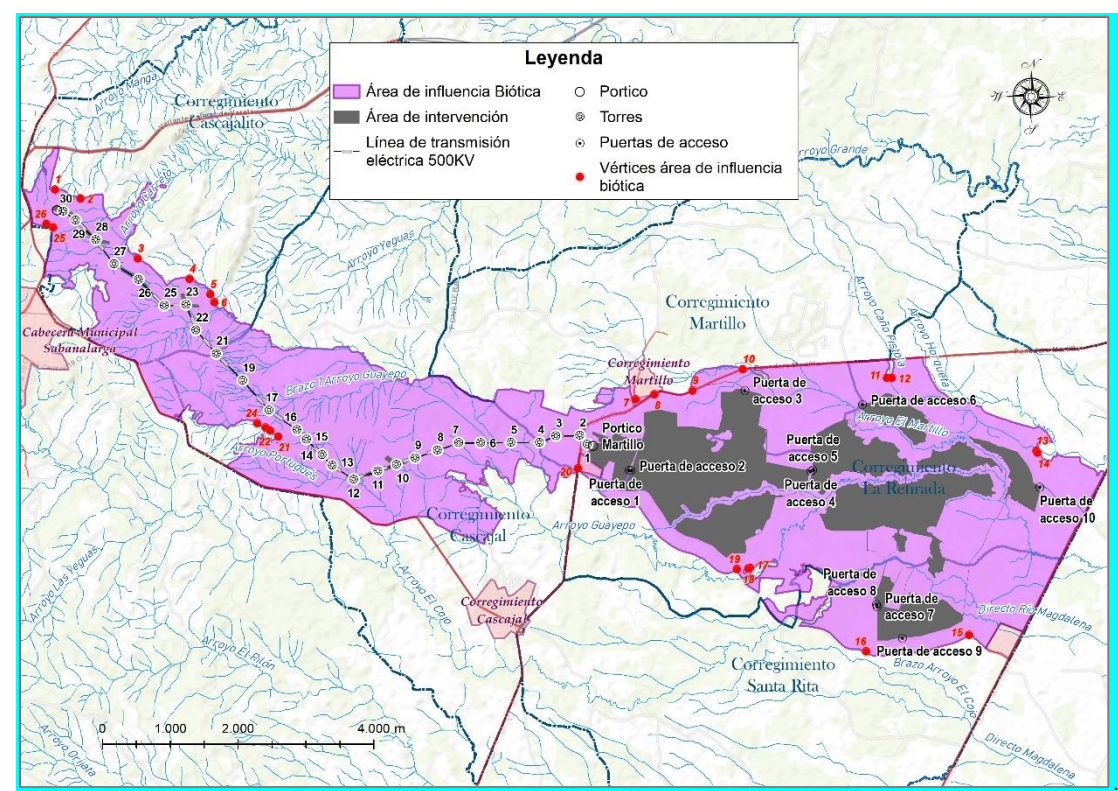


Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023

#### 4.2.2.2.3 Área de influencia consolidada definitiva del medio biótico

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia definitiva del medio biótico corresponde a la unión de las áreas definitivas para los componentes de flora y fauna, la cual está conformada por **3638,8** hectáreas y se espacializa como se muestra en la Figura 4-21.

Figura 4-21 Área de influencia definitiva para el medio biótico



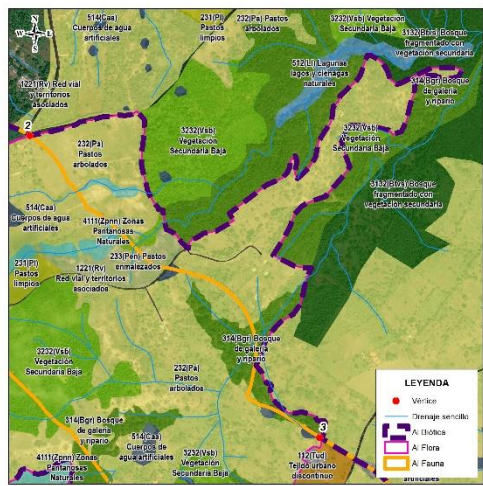
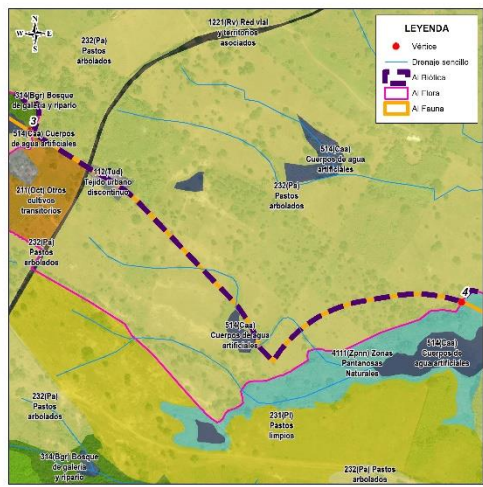
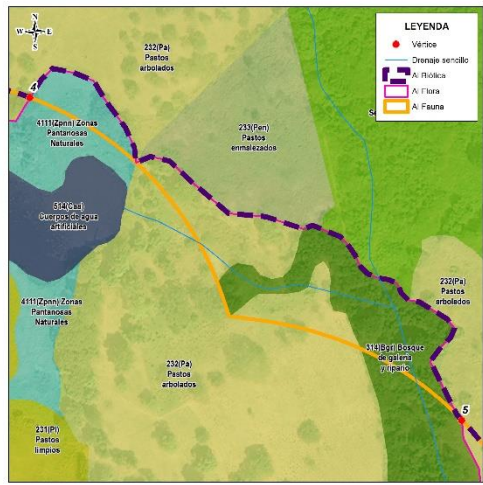
Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023

Para entender mejor la unión de estas áreas y cuál de ellas es la de mayor trascendencia para definir el área de influencia definitiva del medio biótico, a continuación, en la Tabla 4-10, se describe vértice a vértice cual es el componente e impacto que la delimita:

Tabla 4-10 Descripción vértice a vértice del Área de influencia definitiva para el medio biótico

Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
1	2	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	412,13	



Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
2	3	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	3827,67	
3	4	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	971,09	
4	5	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	476,59	
+				

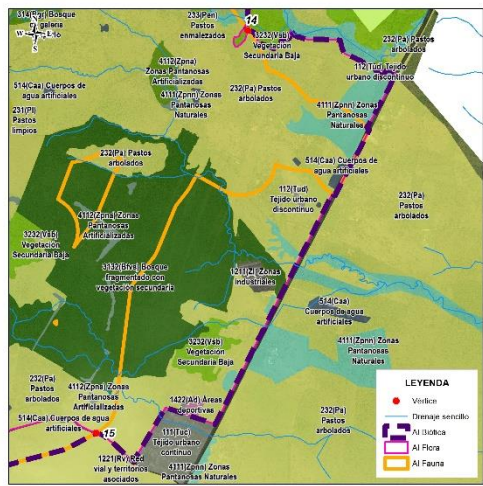
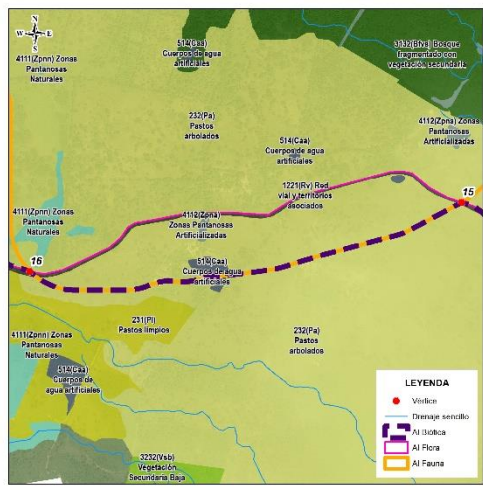
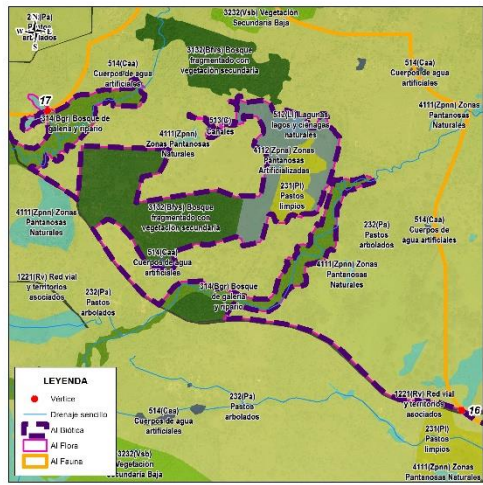
Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
5	6	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	136,48	
6	7	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas, el trazado del límite va por los límites entre coberturas sin que corte o se intersecte.	9515,88	
7	8	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	293,82	







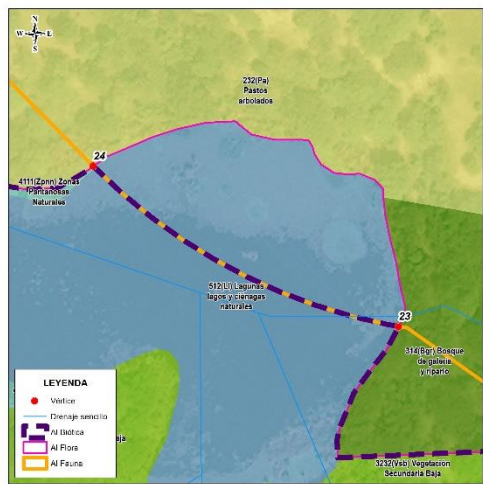
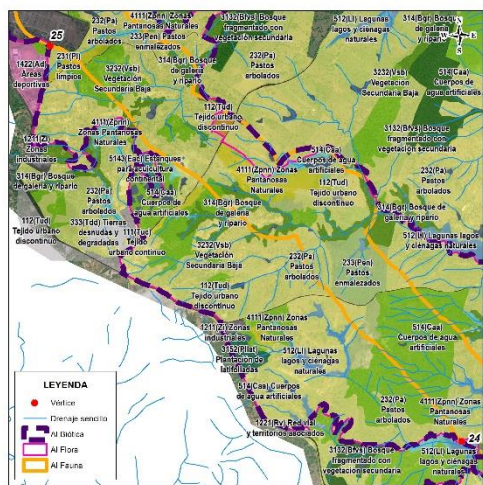

Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
11	12	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	72,96	
12	13	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	3677,63	
13	14	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	35,40	

Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
14	15	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	5127,04	
15	16	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	1590,33	
16	17	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	10432,49	

Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
17	18	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	29,98	
18	19	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	597,54	
19	20	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	2990,06	



Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
20	21	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	12212,42	
21	22	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	146,15	
22	23	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	154,37	

Vertices		Descripción	Longitud (m)	Figura
23	24	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	140,13	
24	25	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de flora generado por las intervenciones sobre las coberturas de la tierra en el área de proyecto, tomando como criterio de delimitación los límites de las coberturas de la tierra intervenidas	8670,68	
25	26	El impacto de mayor trascendencia en esta zona corresponde al de fauna silvestre generado por los niveles de ruido en las áreas de intervención del proyecto, determinado por la distancia o buffer hasta donde se esperaría posibles afectaciones sobre las especies	111,65	





El Área de Influencia del medio socioeconómico se define a partir de la superposición de las áreas de influencia resultantes en cada uno de los componentes de este medio, los criterios a considerar se plasman en la Tabla 4-11.

**Tabla 4-11 Criterios de definición del Área de Influencia por componente para el medio socioeconómico**

COMPONENTE	CRITERIO ESPACIALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	FUENTE CARTOGRÁFICA
Político – Organizativo	Unidades político-administrativas menores	Unidades territoriales menores en las que se desarrolla el proyecto y sus actividades asociadas, en las cuales puede existir reacción de organizaciones comunitarias (JAC)	DANE, IGAC y otros
Espacial	Cabeceras municipales	Cabeceras municipales que concentran y proveen servicios necesarios para el desarrollo del proyecto	Marco Geoestadístico Nacional – DANE 2017
	Unidades político-administrativas menores	Veredas-corregimientos afectados por una mayor demanda de servicios públicos y sociales con ocasión del proyecto	DANE, IGAC y otros
	Infraestructura de servicios existente	Líneas de transmisión eléctrica, gasoductos, oleoductos, vías, puertos, aeropuertos, acueductos y redes de alcantarillado en el área de interés del proyecto, que pueden ser usados para provisión de servicios e insumos, o afectados con ocasión del mismo	Sistema de Información Ambiental de Colombia- SIAC
	Infraestructura social existente	Viviendas, centros educativos, centros de salud, áreas recreativas y otros equipamientos en el área de interés, que pueden ser usados o afectados con ocasión del proyecto	Cartografía Base IGAC
Demográfico	Unidades político-administrativas menores	Veredas y corregimientos cuya población puede variar por migración de mano de obra requerida para el proyecto y servicios complementarios	DANE, IGAC y otros
	Cabeceras municipales y centros poblados	Cabeceras municipales y centros poblados que comportan como catalizadores de flujos poblacionales y de servicios	Marco Geoestadístico Nacional – DANE 2017
	Vías de acceso	Vías sobre la que es posible el asentamiento de población, comercios y servicios vinculados con el proyecto	Sistema de Información Ambiental de Colombia- SIAC
Económico	Unidades político-administrativas menores	Unidades territoriales menores, cuya actividad económica puede modificarse con ocasión del proyecto y cuya población puede ser mano de obra para el proyecto y servicios complementarios	DANE, IGAC y otros
	Cabeceras municipales y centros poblados	Cabeceras municipales y centros poblados cuya población puede proveer mano de obra para el proyecto y servicios complementarios	Marco Geoestadístico Nacional – DANE 2017
	Áreas de especial tratamiento o a nivel productivo	Zonas de reserva campesina y usos del suelo normativos establecidos en Esquemas de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial o Planes de Ordenamiento Territorial, los cuales pueden ser afectados por nuevos usos asociados al proyecto	ANT y EOT, PBOT o POT
	Sitios de importancia económica	Mercados, plazas, centros de distribución y comercialización que pueden ser usados o afectados con ocasión del proyecto	Cartografía Base IGAC, EOT, PBOT, POT

COMPONENTE	CRITERIO ESPACIALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	FUENTE CARTOGRÁFICA
Cultural	Unidades político-administrativas menores	Veredas, corregimientos, etc., cuyas dinámicas culturales pueden ser modificadas con ocasión de nuevos flujos poblacionales asociados al proyecto, o por las actividades del proyecto mismo	DANE, IGAC y otros
	Territorios étnicos y colectivos	Resguardos indígenas, cabildos indígenas y territorios colectivos de comunidades negras que pueden ser interceptados por el área establecida para el proyecto	Ministerio de Interior
	Área de certificación de grupos étnicos	Área de referencia para certificación de presencia de grupos étnicos por parte del Ministerio del Interior	Desarrollador del proyecto
	Áreas de importancia cultural y recreativa	Parques, centros culturales, bienes de interés cultural, sitios sagrados o de relevancia cosmogónica que pueden verse afectados con ocasión del desarrollo del proyecto	Ministerio de Cultura, Cartografía Base IGAC
Arqueológico	Áreas arqueológicas protegidas y sitios arqueológicos	Áreas arqueológicas protegidas declaradas por el ICANH y puntos de hallazgos arqueológicos en base de datos ICANH, que pueden ser afectados con ocasión del desarrollo de las obras o actividades del proyecto	ICANH
	Áreas de remoción de suelos establecidas por el proyecto	Áreas en las que el proyecto contempla remociones de suelo y, consecuentemente, posible afectación de evidencias arqueológicas contenidas en el mismo	Desarrollador del proyecto

Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

La inclusión de cada uno de los criterios y componentes en la definición del Área de Influencia del medio socioeconómico depende de la identificación de impactos potenciales generados a partir de las actividades del proyecto. Estos impactos, su intensidad y trascendencia varían a través de las distintas etapas del estudio ambiental (pre-campo, campo, pos-campo), lo que permite a su vez el ajuste del Área de Influencia del medio correspondiente, pasando de un área preliminar, a un área definitiva.

La definición del área de influencia preliminar del medio socioeconómico se estableció a partir de la información geográfica dispuesta por el IGAC y por la Agencia Nacional de Tierras, teniendo en cuenta referentes territoriales y espaciales tales como división geográfica veredal, centros poblados y territorios étnicos o de manejo especial reconocidos oficialmente, coincidentes con el área de interés del proyecto y sobre los cuales podrían trascender los impactos potenciales derivados del mismo.

Los impactos se traducen en fenómenos tales como el aumento de la población por efecto de contratación de mano de obra, mayor demanda de servicios públicos y sociales requeridos por el proyecto, cambios en el uso del suelo y la

actividad económica, dinamización de la economía local, cambios en las dinámicas culturales autóctonas como efecto del arribo de nueva población y nuevas actividades, entre otros.

En primer lugar, fue posible establecer que el proyecto se localiza en los municipios de Sabanalarga y Ponedera del departamento de Atlántico, coincidiendo con un total de cinco (5) unidades territoriales: dos (2) en el municipio de Sabanalarga (Cascajal y una vereda sin denominación en la base cartográfica del IGAC, en adelante “Cascajalito – Chocorito”) y tres (3) en el municipio de Ponedera (Santa Rita, El Martillo y la Retirada; encontrándose además en cercanía a las cabeceras municipales de Sabanalarga y Ponedera.

En cuanto a la presencia de territorios colectivos de grupos étnicos o territorios de manejo especial, reconocidos por el gobierno nacional, no se identificaron resguardos indígenas, consejos comunitarios o zonas de reserva campesina dentro de la base de datos geográfica de la Agencia Nacional de Tierras, como consta en la Resolución ST-0445 del 12 de junio de 2020, en la cual el Ministerio del Interior se pronuncia sobre la no procedencia de consulta previa para el área del proyecto. Ver Anexo 4. Comunicaciones entidades\_ Social

La Tabla 4-12 presenta los criterios definitorios del área de influencia preliminar y las unidades territoriales en las cuales se pueden espacializar, a partir de la trascendencia de los impactos potenciales determinada a partir de fuentes secundarias consultadas en la fase precampo.

**Tabla 4-12 Criterios para la definición del área de influencia preliminar socioeconómica**

COMPONENTE	CRITERIOS	UNIDAD DE ESPACIALIZACIÓN
Demográfico	Unidades territoriales cuya dinámica demográfica puede modificarse	Veredas (IGAC) Municipio de Sabanalarga: Cabecera municipal de Sabanalarga (únicamente por bienes y servicios) Cascajalito - Chocorito Cascajal
Espacial	Unidades territoriales o centros poblados con potencial de suministro de bienes y servicios. Unidades territoriales cuyas vías de acceso son requeridas para la ejecución de las actividades del proyecto.	Municipio de Ponedera: Cabecera municipal de Ponedera (únicamente por bienes y servicios) Nuevo Santa Rita Moján Guayepo  Centros poblados (IGAC) Ponedera: Cabecera municipal de Ponedera Santa Rita Martillo La Retirada

COMPONENTE	CRITERIOS	UNIDAD DE ESPECIALIZACIÓN
		Sabanalarga: Cabecera municipal de Sabanalarga Cascajal
Económico	Territorios o áreas de reconocimiento o manejo especial (zonas de reserva campesina)	No se identifican zonas de reserva campesina en la zona (Fuente: datos geográficos Agencia Nacional de Tierras)
	Unidades territoriales cuya actividad productiva y usos de suelo pueden modificarse	Veredas (IGAC) Sabanalarga: Cascajalito - Chocorito Cascajal
Cultural	Unidades territoriales en las cuales puede realizarse vinculación de mano de obra local al proyecto	Ponedera: Nuevo Santa Rita Moján Guayepo
	Unidades territoriales en la zona, cuya dinámica cultural puede verse modificada por el proyecto	Centros poblados (IGAC) Ponedera: Cabecera municipal de Ponedera Santa Rita Martillo La Retirada Sabanalarga: Cabecera municipal de Sabanalarga Cascajal
	Territorios titulados a comunidades étnicas	No se presentan en la base de datos del Ministerio de Interior, territorios titulados o reconocidos a comunidades étnicas en la zona (Fuente: Agencia Nacional de Tierras)
Arqueológico	Áreas de intervención o posible intervención del proyecto	Servidumbre sobre la cual se construirán las torres (Línea de evacuación)
		Área sobre la cual se proyecta el desarrollo del parque solar
Político-organizativo	Unidades territoriales en la zona que cuentan con organizaciones sociales representativas de la comunidad residente	Veredas (IGAC) Sabanalarga: Cascajalito - Chocorito Cascajal Ponedera: Nuevo Santa Rita Moján Guayepo
		Centros poblados (IGAC) Ponedera: Cabecera municipal de Ponedera Santa Rita Martillo La Retirada  Sabanalarga: Cabecera municipal de Sabanalarga Cascajal

Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

A través de la Tabla 4-13 se presentan las unidades territoriales menores identificadas para el Área de Influencia Preliminar, con base en la información geográfica del IGAC y como resultado del ejercicio anterior.



**Tabla 4-13 Unidades territoriales menores identificadas en el área de influencia preliminar**

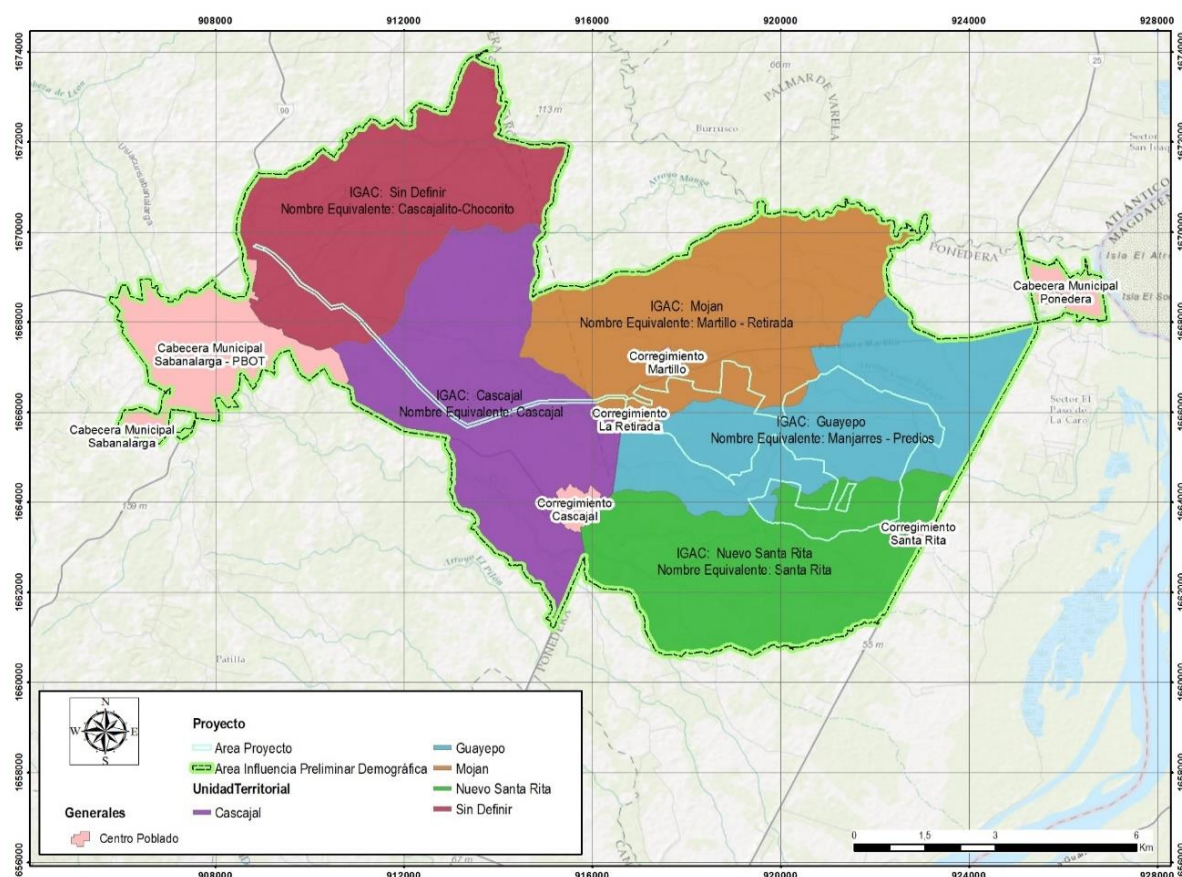
MUNICIPIO	VEREDAS	CENTROS POBLADOS	CABECERA
Sabanalarga	Cascajal Cascajalito - Chocorito	Cascajal Barrio Cascajalito	Sabanalarga
Ponedera	Nuevo Santa Rita Guayepo Moján	Santa Rita Martillo La Retirada	Ponedera

Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020 con base en IGAC

#### 4.2.3.1.1 Componente demográfico

La definición del área de influencia preliminar en el componente demográfico comprende las unidades territoriales donde la población puede variar debido a procesos migratorios que conlleven establecimiento de nuevos asentamientos, comercio y/o puntos de provisión de bienes y servicios asociados a la dinámica propia de la obra y del personal que será vinculado a causa del proyecto (ver Figura 4-22).

**Figura 4-22 Área de Influencia Preliminar del componente demográfico**

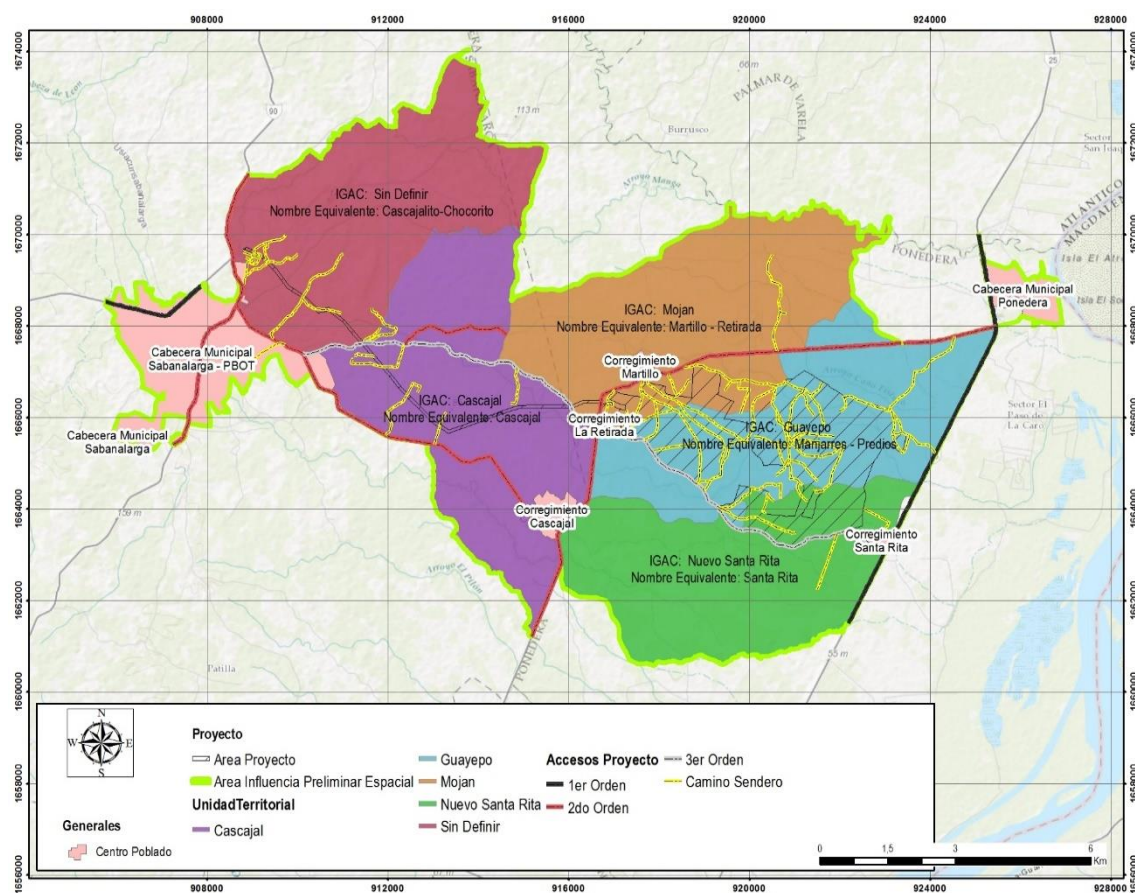


Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

#### 4.2.3.1.2 Componente espacial

En el componente espacial se tienen en cuenta las unidades territoriales con potencial de suministro de bienes y servicios tales como las cabeceras municipales y centros poblados aledaños al área de intervención del proyecto, así como las unidades territoriales a intervenir a causa del proyecto bien sea por ubicación de infraestructura o uso de accesos (Ver Figura 4-23)

**Figura 4-23 Área de Influencia Preliminar del componente espacial**

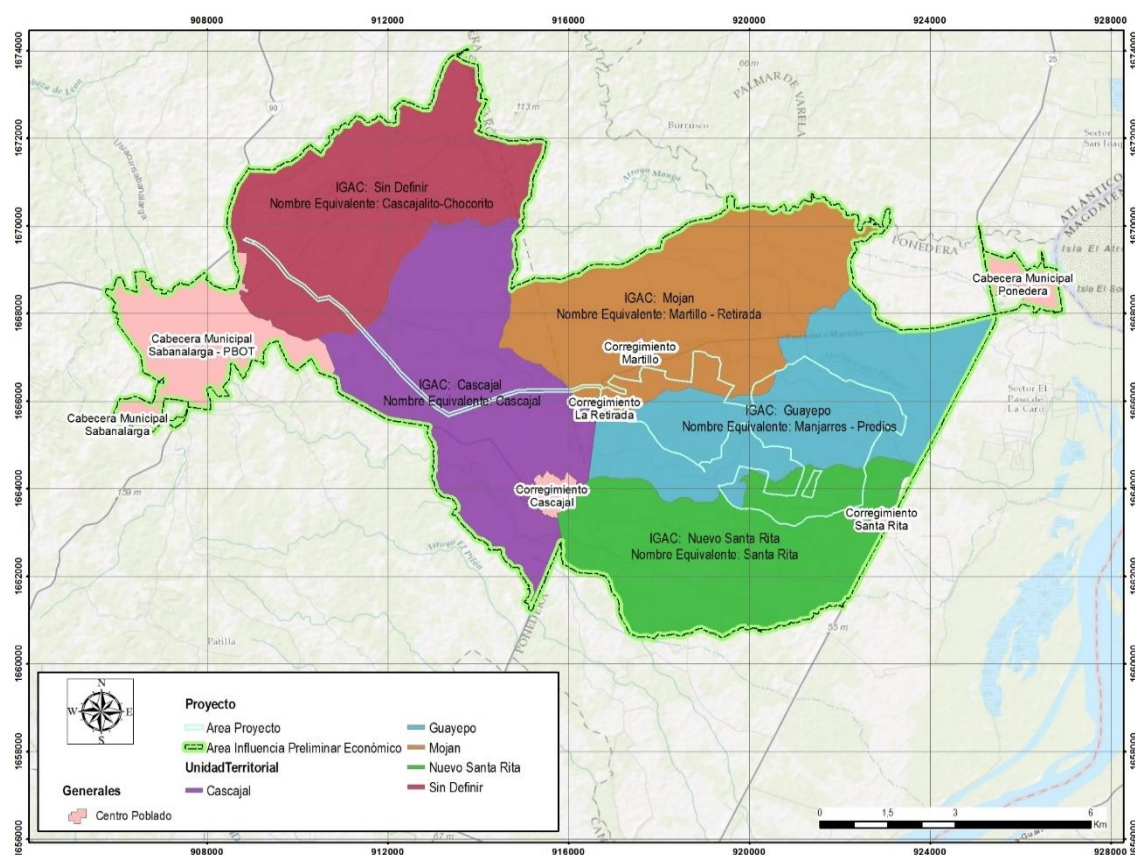


Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

#### 4.2.3.1.3 Componente Económico

El Área de Influencia Preliminar del componente económico abarca las unidades territoriales en las que se realiza intervención directa por el proyecto y que a causa de estas actividades cambia el uso del suelo y/ o de las actividades económicas, así mismo donde se estime que puede modificarse el oficio de la población bien sea porque se vinculen al proyecto o porque desarrollen servicios complementarios conexos a este, así como, en general, la dinamización económica que derive de su ejecución. (Ver Figura 4-24).

**Figura 4-24 Área de Influencia Preliminar del componente económico**



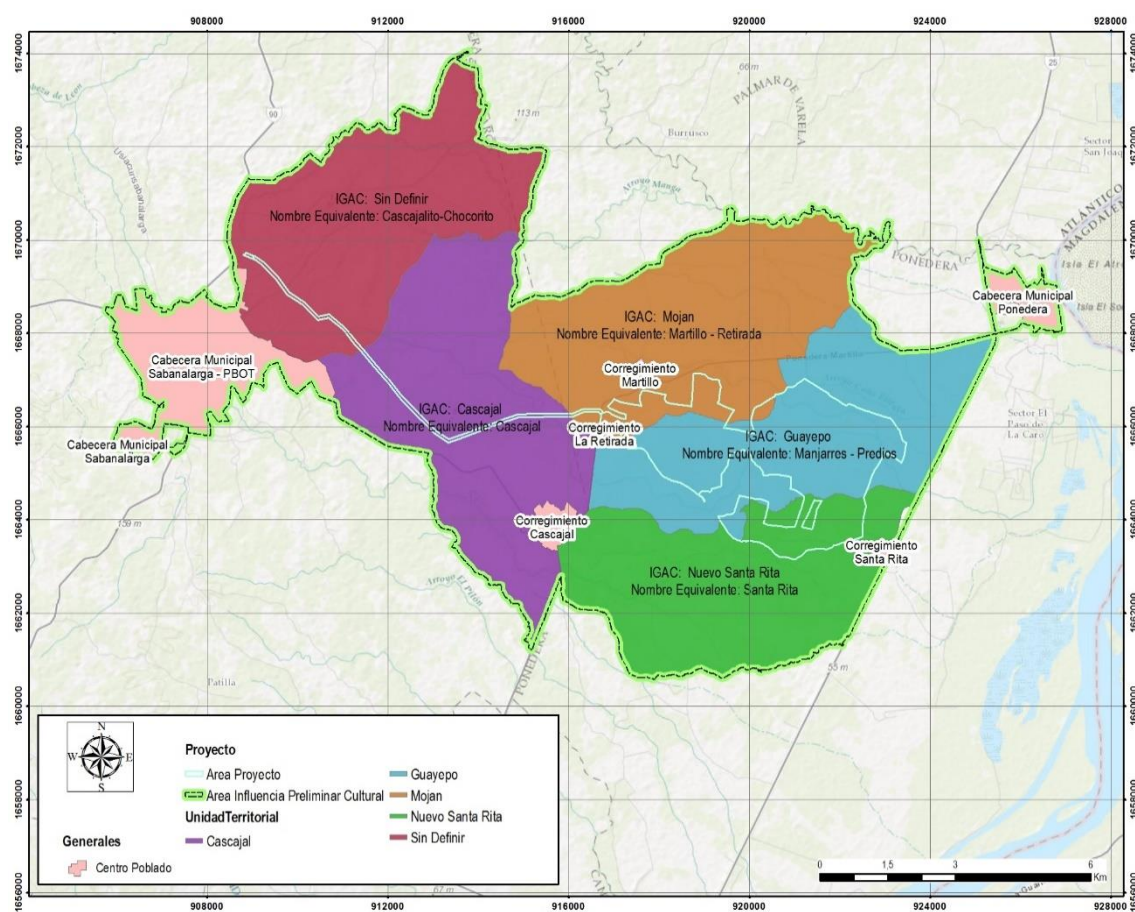
Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

#### 4.2.3.1.4 Componente Cultural

El proceso de definición del área de influencia preliminar del componente cultural contempla las unidades territoriales en las cuales debido a la ejecución de las actividades del proyecto puedan presentarse modificaciones en la dinámica cultural, bajo este precepto se incluyen las unidades territoriales interceptadas por el proyecto, tal como se muestra en la Figura 4-25.



**Figura 4-25 Área de Influencia preliminar del Componente Cultural**

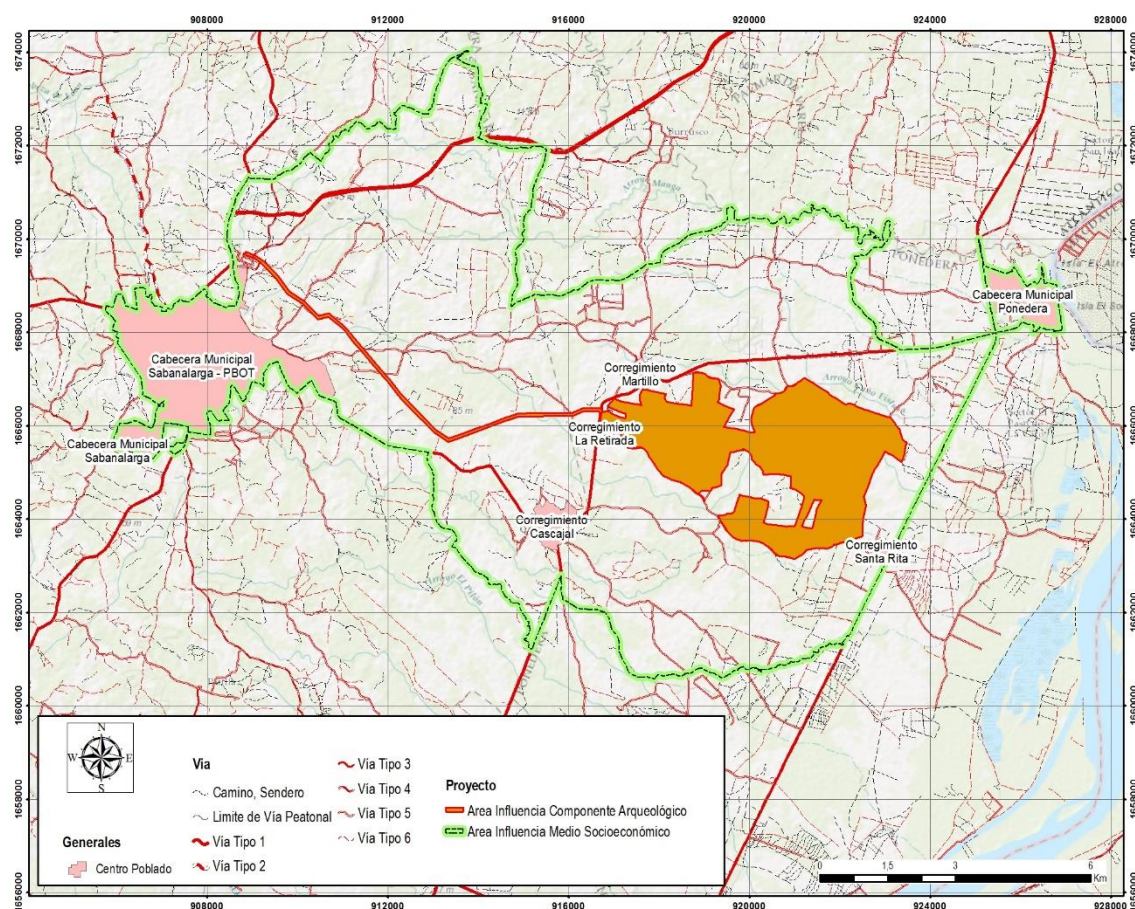


Fuente: EIA PROYECTO GUAYEPO SOLAR, 2020

#### 4.2.3.1.5 Componente Arqueológico

El área de influencia preliminar del componente arqueológico corresponde a las áreas donde se desarrollarán las actividades del proyecto que impliquen remoción de suelos (descapote, cimentación, apertura de zanjas y demás), ya que son estas, las que en su ejecución pueden causar afectación del patrimonio arqueológico, de igual manera, cabe resaltar que no se identifican áreas arqueológicas protegidas ni puntos de hallazgo arqueológico reportados por el ICANH dentro del área de intervención. De tal manera se define como área de influencia del componente arqueológico los predios en los cuales se tendrá intervención directa por el proyecto (Parque Solar, Línea de Evacuación y Bahía de Conexión). (Ver Figura 4-26).

**Figura 4-26 Área de Influencia preliminar del Componente Arqueológico**



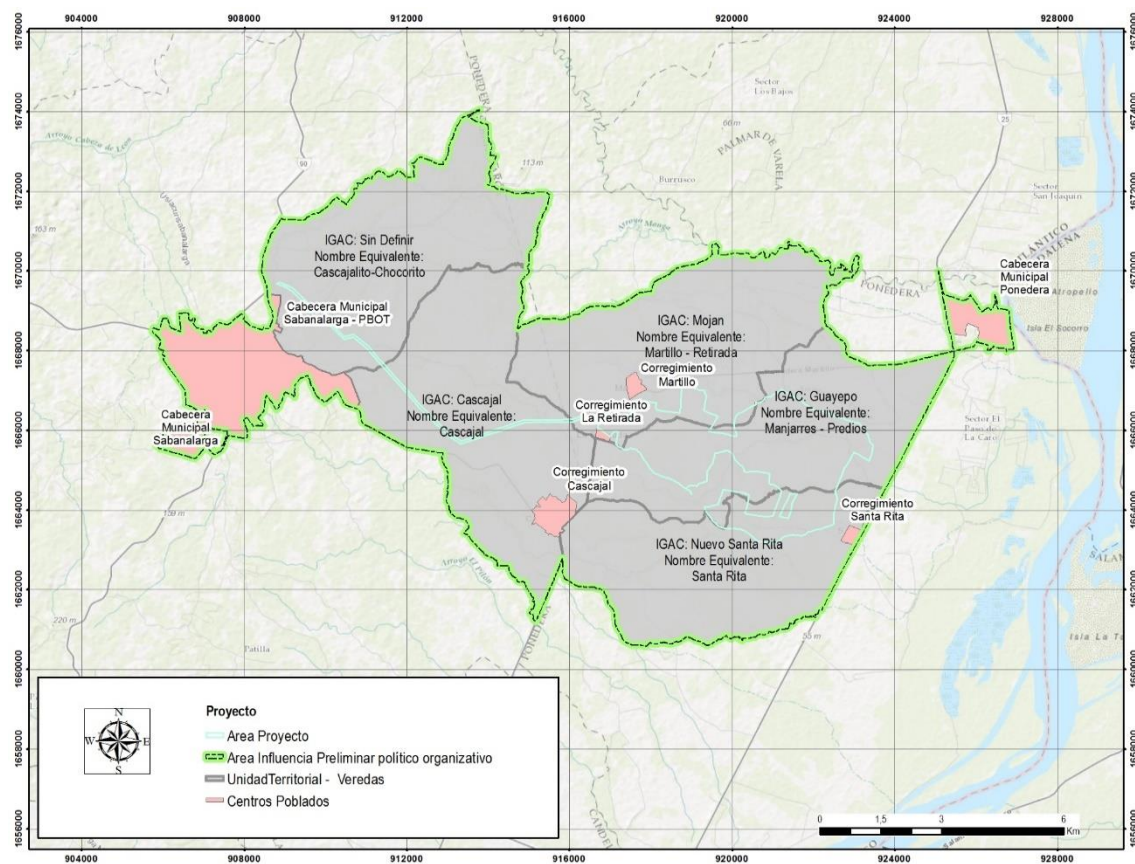
Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

#### 4.2.3.1.6 Componente Político Organizativo

El componente político-organizativo implicó la definición de las unidades territoriales cuyas organizaciones sociales y comunitarias constituyan grupos de interés para el proyecto, o que por causa de ejecución del proyecto estas unidades territoriales sean receptoras de impactos positivos o negativos. En este caso, las unidades territoriales previstas son aquellas interceptadas con la infraestructura del proyecto y las cabeceras municipales de los municipios a intervenir, dando como resultado quedando el Área de Influencia Preliminar para el componente político-organizativo, como se muestra en la Figura 4-27.



**Figura 4-27 Área de Influencia preliminar del Componente Político-Organizativo**

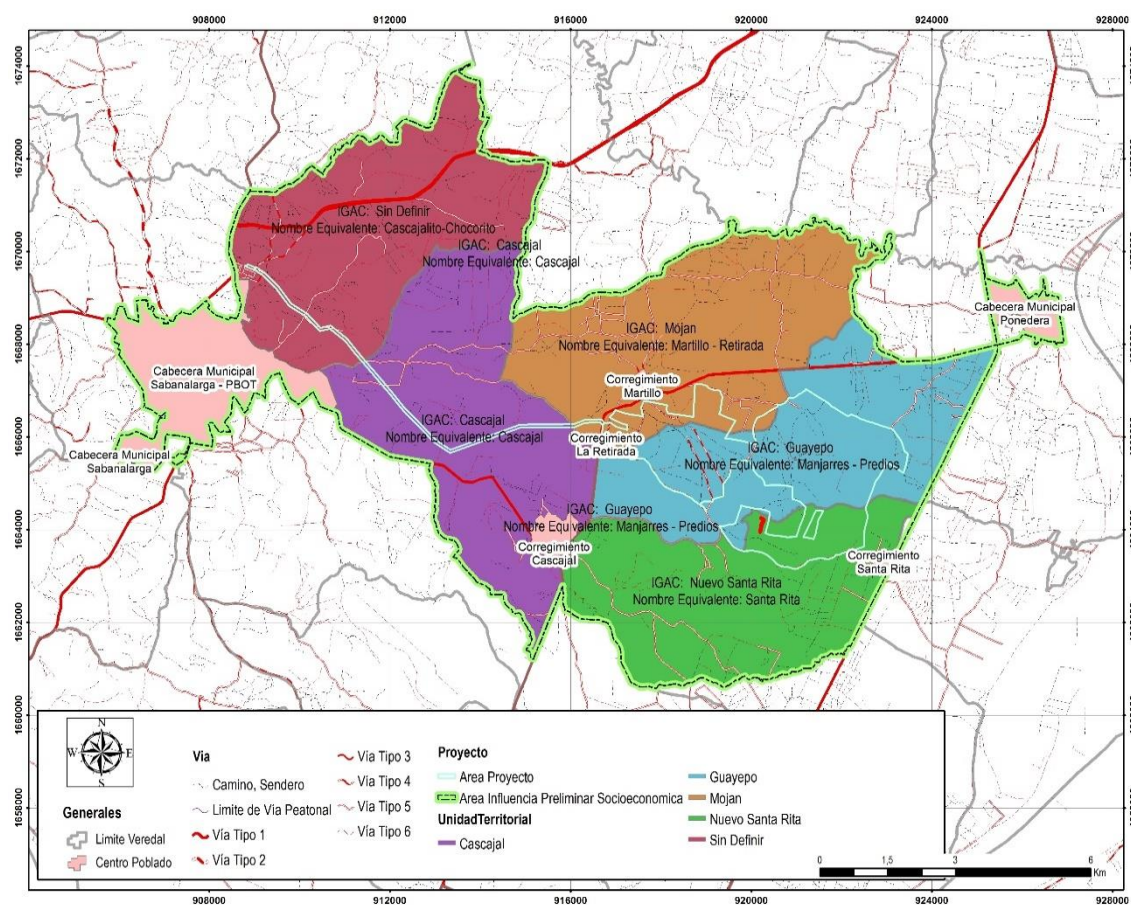


Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR; 2020

#### 4.2.3.1.7 Área de influencia preliminar consolidada para el medio socioeconómico

Finalmente, la sumatoria de áreas de influencia por componente da como resultado el área de influencia preliminar para el medio socioeconómico, como se puede ver en la Figura 4-28, comprende un área de 12.673,69 Ha.

**Figura 4-28 Área de Influencia Preliminar del medio socioeconómico**



Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

#### 4.2.3.2 Área de influencia definitiva del medio socioeconómico

La determinación del área de influencia definitiva del medio socioeconómico fue establecida con base en los siguientes criterios de significancia social:

- **Criterio 1: Verificación en campo de las unidades territoriales identificadas a partir de fuentes secundarias (IGAC, DANE).**

En este proceso se tomó la cartografía proporcionada por las fuentes oficiales, información con la cual se realizó la respectiva verificación en campo y su equivalencia de acuerdo con las unidades socialmente reconocidas por la población, proceso que arrojó diferencias principalmente asociadas a los nombres de dichas unidades, tal como se indica en la Tabla 4-14.

**Tabla 4-14 Equivalencias unidades territoriales de fuentes secundarias y unidades territoriales socialmente reconocidas**

Unidad Territorial (IGAC, DANE)	Unidad Territorial socialmente reconocida
Corregimiento Nuevo Santa Rita	Corregimiento Santa Rita
Corregimiento Guayepo	Conjunto de predios de gran extensión
Corregimiento Moján	Corregimiento El Martillo
	Corregimiento La Retirada

Corregimiento Cascajal	Corregimiento Cascajal
Sin Definir	Barrio Cascajalito – Chocorito

*Fuente: EIA PROYECTO GUAYEPO SOLAR, 2020.*

Con base en la información anterior, cabe resaltar que la Unidad Territorial identificada en las fuentes de información secundaria como Corregimiento Guayepo corresponde a un conjunto de predios de gran extensión que no cuenta con organización de base comunitaria y no se encuentra catalogada como Unidad Territorial en la división político-administrativa del municipio de Ponedera. En cuanto al polígono Sin Definir, se corroboró que corresponde a una unidad territorial denominada Cascajalito – Chocorito, la cual cuenta con territorio urbano y rural, siendo su parte urbana el Barrio Cascajalito donde se ubica el asentamiento, y el área rural denominada Chocorito la cual no cuenta con asentamientos y se encuentra conformada por un conjunto de predios; esta unidad tiene constituida una Junta de Acción Comunal como organización de base comunitaria, la cual representa a la comunidad del Barrio Cascajalito y del Barrio Las Ferias, sin embargo la población y territorio de estos dos (2) barrios se encuentran claramente diferenciados.

- **Criterio 2: Actividades del proyecto y su incidencia a nivel económico**

Con base a los principios de medición y cuantificación de los impactos significativos de los medios, se realiza una identificación, calificación y zonificación final de impactos sobre los componentes del medio: Una vez determinada el área de influencia preliminar se procedió con la identificación y calificación de impactos, a partir de sus resultados fueron seleccionados aquellos que representan un nivel de importancia clasificada en severo, grave y crítico; siendo los factores determinantes para constituir el área de influencia definitiva. Sin embargo, para el caso del medio socioeconómico el proceso dio como resultado dos (2) impactos con severo como categoría de importancia en el componente económico, tal como se muestra en la Tabla 4-15.



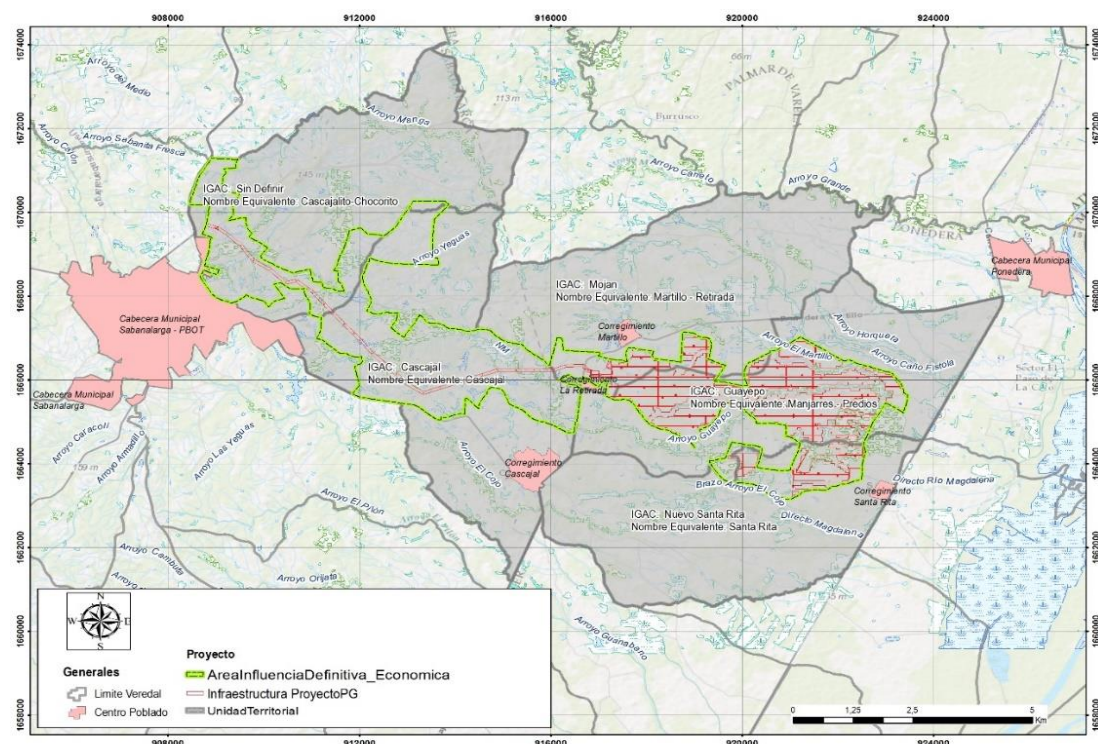
**Tabla 4-15 Calificación de impactos severos / impactos significativos**

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
Explanación y movimiento de tierra y nivelación del terreno	Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Usos del suelo destinados a actividades pecuarias y agrícolas (Usos del suelo de Pastoreo extensivo (PEX); Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS); Cultivos permanentes arbóreos)
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre			

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

Las actividades expuestas en la Tabla 4-15 contemplan las intervenciones requeridas para la instalación de infraestructura asociada al proyecto en cualquiera de sus ítems, a saber, , resultando a partir de ellas un cambio en la actividad económica del suelo, lo cual se manifiesta sobre las áreas de intervención del proyecto a través de la instalación de infraestructura permanente, en las cuales previo al inicio de actividades contempladas en el proyecto, se desarrollan actividades pecuarias y agrícolas (Pastoreo extensivo (PEX)), cultivos transitorios semi.-intensivos (CTS) y/o cultivos permanentes arbóreos. Bajo esta consideración se delimitó el área de influencia definitiva por la presentación de impactos severos en el componente económico de acuerdo con los predios a intervenir por el proyecto, tal como se plasma en la Figura 4-29 y Tabla 4-16.

**Figura 4-29 Área de Influencia Definitiva componente económico**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

A continuación, se presenta la Tabla 4-16 con los predios que integran el área de influencia definitiva del componente socioeconómico.

**Tabla 4-16 Predios que conforman el área de influencia definitiva del componente económico**

NOMBRE PREDIO	UNIDAD TERRITORIAL	INTERVENCIÓN
San Carlos 1	El Martillo – La Retirada	Parque solar fotovoltaico
San Carlos 2	El Martillo – La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Santo Domingo	El Martillo – La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Punto Final	El Martillo	Parque solar fotovoltaico
La Fruncia	Santa Rita	Parque solar fotovoltaico
Los Micos / Los Pantanos	Santa Rita	Parque solar fotovoltaico
Macondal / Los Micos	Santa Rita	Parque solar fotovoltaico
La Sombra	La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Algarrobo y Montelíbano	La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Guayepo	Cascajal	Parque solar fotovoltaico
Guayabero	La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Los Tigres El Oasis	La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Macondal	Santa Rita	Parque solar fotovoltaico
Las Caricias I y II	La Retirada	Parque solar fotovoltaico
Santa Rosa y Paraíso	El Martillo	Parque solar fotovoltaico
Predio 1	El Martillo – La Retirada	Línea de evacuación
Predio 2	El Martillo – La Retirada	Línea de evacuación
Porción 1 El Recuerdo	El Martillo – La Retirada	Línea de evacuación
El Recuerdo - La Retirada	El Martillo – La Retirada	Línea de evacuación
El Recuerdo	El Martillo – La Retirada	Línea de evacuación
La Peggy/Villa Peggy	Cascajal	Línea de evacuación
Guayepo - La Arena / Florida	Cascajal	Línea de evacuación
Santa Rosa - Guayepo	Cascajal	Línea de evacuación
El portugués	Cascajal	Línea de evacuación
El portugués	Cascajal	Línea de evacuación
Portugués	Cascajal	Línea de evacuación
Palo Grande	Cascajal	Línea de evacuación
San Pedro	Cascajal	Línea de evacuación
Finca Villa Lilia	Cascajal	Línea de evacuación
Guayepo	Cascajal	Línea de evacuación
Lote Barro Prieto / Villa Mirian	Cascajal	Línea de evacuación
Barro Prieto No. 2	Cascajal	Línea de evacuación
Los Milagros	Cascajalito	Línea de evacuación
El Salto	Cascajalito	Línea de evacuación
Chocorito Parcela 6	Cascajalito	Línea de evacuación
Chocorito	Cascajalito	Línea de evacuación
Villa Baviera	Cascajalito	Línea de evacuación
La Esperanza	Cascajalito	Línea de evacuación
La Esperanza - La Arena	Cascajalito	Línea de evacuación
Aniversario / Grano de Oro	Cascajalito	Línea de evacuación
San Martín	Cascajalito	Línea de evacuación
San Luis Lt B	Cascajalito	Línea de evacuación

*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022*

No obstante, cabe aclarar que, en el marco de la salida realizada para dar alcance a los requerimientos de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, se encontraron variaciones en los nombres de los predios de localización del Parque Solar Fotovoltaico, cuyo detalle se presenta en el capítulo 5.3.12. Predios para intervenir por el proyecto. No obstante, se aclara que dichos hallazgos no representan ningún tipo de ajuste en cuanto al área de influencia se refiere, puesto que obedecen a un tema estrictamente nominal que se considera oportuno mencionar.



- **Criterio 3: Unidades de análisis**

Un criterio adicional para la delimitación del Área de Influencia Definitiva del medio socioeconómico se deriva de la consideración de la división político-administrativa identificada y descrita previamente, la ubicación del área de intervención del proyecto (predios donde se manifestarán los impactos significativos) dentro de las unidades territoriales registradas, las áreas asociadas a la implementación de actividades del proyecto donde no se evidencian posibles impactos significativos y lo estipulado en los Términos de Referencia TdR-015 y TdR-17:

*El área de influencia por componente, grupo de componentes o medio debe ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas, ecosistemas, unidades territoriales, y cualquier otra que el solicitante identifique dentro del EIA [...] Para el caso del medio socioeconómico, el análisis debe tener en cuenta las unidades territoriales contenidas en los municipios, y corresponden a los corregimientos, veredas, sectores de vereda, inspecciones de policía, u otras unidades reconocidas administrativa o socialmente.<sup>4 5</sup>*

#### **4.2.3.2.1 Área de influencia definitiva consolidada para el medio socioeconómico**

De acuerdo con los criterios mencionados anteriormente, se constituye el Área de Influencia Definitiva del medio socioeconómico, la cual abarca un área de 11631,34 ha. tal como se relaciona en la Tabla 4-17 y en la Figura 4-30

No obstante, cabe aclarar que se harán uso de vías autorizadas por cambio menor las cuales se encuentran incluidas en las áreas de influencia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, sin embargo para el caso del medio socioeconómico, se identifica que algunas secciones de las vías de uso temporal se encuentran fuera de los límites de las unidades territoriales y se vinculan a las áreas de expansión urbana de Sabanalarga indicadas en el POT, de acuerdo al análisis realizado en campo se evidenció que estos tramos son de uso

---

4 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA – en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica. Bogotá (2017). P. 29 – 30.

5 Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA – proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica. Bogotá (2018). P. 30 – 31

**Tabla 4-17 Unidades territoriales del Área de Influencia Definitiva del medio socioeconómico**

Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020

El mapa muestra la zona de estudio en el departamento de Magdalena, Colombia, con una cuadrícula de coordenadas UTM. Se identifican los siguientes elementos:

- Veredas:** VEREDA GUACAMAYA, VEREDA SAN PEDRO DE CHARCOLA, VEREDA GUSUMA, VEREDA BURRUSCO, VEREDA MIS NIÑOS, VEREDA SAN ANTONIO, VEREDA EL PALOMITO, VEREDA COLUMBIA, VEREDA SIN DEFINIR, VEREDA SANTA ELENA, VEREDA ARROVOCOJO, VEREDA GALLEGU, VEREDA CASCAJAL, VEREDA MARTILLO, VEREDA MANITO, VEREDA NUEVO SANTA RITA, VEREDA EL VUEVO, VEREDA SIN DEFINIR, VEREDA CHARCOSUCIO, VEREDA EL PARAISO.
- Corregimientos:** Corregimiento Cascajalito (púrpura), Corregimiento Cascajal (azul), Corregimiento Martillo (rojo), Corregimiento La Retirada (verde), Corregimiento Santa Rita (amarillo).
- Municipios:** MUNICIPIO SABANALARGA (Atlántico), MUNICIPIO FONDADERA.
- Transporte Terrestre:**
  - Camino, Sendero (línea punteada)
  - Vía Tipo 1 (línea roja)
  - Vía Tipo 2 (línea roja)
  - Vía Tipo 3 (línea roja)
  - Vía Tipo 4 (línea roja)
  - Vía Tipo 5 (línea roja)
  - Vía Tipo 6 (línea roja)
- Unidad Territorial:**
  - Área a licenciar (línea blanca)
  - Corregimiento Cascajal (púrpura)
  - Corregimiento Cascajalito (azul)
  - Corregimiento La Retirada (verde)
  - Corregimiento Martillo (rojo)
  - Corregimiento Santa Rita (amarillo)
- Administrativos:**
  - Municipio (símbolo de casa)
  - Límite Veredal (línea roja)
  - Centro Poblado (símbolo de casa)
- Proyecto:**
  - Área a licenciar (línea blanca)
- Mapa:** Incluye una brújula y una escala de 0 a 3 km.

73

De ese modo, para la presente modificación de licencia ambiental, se estableció como área de influencia del paisaje preliminar, la misma área de influencia del medio abiótico (la cual se detalla en este mismo capítulo), dado que esta misma en su mayoría incluye la trascendencia de los impactos en el medio biótico, además de los posibles efectos sobre el paisaje de los observadores y poblaciones más cercanas.

**Figura 4-31. Área de Influencia preliminar de Paisaje (preliminar Abiótica)**



Las actividades del proyecto contempladas para la presente Modificación de Licencia Ambiental se relacionan con la redistribución de algunos de los

elementos que conforman la infraestructura del proyecto Guayepo, como es el caso de áreas puntuales para la instalación de los módulos solares, la inclusión de infraestructura temporal (patios de tendido), el uso de algunas vías de acceso a las zonas del proyecto, entre otras.

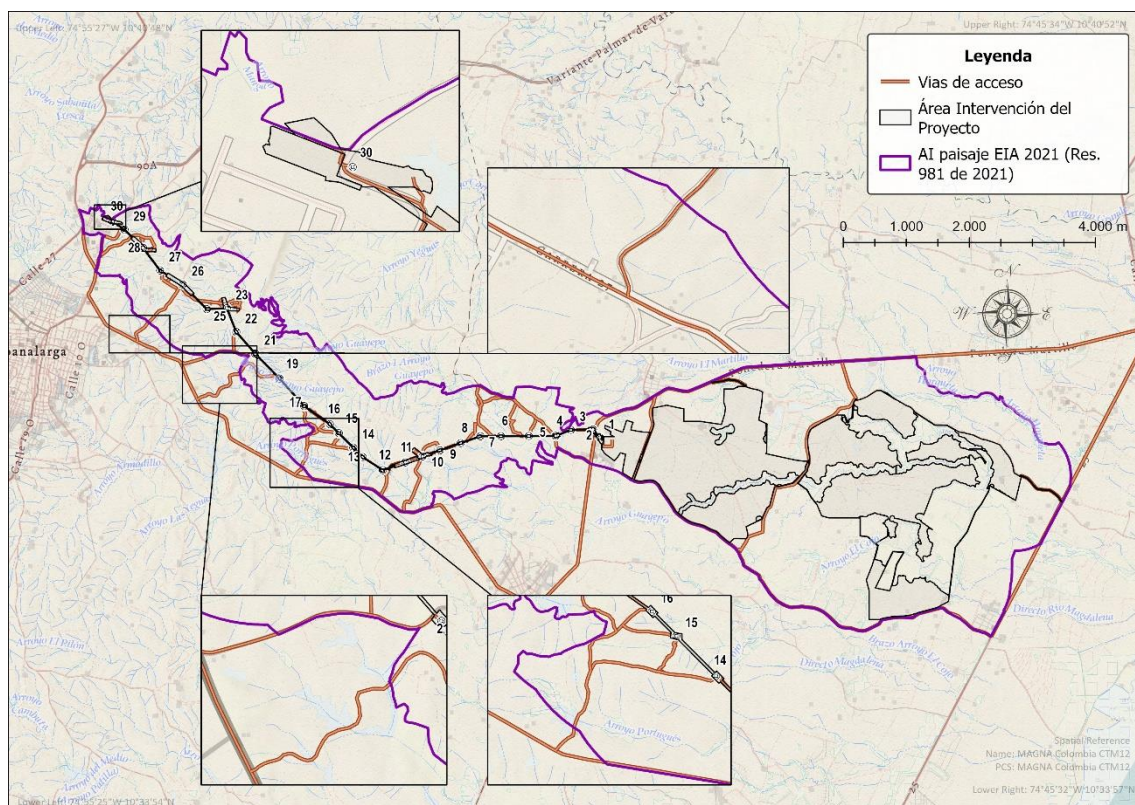
El reajuste y la inclusión de estas actividades, en su mayoría responde a las exclusiones socio ambientales impuestas por la Resolución 981 de 2021, la cual restringe algunas áreas donde se proyectaba el desarrollo proyecto, obligando a EGP a agregar cambios en su diseño para cumplir con la productividad proyectada.

Desde esa perspectiva, se observa que las posibles alteraciones hacia el paisaje producto de las actividades contempladas en la Modificación, no difieren de las ya analizadas en el EIA previo con el cual se obtuvo la licencia ambiental. Esto ya que, las actividades constructivas y operacionales del proyecto seguirán siendo las mismas, y las áreas adicionales se proyectan dentro de zonas cercanas a las ya licenciadas, es por esto por lo que hacia la zona del parque solar no se realiza ningún tipo de ajuste al área de influencia de paisaje, solo se concentrarán a las áreas contiguas al LTE.

Es por esto por lo que para este componente se define como área de influencia, la misma establecida en el EIA con el cual se obtuvo la licencia ambiental, solo modificándola en aquellas zonas donde las actividades objeto de modificación, requieren su inclusión, como el caso del uso de algunas vías de acceso y un patio de tendido asociados a la línea eléctrica (ver Figura 4-32). Vale resaltar que según la Resolución 981 de 2021 el área de influencia del paisaje definida en el EIA previo, es adecuada y acertada dado que en esta área es donde se manifiestan los impactos hacia la calidad y fragilidad visual del paisaje, sin trascender más allá de sus límites.



**Figura 4-32 Uso de infraestructura para la Modificación de la licencia de Guayepo, que se encuentra fuera del AI de paisaje definida en el EIA con el cual se obtuvo la licencia ambiental**



*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.*

Ahora bien, para el uso de las vías de acceso a utilizar y el patio de tendido asociados a la línea, se tuvieron en cuenta los criterios establecidos para la definición del área de influencia de paisaje en el EIA previo; estos criterios se relacionan con la longitud media de visibilidad, la cual se establece entre 200 y 800 metros, los efectos visuales barrera que producen las coberturas boscosas de alto porte, y la presencia de observadores distribuidos sobre las vías de acceso y centro poblados (Tabla 4-18).

**Tabla 4-18 Criterios de delimitación del área de influencia definitiva de paisaje establecidos en el EIA con el cual se obtuvo la Licencia Ambiental**

CRITERIO	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	CRITERIO DELIMITADOR ADICIONAL	DEFINICIÓN ESPACIAL DEFINITIVA / UNIDAD DE ANÁLISIS
longitud media de visibilidad visual		Longitud visual 200-800 m.	Dentro de la unidad geológica el impacto significativo es directo y únicamente en la zona de implantación del parque solar fotovoltaico y servidumbre de la bahía de conexión.
Coberturas Arbóreas	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Boques de Galería, Bosque Fragmentado, Vegetación secundaria	Las coberturas vegetales arbóreas de porte mediano y alto actúan como barreras visuales naturales. Se delimita el área definitiva de paisaje, teniendo en cuenta esta interpretación.
Vías		Accesos adyacentes – rutas de movilización	Las rutas de movilización generan un plano visual transitorio enfocado en el paisaje. Se delimita el área según los accesos viales existentes.
Centros Poblados		Área Urbana	La mayor y/o única concentración de observadores se sitúan en los centros poblados de los corregimientos.

*Fuente: EIA Proyecto GUAYEPO SOLAR, 2020.*

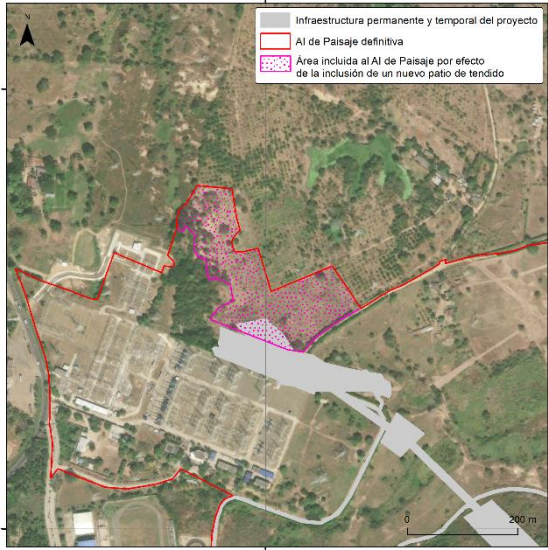

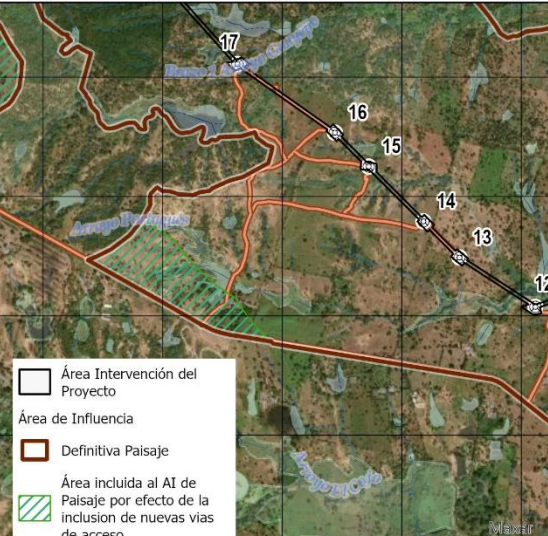
Para el nuevo patio de tendido el área de influencia se modificó en el sentido de agregar los posibles impactos visuales producto de las actividades propias de esta infraestructura; para lo cual se tomó como límite las barreras visuales generadas por las coberturas adyacentes de alto porte, como son los pastos arbolados y cultivos permanentes ubicados hacia el norte de esta infraestructura. (ver Tabla 4-19).

Para el caso del uso de las cuatro (4) vías de acceso a la línea de transmisión eléctrica se tomaron como criterios de delimitación, la presencia de la vía principal que conecta al centro poblado de Sabanalarga con el corregimiento de Cascajal. Esta vía cuenta con cercas vivas en sus límites, lo que bloquea en su gran mayoría los efectos visuales hacia las zonas del proyecto. (ver Tabla 4-19).

**Tabla 4-19 Delimitación de los nuevos sectores del área de influencia de paisaje, por efecto de la inclusión de un (1) patio de tendido y cuatro (4) vías de acceso<sup>6</sup>**

<sup>6</sup> Se resalta que algunos límites del AI de paisaje aparte de los descritos en esta tabla, se ajustaron con la delimitación predial desarrollada en campo (topografía), sin embargo, estos no son cartografiados por su tamaño.

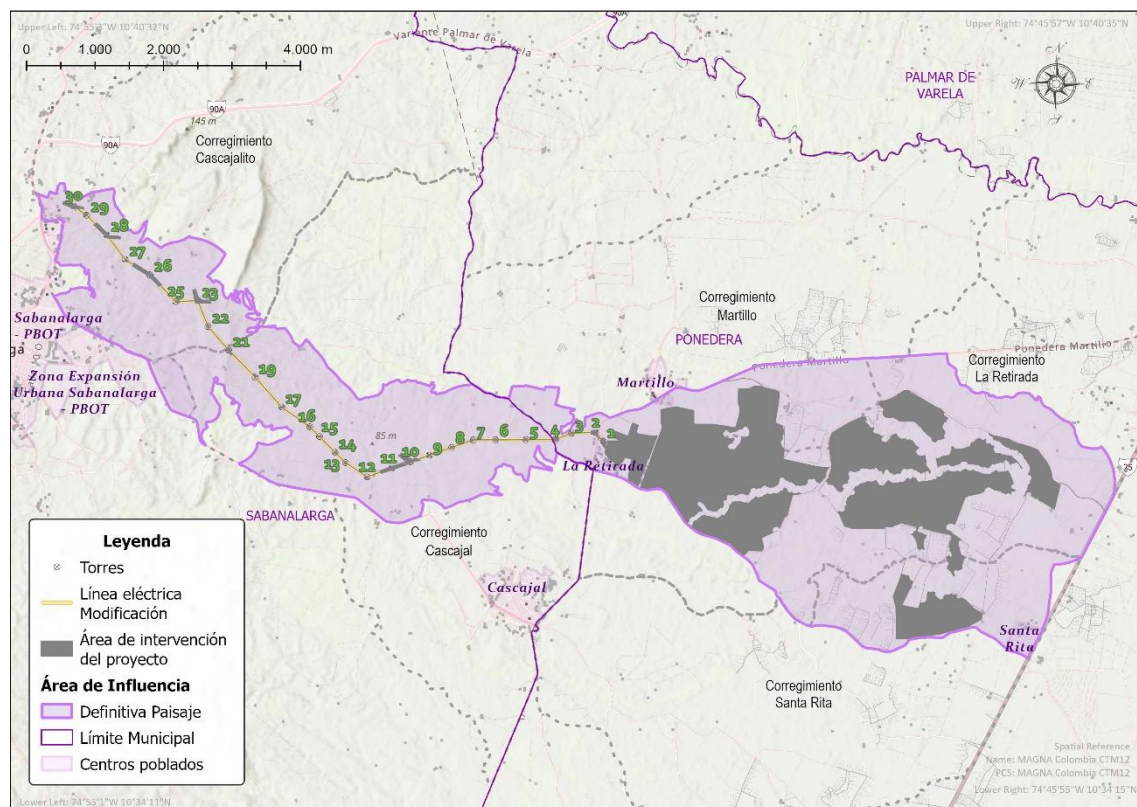


Ubicación	Descripción
 <p>Este mapa satelital muestra la ubicación del proyecto. Se identifican tres tipos de áreas: la infraestructura permanente y temporal del proyecto (línea roja), el Área de Paisaje definitiva (línea roja discontinua) y el Área incluida al AI de Paisaje por efecto de la inclusión de un nuevo patio de tendido (área sombreada en gris). El mapa incluye una escala de 200 metros y coordenadas UTM.</p>	<p>Para el nuevo patio de tendido se incluyó un sector de 3.99 hectáreas, el cual se encuentra limitado visualmente por los cultivos permanentes y pastos arbolados ubicados de manera adyacente hacia la zona norte.</p>
 <p>Este mapa satelital muestra la ubicación del proyecto. Se identifican cuatro tipos de áreas: el Área Intervención del Proyecto (línea roja), el Área de Influencia (línea roja discontinua), el Definitiva Paisaje (línea roja discontinua) y el Área incluida al AI de Paisaje por efecto de la inclusión de nuevas vías de acceso (área sombreada en gris). El mapa incluye una escala de 200 metros y coordenadas UTM.</p>	<p>Para las cuatro (4) vías de acceso a la LTE se incluyeron dos (2) sectores hacia la zona sur oriental del AI de paisaje. Estos sectores comprenden un área de 149 hectáreas, y se encuentran delimitados en su mayoría, por cercas vivas, parches de bosques riparios y pastos arbolados, los cuales impiden la visibilidad hacia la zona del proyecto. Estos elementos permiten definir la trascendencia de los impactos visual del paso de vehículos y maquinaria para las actividades del proyecto realizadas en estas zonas.</p>
 <p>Este mapa satelital muestra la ubicación del proyecto. Se identifican cuatro tipos de áreas: el Área Intervención del Proyecto (línea roja), el Área de Influencia (línea roja discontinua), el Definitiva Paisaje (línea roja discontinua) y el Área incluida al AI de Paisaje por efecto de la inclusión de nuevas vías de acceso (área sombreada en gris). El mapa incluye una escala de 200 metros y coordenadas UTM.</p>	

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.

Finalmente, el área de influencia definitiva del paisaje contempla todos los posibles efectos visuales generados por las actividades permanentes y temporales contempladas por el Proyecto Guayepo, incluidas las actividades objeto de la Modificación de Licencia Ambiental, como el caso del uso de vías de acceso, patios de tendido de la LTE, centros de acopio temporal, aprovechamientos forestales relacionados a los cambios en el diseño del parque solar, entre otros. De ese modo, la extensión total del AI Paisaje resultó en 3549.72 hectáreas. Ver Figura 4-33.

**Figura 4-33 Área de influencia de Paisaje definitiva establecida para la modificación de licencia ambiental de Guayepo (Res. 981 de 2021)**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.