



**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 5.5 Caracterización Al  
Servicios Ecosistémicos

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 5.5 Caracterización AI Servicios Ecosistémicos
<b>NÚMERO DEL PROYECTO</b>	0638755
<b>FECHA</b>	22 de febrero de 2023
<b>VERSIÓN</b>	6
<b>AUTOR</b>	Guayepo Solar S.A.S.E.P.
<b>NOMBRE DEL CLIENTE</b>	Guayepo Solar S.A.S.E.P.

CONTROL DE VERSIONES DEL DOCUMENTO						
VERSIÓN	REVISIÓN	AUTOR	REVISADO POR	APROBACIÓN PARA EMITIR		COMENTARIOS
				NOMBRE	FECHA	
Versión 1 (preliminar)	11/07/2022	SG	MH	DM	12/07/2022	
Versión 2	26/08/2022	SG	MH	DM	2/09/2022	
Versión 3	4/09/2022	SG	MH	DM	9/09/2022	
Versión 4	9/09/2022	SG	Guayepo Solar	Guayepo Solar	12/09/2022	
Versión 5	29/09/2022	SG	VPD ANLA	Guayepo Solar	06/10/2022	
Versión 6	07/02/2023	SG	MH	Guayepo Solar	22/02/2023	



## ÍNDICE GENERAL

5	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	1
5.1	CARACTERIZACIÓN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	1
5.1.1	Paso 1: Identificación de los SSEE .....	3
5.1.2	Paso 2: Priorización de los SSEE .....	14
5.1.3	Paso 3: Definición del alcance para la evaluación .....	26
5.1.4	Paso 4: Establecimiento de la línea de base para los SSEE prioritarios.....	33
5.1.5	Paso 5: Evaluación de impactos y dependencia a los SSEE prioritarios .....	44
5.1.6	Paso 6: Mitigación de los impactos del proyecto.....	53
5.2	CONCLUSIONES.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1 Posibles efectos de las obras sobre los ecosistemas presentes en el área de análisis .....	5
Tabla 5-2 Servicios ecosistémicos, beneficiarios y beneficios identificados para el área de análisis .....	9
Tabla 5-3 Priorización de los SSEE identificados en el área.....	16
Tabla 5-4 Indicadores de sostenibilidad de uso y beneficio de los SSEE prioritarios.....	35
Tabla 5-5 Importancia de los impactos sobre los SSEE prioritarios .....	45
Tabla 5-6 Medidas de manejo propuestas para el control de los impactos sobre los SSEE .....	54
Tabla 5-7 Conclusiones del análisis de los SSEE prioritarios identificados para el proyecto .....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre los SSEE prioritarios leña y frutos silvestres .....	27
Figura 5-2 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre los SSEE prioritarios pesca y actividades recreativas .....	29
Figura 5-3 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre los SSEE prioritarios cacería, uso de la fauna silvestre como mascotas y hábitat para las especies .....	30
Figura 5-4 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre el SSEE prioritario belleza del paisaje .....	32

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Página
Fotografía 5-1 Pastos limpios como cobertura dominante .....	4
Fotografía 5-2 Arroyo El Cojo.....	4
Fotografía 5-3 Ganadería como la actividad principal en la zona.....	13
Fotografía 5-4 Material vegetal utilizado como leña .....	13
Fotografía 5-5 Ramas usadas como leña .....	28
Fotografía 5-6 Totumo como especie común en la zona .....	28
Fotografía 5-7 <i>Didelphis marsupialis</i> (Zorra chucha) como mamífero más común en el Al .....	31
Fotografía 5-8 Vegetación secundaria como hábitat representativo .....	31
Fotografía 5-9 Paisaje común en el área de análisis.....	33
Fotografía 5-10 Vegetación natural ejerciendo como barrera visual .....	33

## 5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### 5.1 CARACTERIZACIÓN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400 Mw, su Línea de Evacuación 500kv y Bahía de Conexión, a continuación, se desarrollada la actualización del componente de servicios ecosistémicos.

Este documento se estructura con base a la propuesta metodológica establecida por Landsberg et al. (2013 a, b), en el estudio Weaving Ecosystem Services Into Impact Assessment: A Step-by-Step Method and Technical Appendix (Version 1.0). Para mayor detalle sobre el proceso metodológico utilizado, se puede revisar el Anexo 1 - A16 metodología SSEE, incluido en la presente Modificación de Licencia Ambiental.

Ahora bien, los servicios ecosistémicos son los beneficios que los seres humanos obtienen del conjunto de procesos, funciones y dinámicas que se desarrollan dentro de los ecosistemas, siendo reconocidos cuatro tipos: aprovisionamiento, regulación, soporte y cultural (MEA, 2005).

Los servicios de aprovisionamiento comprenden el conjunto de bienes y productos que se obtienen del ambiente para la supervivencia, uso y consumo, como alimentos, combustible, fibra, agua y recursos genéticos. Los servicios de regulación son los beneficios que resultan de la regulación de los procesos dentro de los ecosistemas, como el mantenimiento de la calidad del aire, regulación del clima, control de la erosión, regulación de las enfermedades humanas y la purificación del agua.

Los servicios de soporte Incluyen los procesos ecológicos que son necesarios para la existencia y mantenimiento de los demás servicios. Por último, los culturales agrupan aquellos beneficios intangibles e inmateriales como el enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, la reflexión, recreación y las experiencias estéticas (MEA, 2005).

En esa medida, investigaciones recientes han determinado que los proyectos relacionados con la producción de energías limpias (como el caso de los proyectos

fotovoltaicos) contribuyen a la reducción significativa de los Gases Efecto Invernadero (GEI)<sup>1</sup>. Sin embargo, la mayoría de las alternativas para la generación de energías renovables requieren una mayor cantidad de terreno en comparación con las provenientes de los combustibles fósiles, no sólo para producir más energía sino también para incrementar su eficiencia<sup>2</sup>.

En este orden de ideas, el desarrollo de este tipo de proyectos a nivel mundial puede incrementar significativamente el cambio en el uso del suelo para grandes extensiones de tierra, por lo que puede generar un aumento en los efectos negativos sobre la biodiversidad y ecosistemas naturales, y los servicios que estos proveen a las comunidades. Por tal motivo, analizar los posibles efectos que este tipo de proyectos producen sobre los ecosistemas y sus servicios, debe ser parte importante a la hora de realizar una Estudio de Impacto Ambiental.

Ahora bien, partiendo del entendimiento conceptual del significado de los SSEE y el contexto global de este tipo de actividades, la metodología propuesta por Landsberg et al. (2013 a, b) establece una serie de pasos que permiten determinar los posibles efectos que puede tener el desarrollo de una obra o proyecto sobre los servicios ecosistémicos. En ese entendimiento, el primer paso de la metodología pretende establecer la posible incidencia de las obras del proyecto sobre los ecosistemas, para así acotar los efectos sobre los SSEE. En el siguiente numeral, se describen los resultados del Paso 1 con relación a la identificación de los ecosistemas y los servicios que prestan.

Antes de describir los resultados del primer paso metodológico, es importante resaltar que los ecosistemas donde se proyecta la modificación de Licencia Ambiental del Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400 Mw, su Línea de Evacuación 500kv y Bahía de Conexión, en su mayoría son agroecosistemas dominados por actividades

---

<sup>1</sup> De Marco, A., Petrosillo, I., Semeraro, T., Pasimeni, M. R., Aretano, R., & Zurlini, G. (2014). The contribution of utility-scale solar energy to the global climate regulation and its effects on local ecosystem services. *Global ecology and conservation*, 2, 324-337.

<sup>2</sup> Fthenakis, V., & Kim, H. C. (2009). Land use and electricity generation: A life-cycle analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(6-7), 1465-1474 AND Chiabrando, R., Fabrizio, E., & Garnero, G. (2009). The territorial and landscape impacts of photovoltaic systems: Definition of impacts and assessment of the glare risk. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9), 2441-2451.

pecuarias, donde sobresale la ganadería bovina extensiva. Este tipo de ecosistemas antrópicos tienen relaciones específicas con el tipo de beneficios que generan a los actores que intervienen en la zona de estudio, los cuales se describirán en mayor detalle a continuación.

### 5.1.1 Paso 1: Identificación de los SSEE

El Proyecto Guayepo se encuentra ubicado en el área hidrográfica Magdalena – Cauca, subzona Directos al Bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe y cuencas hidrográficas arroyos Carreto, Fistola, Guayepo, Manga, Portugués y El Cojo (incluidas las cuencas del LTE).

Los procesos geomorfológicos que hacen presencia en el área de análisis son los ambientes denudacionales (compuestos por geoformas como lomas residuales, lomeríos disectados, y montículos y ondulaciones denudacionales), fluviales y lagunares (compuestos por geoformas como planos anegadizos y terrazas de acumulación antigua), y antropogénicos (compuesto por la geoforma áreas antrópicas)

La dinámica de estos factores, sumados a la altitud, temperatura, precipitación, la humedad, entre otros, determinan que las zonas de vida que predominan esta área se encuentran repartidas en las categorías Bosque seco Tropical (bs-T) y Bosque seco PreMontano (bs-PM). Esta disposición determina en gran medida la vegetación natural que hace presencia en la zona, además de las diferentes prácticas y usos del suelo que desarrollan las comunidades en su entorno.

De ese modo, el área de estudio regional comprende en su mayoría ecosistemas agropecuarios, donde sobresale la actividad ganadera extensiva como uso del suelo principal, con algunos enclaves de cultivos transitorios (yuca y maíz) y permanentes (mango y plátano) de menor extensión. Según el mapa de ecosistemas elaborado en el marco del EIA, el área de influencia físico biótica cuenta con una dominancia clara de agroecosistemas, con algunos parches de bosques riparios asociados a los principales cuerpos de agua (Fotografía 5.5 1 y Fotografía 5.5 2).

Respecto a la representatividad en extensión de estos ecosistemas, se identificó que el 77% del área de influencia corresponde a coberturas relacionadas con la actividad ganadera, como son los pastos limpios, arbolados, zonas pantanosas artificializadas y cuerpos de agua artificiales (jagüeyes). Los bosques y áreas naturales representan cerca del 19% del AI (incluidas zonas pantanosas naturales y ciénagas), las actividades agrícolas el 1,29%, y las áreas artificializadas el 1,56% (vías, tejido urbano, zonas industriales).

Respecto a los biomas, el zonobioma alternohigrico tropical Cartagena y delta del Magdalena es el predominante con cerca del 95,13% del AI, seguido de helobioma Cartagena y delta del Magdalena con el 3,37% y el hidrobioma Cartagena y delta del Magdalena con el 1,50%.

**Fotografía 5-1 Pastos limpios como cobertura dominante**



**Fotografía 5-2 Arroyo El Cojo**



*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022*

Ya identificados los ecosistemas y coberturas de la tierra presentes en el área de influencia biótica del proyecto, es importante establecer cuáles de todos, potencialmente podrían verse afectados directamente por el emplazamiento del proyecto de manera significativa. Esto por cuanto, son las áreas que verdaderamente modificarían la relación que existe entre la oferta de SSEE y los beneficios que obtienen las comunidades de estos.

De ese modo, los ecosistemas que cambien el uso actual del suelo por efecto del emplazamiento de alguna infraestructura, obra o actividad contemplada en el marco de todas las fases del proyecto, serán las áreas objeto de este análisis.

**Tabla 5-1 Posibles efectos de las obras sobre los ecosistemas presentes en el área de análisis**

Ecosistemas impactados por el desarrollo de las obras		
Obras y actividades del proyecto que implican la afectación a ecosistemas	Impactos identificados	Ecosistemas potencialmente impactados por las obras
Remoción cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Alteración de hábitats de la fauna local, de las comunidades de aves locales y migratorias, de la calidad y fragilidad visual del paisaje, de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, y en la actividad económica del suelo cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre, y modificación de la conectividad de ecosistemas y de las coberturas vegetales.	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno para el parque, línea de transmisión y subestaciones	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado, de la calidad y fragilidad y visual del paisaje, de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial y del suelo, Cambio en el patrón de drenaje, y Generación y /o activación de procesos denudativos.	
Adecuación y construcción de obras de drenaje para el parque, línea de transmisión y subestaciones	Alteración de las comunidades hidrobiológicas, de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial y suelo, Cambio en el patrón de drenaje, y Generación y /o activación de procesos denudativos.	<u>Zonobioma Alternohigrico Tropical Cartagena y delta del Magdalena</u> Pastos arbolados y limpios Otros cultivos permanentes arbóreos Bosque de galería y ripario Vegetación Secundaria Baja Plátano y Banano Red vial y territorios asociado Zonas industriales
Adecuación y construcción de vías de acceso y de sitios de uso temporal	Alteración de hábitats de la fauna local, de las comunidades de aves locales y migratorias, de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, y de la calidad y fragilidad visual del paisaje Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre, Generación de procesos denudativos.	
Construcción del ZODME	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y por material particulado, alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje, de las comunidades hidrobiológicas, y de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial y suelo, Cambio en la actividad económica del suelo, y en el patrón de drenaje.	<u>Hidrobioma Cartagena y delta del Magdalena</u> Cuerpos de agua artificiales Lagunas lagos y ciénagas naturales
Apertura de zanjas e instalación de cableado en el parque	Alteración de la calidad del aire por material particulado, de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, y del patrimonio histórico y arqueológico	
Construcción edificio de administración y operación para el parque y subestaciones	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado, y alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	<u>Helobioma Cartagena y delta del Magdalena</u> Zonas Pantanosas artificializadas
Montaje de torres: ensamblaje e izaje en la línea de transmisión	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje, y de las comunidades de aves locales y migratorias, Cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre	
Montaje de paneles, estructuras y centros de transformación del parque	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje, y de los niveles de presión sonora	
Fundaciones para pórticos y soporte de equipos en las subestaciones	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje, y de los niveles de presión sonora	
Pavimentos, sardineles y acabados del patio de las subestaciones	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases, y de los niveles de presión sonora	
Construcción del cerramiento perimetral	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje, y de los niveles de presión sonora	

Ecosistemas impactados por el desarrollo de las obras		
Obras y actividades del proyecto que implican la afectación a ecosistemas	Impactos identificados	Ecosistemas potencialmente impactados por las obras
para el parque y subestaciones		
Puesta en marcha y operación para el parque, línea de transmisión y subestaciones	Alteración de hábitats de la fauna local, de las comunidades de aves locales y migratorias, y en los niveles de radiación. Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos, y en la composición y estructura de la fauna silvestre,	
Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos del parque	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Alteración de hábitats de la fauna local, cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios, y en la composición y estructura de la fauna silvestre	

*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.*

Los impactos potenciales que se generarían con las actividades de remoción cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal para toda la infraestructura del proyecto se relacionan con la alteración de hábitats de la fauna local, de las comunidades de aves locales y migratorias, de la calidad y fragilidad visual del paisaje, de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, en la actividad económica del suelo, en el cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre, y la modificación de la conectividad de ecosistemas y de las coberturas vegetales.

Del mismo modo, las actividades relacionadas con la explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno para el parque, línea de transmisión y subestaciones, tendría repercusiones en cuanto a la alteración de la calidad del aire por emisión de gases y material particulado, de la calidad y fragilidad y visual del paisaje, de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial y del suelo, el cambio en el patrón de drenaje, y la generación y /o activación de procesos denudativos.

A su vez se espera que, con la adecuación y construcción de obras de drenaje para el parque, línea de transmisión y subestaciones, se generen alteraciones de las comunidades hidrobiológicas, de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial y suelo, cambio en el patrón de drenaje, y la generación y /o activación de procesos denudativos.

Por su parte, la adecuación y construcción de vías de acceso y de sitios de uso temporal traerían consigo impactos como la alteración de hábitats de la fauna local, de las comunidades de aves locales y migratorias, de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, de la calidad y fragilidad visual del paisaje, del cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre, y de la generación de procesos denudativos.

Las actividades como la apertura de zanja e instalación del cableado, la construcción del O&M, y el montaje de las torres y de los paneles tenderán afectación sobre la calidad del aire por material particulado y emisión de gases, de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, y del patrimonio histórico y arqueológico, alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje y de las comunidades de aves locales y migratorias, puede haber un cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre y afectación a la los niveles de presión sonora.

Respecto a las fundaciones para pórticos y soporte de equipos, pavimentos, sardineles y acabados del patio de las subestaciones y la construcción del cerramiento perimetral, los impactos se relacionan principalmente con la alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje y de la calidad del aire por emisión de gases, además de la afectación a los niveles de presión sonora.

Finalmente, las actividades operativas y de mantenimiento del proyecto, tendrán afectaciones sobre los hábitats de la fauna local, de las comunidades de aves locales y migratorias, en los niveles de radiación, en los cambios en los niveles eléctricos y magnéticos, y en la composición y estructura de la fauna silvestre, todo con la puesta en marcha del parque, la línea eléctrica y las subestaciones.

Mientras que las actividades de limpieza y poda tendrán afectación sobre el cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios (agua utilizada para la limpieza de paneles), y la alteración de hábitats de la fauna local, cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios, y en la composición y estructura de la fauna silvestre por la remoción de vegetación.

En este punto es preciso resaltar que se espera que las afectaciones a los ecosistemas vegetales boscosos y cuerpos de agua lóticos sean mínimos, dado que el proyecto se diseñó considerando la exclusión de estas zonas de importancia ecológica, lo que a la final determina que se reduzca considerablemente la afectación de los SSEE que este tipo de ecosistemas proveen.

Ahora bien, para definir el marco de evaluación y caracterización de los SSEE, se establecieron tres (3) grupos de tipos de ecosistemas como los potencialmente afectados por las actividades del proyecto. El primero agrupa todos los agroecosistemas transformados como los pastos limpios y arbolados, cultivos permanentes arbóreos, cultivos de plátano y cuerpos de agua artificial, el segundo a los ecosistemas naturales boscosos como algunos parches de poca extensión de bosques riparios y de vegetación secundaria baja, y el tercero a los hídricos representados por los caños internos y cuerpos de agua lénticos ubicados en los predios del proyecto (Tabla 5-2)

**Tabla 5-2 Servicios ecosistémicos, beneficiarios y beneficios identificados para el área de análisis**

Servicios Ecosistémicos			Beneficiarios y Beneficios	
SSEE	Descripción	Beneficiarios	Número de personas	Beneficios
Agroecosistemas				
Agricultura	Yuca, Maíz, Patilla, Frijol, Batata, Guineo, Guandul, Ahuyama Ciruela, Mango, Coco y Mamón	Toda la comunidad. En general, la mayoría de las personas tienen relación con las actividades agrícolas artesanales. No se presenta agricultura industrial	7476 personas	Material básico para una buena vida
Ganadería	Razas: Criollo, Cebú, Brahman	La comunidad de Cascajal manifiesta que es su actividad principal, mientras que el resto de las comunidades relaciona la actividad con pocas personas (solo hacendados)	3000 Personas	Ingresos
Leña	Trupillo, Uvito, Palo de Roble, Aromo, Veranillo, Matarratón, Muñeco, Bejuco de cadena	Santa Rita menciona que hay alta dependencia de sus habitantes por este recurso, mientras que, en las demás unidades territoriales, el uso de la leña y madera está condicionado a pocos hogares	1000 personas	Material básico para una buena vida
Madera para construcción	Trupillo, Muñeco, Roble, Guayacán			
Plantas medicinales	limón y naranja: usado con tomas para las gripas Albaca: para toda clase de dolor Toronjil: ayuda a controlar la presión arterial y sacar gases	Martillo menciona que la mayoría de las viviendas tienen en sus huertas, este tipo de plantas, mientras que, en las demás unidades territoriales, no fueron referenciadas	2313 personas	Salud
Frutos silvestres	Calabazo del totumo: este es usado para alimento del ganado en épocas de sequía cuando se disminuye la producción de pasto	Se menciona que cerca del 35% de las personas del corregimiento de Santa Rita se dedican a recolectar este fruto para los hacendados	Más de 300 personas	Ingresos
Pesca	Bocachico, Mojarra, Tilapia, Moncholo, Arenca, Viejito, Chipichipi	La comunidad de La Retirada realiza la pesca sobre los arroyos y jagüeyes cercanos al centro poblado. Esta actividad en su mayoría la realizan adultos jóvenes y mayores. Santa Rita reporta que la actividad la realizan en la ciénaga El Uvero, fuera del área de influencia del proyecto.	500 personas	Ingesta de proteínas
Cacería de fauna silvestre	Conejo, Armadillo, Ponche, Codorniz, Torcaza, Tiarelita	Se estiman que son pocas las personas que se dedican a esta actividad. Sobre sale los corregimientos de Cascajal y La Retirada	Entre 25 a 30 cazadores	Ingesta de proteínas
Uso de la fauna silvestre como mascotas	Loros, Pericos, Cotorras, Carios, Pájaros Carpinteros, Toche, Azulejos, Chirrios	Esta actividad fue reportada en su mayoría en los corregimientos de la Retirada y Martillo. Actividad realizada por la población de niños y adolescentes	Entre 10 a 15 personas	Cohesión social
Belleza del paisaje	Capacidad del ecosistema para generar sensaciones agradables a la observación. Sensaciones relacionadas con la tranquilidad y alegría al observar colores verdes de los árboles y palmas, aire puro y sonidos agradables	Toda la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Realización espiritual
Hábitat para las especies	Capacidad del ecosistema para mantener fauna y flora. Especies comunes registradas: Aves: <i>Coragyps atratus</i> (Gallinazo Negro), <i>Columbina talpacoti</i> (Tortolita Rojiza), <i>Eupsittula pertinax</i> (Perico Carisucio) Anfibios y reptiles: <i>Engystomops pustulosus</i> (Sapito), <i>Rhinella horribilis</i> (Sapo Verrugoso), <i>Dendropsophus microcephalus</i> (Ranita), <i>Rhinella humboldti</i> , <i>Caiman crocodilus</i> (Baba), <i>Gonatodes albogularis</i> (Salamanqueja)	Toda la comunidad. Este SSEE es soporte de gran parte de los recursos utilizados por la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social,

Servicios Ecosistémicos		Beneficiarios y Beneficios		
SSEE	Descripción	Beneficiarios	Número de personas	Beneficios
	Mamíferos: <i>Glossophaga soricina</i> (Murciélago de lengua larga), <i>Sylvilagus floridanus</i> (Conejo), <i>Didelphis marsupialis</i> (Chucha), <i>Cercopithecus thous</i> (Zorro) Flora: <i>Crescentia cujete</i> (Calabazo), <i>Handroanthus coralibe</i> (Polvillo), <i>Albizia saman</i> (Campano), <i>Pachira quinata</i> (Ceiba), <i>Prosopis juliflora</i> (Trupillo), <i>Cordia dentata</i> (Uvita Blanca) y <i>Hura crepitans</i> (Ceiba e Leche)			ingesta de proteínas
Actividades recreativas	Jagüeyes comunitarios de Santa Rita y La Retirada	La comunidad manifiesta que, para Santa Rita, cada mes hay en promedio una visita de 60 personas a los distintos Jagüeyes, mientras que, para La Retirada, la cantidad de visitantes al jagüey es de 80 personas al mes	140 personas aprox.	Cohesión social
Regulación hídrica	Capacidad de infiltración de los ecosistemas para recargar las fuentes hídricas subterráneas, las cuales son utilizadas en su mayoría para las actividades pecuarias. No se registra consumo humano por parte de esta fuente de agua. Para el área de estudio, se inventariaron nueve (9) puntos de agua subterránea, que corresponden a: 3 pozos y 6 aljibes.	La comunidad de Cascajal manifiesta que la ganadería es su actividad principal, mientras que el resto de las comunidades relaciona la actividad con pocas personas (solo hacendados)	3000 Personas	Ingresos
Regulación del clima	Contribución de los ecosistemas al clima global, por medio de la captura de carbono	Toda la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Salud
Ecosistemas Boscosos				
Leña	Trupillo, Uvito, Palo de Roble, Aromo, Veranillo, Mataratón, Muñeco, Bejuco de cadena	Santa Rita menciona que hay alta dependencia de sus habitantes por estos recursos, mientras que, en las demás unidades territoriales, el uso de este recurso está condicionado a pocos hogares	1000 personas	Material básico para una buena vida
Madera para construcción	Trupillo, Muñeco, Roble, Guayacán	Se estiman que son pocas las personas que se dedican a esta actividad. Sobre sale los corregimientos de Cascajal y La Retirada	Entre 25 a 30 cazadores	Ingesta de proteínas
Cacería de fauna silvestre	Conejo, Armadillo, Ponche, Codorniz, Torcaza, Tiarelita	Esta actividad fue reportada en su mayoría en los corregimientos de La Retirada y Martillo. Actividad realizada por la población de niños y adolescentes	Entre 10 a 15 personas	Cohesión social
Uso de la fauna silvestre como mascotas	Loros, Pericos, Cotorras, Carios, Pájaros Carpinteros, Toche, Azulejos, Chirrios			
Belleza del paisaje	Capacidad del ecosistema para generar sensaciones agradables a la observación. Sensaciones relacionadas con la tranquilidad y alegría al observar colores verdes de los árboles y palmas, aire puro y sonidos agradables	Toda la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Realización espiritual
Hábitat para las especies	Capacidad del ecosistema para mantener fauna y flora. Especies comunes registradas: Aves: <i>Crotophaga ani</i> (Garrapatero Piquiliso), <i>Eupsittula pertinax</i> (Perico Carisucio), <i>Eupsittula pertinax</i> (Perico Carisucio). Anfibios y reptiles: <i>Dendropsophus microcephalus</i> (Ranita), <i>Pseudopaludicola pusilla</i> , <i>Scarthyla vigilans</i> (Ranita), <i>Boana pugnax</i> , <i>Leptodactylus fragilis</i> , <i>Gonatodes albogularis</i> (Salamanqueja), <i>Anolis aeneus</i> (Lagartija) Mamíferos: <i>Glossophaga soricina</i> (Murciélago de lengua larga),	Toda la comunidad. Este SSEE es soporte de gran parte de los recursos utilizados por la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social

Servicios Ecosistémicos		Beneficiarios y Beneficios		
SSEE	Descripción	Beneficiarios	Número de personas	Beneficios
	<i>Sylvilagus floridanus</i> (Conejo), <i>Didelphis marsupialis</i> (Chucha), <i>Cerdocyon thous</i> (Zorro) Flora: <i>Handroanthus coralibe</i> (Polvillo), <i>Guazuma ulmifolia</i> (Guácimo), <i>Cordia dentata</i> (Uvita Blanca), <i>Spondias mombin</i> (Hobo), <i>Prosopis juliflora</i> (Trupillo).			
Regulación del clima	Contribución de los ecosistemas al clima global, por medio de la captura de carbono	Toda la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Salud
Ecosistemas hídricos				
Agua para beber	La mayoría de las personas cuentan con servicio de acueducto. Es acueducto realiza el tratamiento de las aguas provenientes del río Magdalena (bocatoma ubicada muy cerca al centro urbano de Ponedera, fuera del área de influencia del proyecto).	Cascajalito menciona que en la actualidad no tienen servicio de acueducto debido a un daño en el sistema de reparto, por lo que el municipio de Sabanalarga envía carro tanques de manera periódica para abastecerlos del recurso (el agua es tomada igualmente del Acueducto de Ponedera). De acuerdo con el inventario de usos y usuarios, en las zonas rurales donde se encuentra el proyecto, algunas personas toman el agua de algunos jagüeyes internos en sus predios (esto ocurre con tres hogares)	Alrededor de 7476 personas	Agua para el consumo
Pesca	Bocachico, Mojarra, Tilapia, Moncholo, Arenca, Viejito, Chipichipi	La comunidad de La Retirada realiza la pesca sobre los arroyos y jagüeyes cercanos al centro poblado. Esta actividad en su mayoría la realizan adultos jóvenes y mayores. Santa Rita reporta que la actividad la realizan en la ciénaga El Uvero, fuera del área de influencia del proyecto.	500 personas	Ingesta de proteínas
Ganadería	Uso del agua para abastecer las actividades ganaderas	La comunidad de Cascajal manifiesta que la ganadería es su actividad principal, mientras que el resto de las comunidades relaciona la actividad con pocas personas (solo hacendados)	3000 Personas	Ingresos
Belleza del paisaje	Capacidad del ecosistema para generar sensaciones agradables a la observación. Sensaciones relacionadas con la tranquilidad y alegría al observar colores verdes de los árboles y palmas, aire puro y sonidos agradables	Toda la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Realización espiritual
Hábitat para las especies	Capacidad del ecosistema para mantener fauna y flora. Especies comunes registradas: Aves: <i>Quiscalus lugubris</i> (Tordo Llanero), <i>Coragyps atratus</i> (Gallinazo Negro) Anfibios y reptiles: <i>Dendropsophus microcephalus</i> (Ranita), <i>Boana pugnax</i> y <i>Gonatodes albogularis</i> (Salamanqueja), Mamíferos: <i>Glossophaga soricina</i> (Murciélago de lengua larga), <i>Sylvilagus floridanus</i> (Conejo), <i>Didelphis marsupialis</i> (Chucha), <i>Cerdocyon thous</i> (Zorro) Peces: <i>Poecilia caucana</i> , <i>Astyanax ruberrimus</i> , <i>Andinoacara latifrons</i> , <i>Hyphessobrycon proteus</i> , <i>Astyanax fasciatus</i>	Toda la comunidad. Este SSEE es soporte de gran parte de los recursos utilizados por la comunidad	Alrededor de 7476 personas	Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas

La identificación de los ecosistemas potencialmente impactados por las obras del Proyecto permitió determinar la presencia de 26 servicios ecosistémicos para el área de estudio. Estos SSEE se distribuyen en 14, relacionados con los agroecosistemas pastos arbolados y limpios, otros cultivos permanentes arbóreos enmalezados, cuerpos de agua artificiales, plátano y banano, y zonas pantanosas artificializadas, siete (7) asociados a zonas boscosas como bosques riparios, y vegetación secundaria baja, y cinco (5) con los ecosistemas acuáticos representados por los caños internos del predio, Arroyos Guayepo, Martillo y El Cojo.

Los SSEE de aprovisionamiento generados por los agroecosistemas se relacionan con la agricultura (cultivos de yuca, maíz, patilla, frijol, batata, guineo, guandul, ahuyama ciruela, mango, coco y mamón), ganadería bovina, la leña, madera para construcción, plantas medicinales, frutos silvestres, pesca, y cacería y uso como mascotas de la fauna silvestres. Para el caso de los servicios culturales, se reportaron actividades relacionadas con la recreación, y belleza del paisaje, mientras que para los de tipo regulación, fueron identificados la regulación hídrica y del clima. Por último, se identificaron los hábitats para las especies como el único SSEE de tipo soporte.

Respecto a los SSEE de aprovisionamiento identificados para los ecosistemas boscosos, se evidenció el uso de la leña, madera para construcción, y cacería y uso como mascotas de la fauna silvestres, mientras que, de tipo cultural, la belleza que proporciona paisaje. Frente a los de tipo regulación, para el área analizada se identificó la capacidad de los ecosistemas en la regulación climática global como SSEE relevante, y de tipo soporte al hábitat que proporcionan estos ecosistemas a las especies.

Por su parte, para los ecosistemas acuáticos se identificaron tres (3) SSEE de tipo aprovisionamiento, relacionados con el agua para beber, la pesca, y la ganadería bovina; uno (1) de tipo cultural relacionados con la belleza del paisaje y otro de soporte, asociado a la capacidad de estos ecosistemas en proveer hábitat para las especies.

Los tipos de beneficiarios identificados de cada uno de los SSEE prestados por los ecosistemas, se relacionan con seis (6) grupos representados por los propietarios de los

predios donde se localizará el proyecto, los habitantes de los corregimientos La retirada, Martillo, Santa Rita, Cascajal y el barrio Cascajalito. El número de beneficiarios de los servicios ecosistémicos se estableció con base a la información obtenida por el equipo social, en la actualización de las fichas veredales (censo veredal) la cual se surtió entre los días 09 y 11 de abril de 2022. Esto debido a que las personas manifestaron no tener conocimiento del número de beneficiarios por cada SSEE identificado<sup>3</sup>.

De otro lado, los beneficios se distribuyen en siete (7) categorías, siendo los más representativos los ingresos que generan las actividades productivas (ganadería, recolección frutos silvestres, entre otros), los materiales básicos para una buena vida como los obtenidos a través de la agricultura, la leña y madera, la ingesta de proteínas relacionada con la cacería y la pesca, y la cohesión social que genera el uso de la fauna silvestre como mascotas, y las actividades recreativas (ver Fotografía 5-3 y Fotografía 5-4).

**Fotografía 5-3 Ganadería como la actividad principal en la zona**



**Fotografía 5-4 Material vegetal utilizado como leña**



*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022*

Otros beneficios relacionados con este tipo de ecosistemas son la salud que proporcionan las plantas medicinales, la realización espiritual que obtienen las comunidades al

---

<sup>3</sup> Para algunos casos, la comunidad si estableció el número aproximado de beneficiarios de los SSEE. Ej. Frutos silvestres, cacería y uso de la fauna silvestre como mascotas.

observar su paisaje y el agua para consumo proveniente de cuerpos de agua superficial y subterránea.

### 5.1.2 Paso 2: Priorización de los SSEE

La priorización de los SSEE tiene como objetivo determinar cuáles de estos servicios son relevantes para el análisis y caracterización desde las posibles repercusiones que pueda generar el proyecto sobre el bienestar de las comunidades del área de influencia. El método parte de la evaluación de una serie de criterios relacionados con el impacto potencial que pueda tener el proyecto sobre la capacidad de otros de beneficiarse de los SSEE, la importancia de estos para el bienestar de los actores y la existencia de alternativas viables que suplan los beneficios derivados de estos.

Estos criterios son evaluados para cada SSEE identificado, resultando como prioritarios los que de acuerdo con las actividades del proyecto afecten la capacidad de beneficiarse de las personas, sean importantes para el bienestar de los actores y que las comunidades involucradas no tengan alternativas viables para suplir estos SSEE. Los SSEE que no cumplan con estos tres (3) criterios, son considerados como no prioritarios.

La información necesaria para determinar la prioridad de los SSEE se obtuvo de los instrumentos desarrollados con cada uno de los actores identificados para el área de estudio (ver Tabla 5-3) y el análisis de impactos ambientales desarrollado de manera interdisciplinar con el equipo consultor. Para cada SSEE se recopiló información relacionada con el uso, contexto espacio temporal, beneficios, alternativas y calidad prestada a cada uno de los beneficiarios.

De acuerdo con lo anterior, se espera que las actividades del proyecto relacionadas con remoción cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno, adecuación y construcción de obras de drenaje, vías de acceso y de sitios de uso temporal, apertura de zanjas e instalación de cableado, montaje de torres y paneles, cerramiento perimetral, puesta en marcha y operación, y las actividades de mantenimiento, alteren de algún modo los SSEE relacionados con la leña utilizada como biomasa, los frutos silvestres recolectados, la

pesca artesanal desarrollada en los cuerpos de agua lóticos y jagüeyes, la cacería y uso de la fauna silvestre como mascota, la belleza del paisaje, las actividades recreativas y el hábitat para las especies.

**Tabla 5-3 Priorización de los SSEE identificados en el área**

SSEE, beneficiarios y beneficios		¿Puede el proyecto afectar la capacidad de otros para beneficiarse de este SSEE?		¿Es este SSEE importante para el bienestar de los beneficiarios?		¿Tienen los beneficiarios alternativas viables a este SSEE?		SSEE prioritarios
SSEE	Beneficiarios y beneficios	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	1 prioritarios 0 no prioritarios
<b>Agroecosistemas</b>								
Agricultura	Toda la comunidad Material básico para una buena vida	Si	Es probable que el proyecto reduzca el área disponible para las actividades agrícolas, lo que afectará la oferta de alimento proveniente de esta actividad. Se resalta que, en la actualidad, hay cerca de 24 hectáreas destinadas a cultivos permanentes arbóreos, donde sobre sale el Calabazo.	Si	Este servicio hace parte de sus ingresos	Si	El área del proyecto se definió con un contrato de arrendamiento, por lo que se espera que los ingresos que generan las actividades productivas desarrolladas en la actualidad sean compensadas bajo este esquema.	0
Ganadería	Habitantes del corregimiento Cascajal Ingresos	Si	El proyecto reducirá el área disponible para las actividades ganaderas, en aproximadamente 821 hectáreas.	Si	Este servicio hace parte de sus ingresos	Si	El área del proyecto se definió con un contrato de arrendamiento, por lo que se espera que los ingresos que generan las actividades productivas desarrolladas en la actualidad sean compensadas bajo este esquema.	0
Leña	Habitantes del corregimiento Santa Rita y un bajo porcentaje del Martillo y Cascajal Material básico para una buena vida	Si	Se desconoce la cantidad de leña aprovechada en el área donde se proyecta la construcción del proyecto; sin embargo, se asume que el proyecto ocupa zonas donde hay presencia del recurso, lo que reducirá su disponibilidad	Si	La mayoría de los habitantes de los todos los corregimientos cuentan con conectividad de gas natural. Sin embargo, hay algunas viviendas que no tienen acceso a este servicio, o intercalan el uso del gas con la leña o gas propano	No	La mayoría cuenta con acceso a gas natural, sin embargo, hay algunas personas que no y otras intercalan el uso para reducir los costos en los servicios públicos	1
Madera para construcción	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Si	El proyecto aprovechará recursos forestales con el fin de poder emplazar sus instalaciones; es por esto por lo que se espera que haya una reducción en la oferta de madera disponible	Si	Los materiales de algunas viviendas del área de estudio fueron construidos con materiales provenientes de madera recolectadas en el área de estudio, aunque son pocas.	Si	Gran parte de la comunidad manifiesta que los materiales de construcción provienen de locales comerciales de la región.	0
Plantas medicinales	Habitantes del corregimiento	No	Las personas que identificaron este SSEE, manifiestan que estos recursos provienen de las zonas					0

SSEE, beneficiarios y beneficios		¿Puede el proyecto afectar la capacidad de otros para beneficiarse de este SSEE?		¿Es este SSEE importante para el bienestar de los beneficiarios?		¿Tienen los beneficiarios alternativas viables a este SSEE?		SSEE prioritarios
SSEE	Beneficiarios y beneficios	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	1 prioritarios 0 no prioritarios
	Martillo Salud		peri domiciliarias de sus viviendas. No hay recolección en los ecosistemas aledaños					
Frutos silvestres	Algunas personas del corregimiento de Santa Rita Ingresos	Si	Se desconoce la cantidad del fruto del calabazo disponible en el área donde se emplazará el proyecto; sin embargo, se asume que habrá una reducción de este recurso a causa del aprovechamiento forestal que se desarrollará dentro de los linderos del proyecto	Si	Un poco más del 35% de la comunidad de Santa Rita obtiene ingresos económicos por la recolección de este fruto	No	La necesidad de recolección del fruto disminuirá por la misma reducción de la actividad ganadera; sin embargo, los predios aledaños al proyecto requerirán este fruto para el alimento del ganado, lo que generará que las personas tengan que recorrer mayores distancias para obtener el SSEE	1
Pesca	Habitantes del corregimiento La Retirada Ingesta de proteínas	Si	La comunidad de La Retirada menciona que esta actividad se desarrolla en los arroyos cercanos y en algunos Jagüeyes privados ubicados dentro del área del proyecto (las personas piden permiso al propietario para ir a pescar).	Si	En algunos casos la pesca representa un recurso alimenticio alternativo, en el momento donde hay escasez económica	No	Existen alternativas viables para suplir los beneficios de este recurso, como el caso de la ciénaga El Uvero y el río Magdalena, sin embargo, el desplazamiento a estos sitios incrementaría los gastos y disminuiría la rentabilidad de la actividad	1
Cacería de fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos Cascajal y La Retirada Ingesta de proteínas	Si	Al transformar el hábitat de la fauna objeto de cacería por efecto del emplazamiento del proyecto; es probable que haya una disminución en la oferta de este recurso	Si	Si bien, la actividad se desarrolla de manera ocasional y esporádica por pocas personas en el área de estudio; para algunos es un recurso alimenticio alternativo, en el momento donde hay escasez económica (cacería) y el uso de la fauna como mascotas se considera importante a nivel cultural	No	El emplazamiento del proyecto generará desplazamiento de la fauna objeto de cacería, por lo que las personas que se benefician de este recurso tendrá que incrementar los desplazamientos y los esfuerzos para acceder al recurso	1
Uso de la fauna silvestre como mascotas	Pocas personas de los corregimientos La Retirada y Martillo Cohesión social	Si		Si		No		1
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Si	El proyecto reemplazará la cobertura de la tierra actual por infraestructura permanente relacionada con parques solares y	Si	Es importante por las sensaciones agradables que genera el paisaje al	No	Las personas que viven y transitan por las zonas aledañas al parque solar verán modificado su paisaje hasta el	1

SSEE, beneficiarios y beneficios		¿Puede el proyecto afectar la capacidad de otros para beneficiarse de este SSEE?		¿Es este SSEE importante para el bienestar de los beneficiarios?		¿Tienen los beneficiarios alternativas viables a este SSEE?		SSEE prioritarios
SSEE	Beneficiarios y beneficios	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	1 prioritarios 0 no prioritarios
			redes de transmisión eléctricas, lo que modificará la escena visual actual		ser observado. La importancia incluye el sonido que generan las aves y los contrastes en el color de los elementos naturales.		momento que el proyecto culmine	
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	Si	Es probable que la remoción de la cobertura vegetal y el descapote del suelo, por causa del proyecto, disminuya la disponibilidad de hábitat para las especies de fauna y flora.	Si	De la presencia de la fauna y flora se derivan beneficios relacionados con la ingesta de proteínas, la leña para cocinar, madera para construir, frutos para las actividades ganaderas, belleza del paisaje	No	Tendrán que incrementar los desplazamientos para la obtención de los recursos	1
Actividades recreativas	Habitantes de los corregimientos Santa Rita y La Retirada Cohesión social	Si	El proyecto reubicaría el Jagüey conocido por la comunidad como el Curra y restringiría el acceso al Jagüey La Retirada (incrementaría la distancia del camino de acceso)	Si	Las actividades recreativas son una parte importante del bienestar de las comunidades	Si	Hay presencia de más jagüeyes a los alrededores de estas comunidades, sin embargo, la reubicación y restricción en el acceso, incrementaría las distancias para acceder al SSEE	1
Regulación hídrica	Habitantes del corregimiento Cascajal Ingresos	No	Las actividades del proyecto no tendrán incidencia sobre la regulación hídrica y capacidad de los suelos para la recarga de los acuíferos subterráneos. Además, los acuíferos presentes en el área son catalogado como de baja y muy baja productividad					0
Regulación del clima	Toda la comunidad Salud	No	El proyecto se diseño es su mayoría sobre ecosistemas transformados (agroecosistemas), esto con el fin de reducir el efecto sobre coberturas naturales, las cuales que contribuyen en mayor medida a la captura de carbono					0
Ecosistemas boscosos								

SSEE, beneficiarios y beneficios		¿Puede el proyecto afectar la capacidad de otros para beneficiarse de este SSEE?		¿Es este SSEE importante para el bienestar de los beneficiarios?		¿Tienen los beneficiarios alternativas viables a este SSEE?		SSEE prioritarios
SSEE	Beneficiarios y beneficios	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	1 prioritarios 0 no prioritarios
Leña	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Si	Se desconoce la cantidad de leña aprovechada en el área donde se proyecta la construcción del proyecto; sin embargo, se asume que se ocupará zonas donde hay presencia del recurso, reduciendo así su disponibilidad. El área estimada de aprovechamiento sobre esta cobertura es de 14.6 hectáreas.	Si	La Mayoría de los habitantes de los todos los corregimientos cuentan con conectividad de gas natural, sin embargo, algunas personas intercalan el uso de la leña para la cocina, y otras pocas, no tienen conexión al gas	No	La mayoría cuenta con acceso a gas natural, sin embargo, hay algunas personas que no y otras intercalan el uso para reducir los costos del gas.	1
Madera para construcción	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Si	El proyecto aprovechará recursos forestales con el fin de poder emplazar sus instalaciones; es por esto por lo que se espera que haya una reducción en la oferta de madera disponible	Si	Los materiales de algunas viviendas del área de estudio fueron contruidos con materiales provenientes de madera recolectadas en el área de estudio, aunque son pocas.	Si	Gran parte de la comunidad manifiesta que los materiales de construcción provienen de locales comerciales de la región.	0
Cacería de fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos Cascajal y La Retirada Ingesta de proteínas	Si	Al transformar el hábitat de la fauna objeto de cacería por efecto del emplazamiento del proyecto; es probable que haya una disminución en la oferta de este recurso	Si	Si bien, la actividad se desarrolla de manera ocasional y esporádica por pocas personas en el área de estudio; para algunos es un recurso alimenticio alternativo, en el momento donde hay escasez económica	No	El emplazamiento del proyecto generará desplazamiento de la fauna objeto de cacería, por lo que las personas que se benefician de este recurso tendrá que incrementar los desplazamientos y los esfuerzos para acceder al recurso	1
Uso de la fauna silvestre como mascotas	Pocas personas de los corregimientos La Retirada y Martillo Cohesión social	Si		Si		No		1
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Si	El proyecto reemplazará la cobertura de la tierra actual por infraestructura permanente relacionada con parques solares y redes de transmisión eléctricas, lo que modificará la escena visual actual	Si	Es importante por las sensaciones agradables que genera el paisaje al ser observado. La importancia incluye el sonido que generan las aves y los	No	Las personas que viven y transitan por las zonas aledañas al parque solar verán modificado su paisaje hasta el momento que el proyecto culmine	1

SSEE, beneficiarios y beneficios		¿Puede el proyecto afectar la capacidad de otros para beneficiarse de este SSEE?		¿Es este SSEE importante para el bienestar de los beneficiarios?		¿Tienen los beneficiarios alternativas viables a este SSEE?		SSEE prioritarios
SSEE	Beneficiarios y beneficios	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	1 prioritarios 0 no prioritarios
					contrastes en el color de los elementos naturales.			
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	Si	Es probable que la remoción de la cobertura vegetal y el descapote del suelo, por causa del proyecto, disminuya la disponibilidad de hábitat para las especies de fauna y flora.	Si	De la presencia de la fauna y flora se derivan beneficios relacionados con la ingesta de proteínas, la leña para cocinar, madera para construir, frutos para las actividades ganaderas, belleza del paisaje	No	Tendrán que incrementar los desplazamientos para la obtención de los recursos	1
Regulación del clima	Toda la comunidad Salud	No	El proyecto se diseño es su mayoría sobre ecosistemas transformados (agroecosistemas), esto con el fin de reducir el efecto sobre coberturas naturales, las cuales que contribuyen en mayor medida a la captura de carbono					0
Ecosistemas hídricos								
Agua para beber	Toda la comunidad Agua para el consumo	No	El agua para beber utilizada por la población proviene del acueducto de Ponedera. El proyecto no tendrá ninguna injerencia sobre este sistema. Vale resaltar que el agua que utilizará el proyecto en las diferentes actividades y fases será comprada a terceros autorizados.					0
Pesca	Habitantes del corregimiento La Retirada Ingesta de proteínas	Si	La comunidad de La Retirada menciona que esta actividad se desarrolla en los arroyos cercanos y en algunos jagüeyes privados ubicados dentro del área del proyecto (las personas piden permiso al propietario para ir a pescar).	Si	En algunos casos la pesca representa un recurso alimenticio alternativo, en el momento donde hay escasez económica	No	Existen alternativas viables para suplir los beneficios de este recurso, como el caso de la ciénaga El Uvero y el río Magdalena, sin embargo, el desplazamiento a estos sitios incrementaría los gastos y disminuiría la rentabilidad de la actividad	1
Ganadería	Habitantes del corregimiento	Si	Algunas obras hidráulicas modificaran el patrón de drenaje y las propiedades fisicoquímicas e	Si	La actividad ganadera hace parte de sus ingresos	Si	Esta actividad tendría como alternativa viable el agua subterránea	0

SSEE, beneficiarios y beneficios		¿Puede el proyecto afectar la capacidad de otros para beneficiarse de este SSEE?		¿Es este SSEE importante para el bienestar de los beneficiarios?		¿Tienen los beneficiarios alternativas viables a este SSEE?		SSEE prioritarios
SSEE	Beneficiarios y beneficios	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	S Si N No	Descripción	1 prioritarios 0 no prioritarios
	Cascajal Ingresos		hidrobiológicas de los cuerpos de agua lóticos, lo que podría afectar la oferta de agua para la actividad ganadera					
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Si	El proyecto reemplazará la cobertura de la tierra actual por infraestructura permanente relacionada con parques solares y redes de transmisión eléctricas, lo que modificará la escena visual actual	Si	Es importante por las sensaciones agradables que genera el paisaje al ser observado. La importancia incluye el sonido que generan las aves y los contrastes en el color de los elementos naturales.	No	Las personas que viven y transitan por las zonas aledañas al parque solar verán modificado su paisaje hasta el momento que el proyecto culmine	1
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	Si	Algunas obras hidráulicas modificaran el patrón de drenaje y las propiedades fisicoquímicas e hidrobiológicas de los cuerpos de agua lóticos, lo que podría afectar el hábitat para las especies	Si	De la presencia de la fauna y flora se derivan beneficios relacionados con la ingesta de proteínas, la leña para cocinar, madera para construir, frutos para las actividades ganaderas, belleza del paisaje	Si	Tendrán que incrementar los desplazamientos para la obtención de los recursos	1

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

Por otra parte, se considera que las actividades del proyecto pueden repercutir en la capacidad de los propietarios de los predios donde se proyecta la construcción del parque solar, de beneficiarse de los SSEE derivados de los agroecosistemas presentes en el área. Sin embargo, entre la compañía y los propietarios existe o está en proceso de elaboración, los contratos de arrendamiento, que tienen como objetivo compensar económicamente el arriendo de la tierra.

De ese modo, los beneficios de los propietarios producto de las actividades agropecuarias desarrolladas en estos predios, serían compensadas económicamente bajo el esquema de arrendamiento; es por esto por lo que las actividades agropecuarias (agricultura y ganadería), no fueron consideradas prioritarias para este análisis, ya que los propietarios cuentan con alternativas viables para suplir el beneficio de estas.

Con respecto a la leña, los habitantes de los corregimientos mencionan que es una de las fuentes de energía con las cuales suplen las necesidades para las actividades domésticas (cocina), debido a que algunas familias intercalan su uso con el gas natural, con el fin de reducir los costos en los servicios públicos. Un porcentaje menor de la población tiene como única fuente de energía la leña, dado que no cuentan con conexión al gas natural<sup>4</sup>.

Debido a esto, el SSEE relacionado con la leña se considera prioritario para este análisis, dado que se espera que el proyecto reduzca la oferta de leña disponible por las actividades de desmonte relacionadas con la adecuación del terreno, lo que podría repercutir en su disponibilidad y a su vez incrementar el esfuerzo en distancia y tiempo de las personas para su recolección.

Respecto a la madera usada para la construcción, las comunidades mencionan que en épocas anteriores el uso de este recurso era común en la región, sin embargo, debido a la sobreexplotación y al incremento en las restricciones impuestas por las Autoridades

---

<sup>4</sup> La recolección y uso de la leña por parte de las comunidades de los corregimientos, está condicionada a la aprobación de los propietarios de los predios; las personas por lo general piden permiso a los dueños o administradores de cada predio para recolectar la leña.

Ambientales, en la actualidad las comunidades compran la madera en establecimientos comerciales. En cuanto a las plantas medicinales, no se espera que haya efectos del proyecto sobre este tipo de servicios, dado que las plantas son cultivadas dentro de sus espacios domiciliarios, fuera del área de afectación del proyecto. Es por esto por lo que los SSEE relacionados con la madera para la construcción y las plantas medicinales no fueron considerados prioritarios para este análisis.

Tal como se observa en el Tabla 5-3, el SSEE relacionado con la recolección de frutos silvestres asociados al calabazo del totumo fue considerado como prioritario. Esto por cuanto, la comunidad de Santa Rita determinó que cerca del 35% de su población se beneficia de este recurso. La actividad consiste en la recolección del calabazo, a pedido de los ganaderos, como el fin de extraer la pulpa como alimento para el ganado. Esta actividad se desarrolla solamente en la época seca, debido a la escasez de pastos para el ganado en esa época del año. Se espera que, con la implementación del proyecto, haya una reducción en la disponibilidad de este recurso sobre los predios donde se emplazará el parque, por efecto de la remoción de la vegetación.

Con relación a la pesca, esta fue identificada por la comunidad como un SSEE importante para suplir las necesidades alimenticias de las personas en épocas de escasez. De acuerdo con lo mencionado por la comunidad de Santa Rita, la pesca se desarrolla en su mayoría sobre la Ciénaga El Uvero, la cual queda a una distancia considerable del AI del proyecto, por lo que este SSEE no se tiene en cuenta para el análisis. Sin embargo, algunas personas del corregimiento de La Retirada realizan esta actividad en cercanías al proyecto, principalmente sobre los jagüeyes y arroyos ubicados en los predios de los alrededores del centro poblado.

De ese modo, se espera que el proyecto desarrolle algunas actividades sobre estos cuerpos de agua, como el caso de ocupaciones de cauce sobre algunos arroyos y el traslado de los jagüeyes ubicados dentro del área donde se emplazará el proyecto; lo que podría afectar la disponibilidad del recurso. Si bien, los pescadores de este corregimiento cuentan con una alternativa viable como es la ciénaga El Uvero para suplir el beneficio que obtiene de la pesca, el desplazamiento hasta esa zona implicaría mayores esfuerzos

económicos y en tiempo, es por esto por lo que la pesca es considerada un SSEE prioritario para este análisis.

Con respecto al SSEE de cacería y usos de la fauna silvestre como mascotas, según lo reportado por algunas personas de la comunidad, esta actividad se desarrolla de manera ocasional y esporádica. Para el caso de la cacería, la importancia radica en que es una fuente alimenticia alternativa, en los momentos en que las familias pasan por dificultades económicas. Mientras que la importancia del uso de la fauna silvestre como mascotas, se relaciona más con aspectos culturales tradicionales y en el fortalecimiento de las redes sociales entre los miembros que practican esta actividad.

Estos SSEE son considerados prioritarios dado que se espera que el emplazamiento del proyecto (alteración del hábitat) modifique de alguna u otra forma, la riqueza y composición de las especies objeto de este tipo de actividades, lo que podría generar disminución en la disponibilidad de estos recursos.

Respecto al SSEE belleza del paisaje, las actividades del proyecto como desmonte, descapote, movimiento de tierras y la misma instalación de los paneles sobre el área de emplazamiento, podrían tener repercusiones sobre la belleza del paisaje y los atributos visuales actuales. Es por esto por lo que este SSEE se considera prioritario para el análisis, dado que algunas personas manifiestan que la importancia es alta, debido a las sensaciones agradables que genera al observarlo y la posibilidad del uso de sus suelos con fines productivos.

Otro de los SSEE culturales identificados en el área de análisis son las actividades recreativas que se desarrollan en algunos de los jagüeyes ubicados a los alrededores de los centros poblados y la zona donde se emplazará el proyecto. Los jagüeyes mencionados son El Pitalero, La Gloria, El Hoyomono, La Inéa, El Agüesito, El Uvito, El Curra, Los Campesinos, El Martillo, La Retirada (predio San Carlos).

La importancia de estos sitios radica en el fortalecimiento de los lazos sociales entre las familias y vecinos, y la salud en relación con las actividades deportivas y al aire libre que se desarrollan en esos sitios (sitios de baño). El proyecto podría tener efectos sobre este

SSEE, dado que, por un lado, se contempla la reubicación del jagüey conocido como El Curra, y por el otro, se restringiría el acceso al jagüey La Retirada en la fase construcción del proyecto. Es por esto por lo que este SSEE se considera prioritario para el análisis.

Ahora bien, respecto a los SSEE de regulación, por el tipo de ecosistemas presentes en el área de análisis, se identificaron como importantes los servicios relacionados con la regulación hídrica y del clima. El SSEE de regulación hídrica se refiere a la capacidad de los suelos de recargar los acuíferos subterráneos, fuente importante para las actividades agropecuarias de la zona, mientras que el SSEE de regulación del clima se refiere a la capacidad de los ecosistemas de almacenar contaminantes nocivos para la atmósfera.

De ese modo, se determinó que estos SSEE no son prioritarios para el análisis dado que se espera que el proyecto no tenga repercusiones significativas sobre los procesos y funciones que desarrollan en su interior los ecosistemas.

Esto por cuanto para el caso de la regulación climática, la mayoría de área ocupada por el proyecto se desarrolla sobre ecosistemas transformados (pastos arbolados y limpios) los cuales tienen una baja capacidad de almacenamiento de carbono. Para el caso del SSEE de regulación hídrica, la productividad de los acuíferos presentes en el área es baja y muy baja; esto se ratifica con la baja cantidad de usos y usuarios de agua subterránea (pocos puntos hidrogeológicos), por lo que no se espera un impacto significativo sobre este elemento.

Como SSEE de soporte, se identificó la capacidad de los ecosistemas de albergar fauna y flora nativa. Este servicio se considera prioritario para el análisis, dado que hay una variedad alta de servicios relacionados con la fauna y flora del lugar, como el caso de la leña, frutos silvestres, cacería y usos de la fauna silvestre como mascotas y la pesca. Se espera que una extensión de 814 hectáreas sea transformada a causa del emplazamiento del proyecto, alterando el hábitat algunas especies, lo que finalmente repercutirá en la disponibilidad de los SSEE de aprovisionamiento usados por las comunidades aledañas.

Finalmente, no se considera que las obras y actividades del proyecto repercutan en la capacidad de otros de beneficiarse del agua para consumo humano, ya que esta proviene

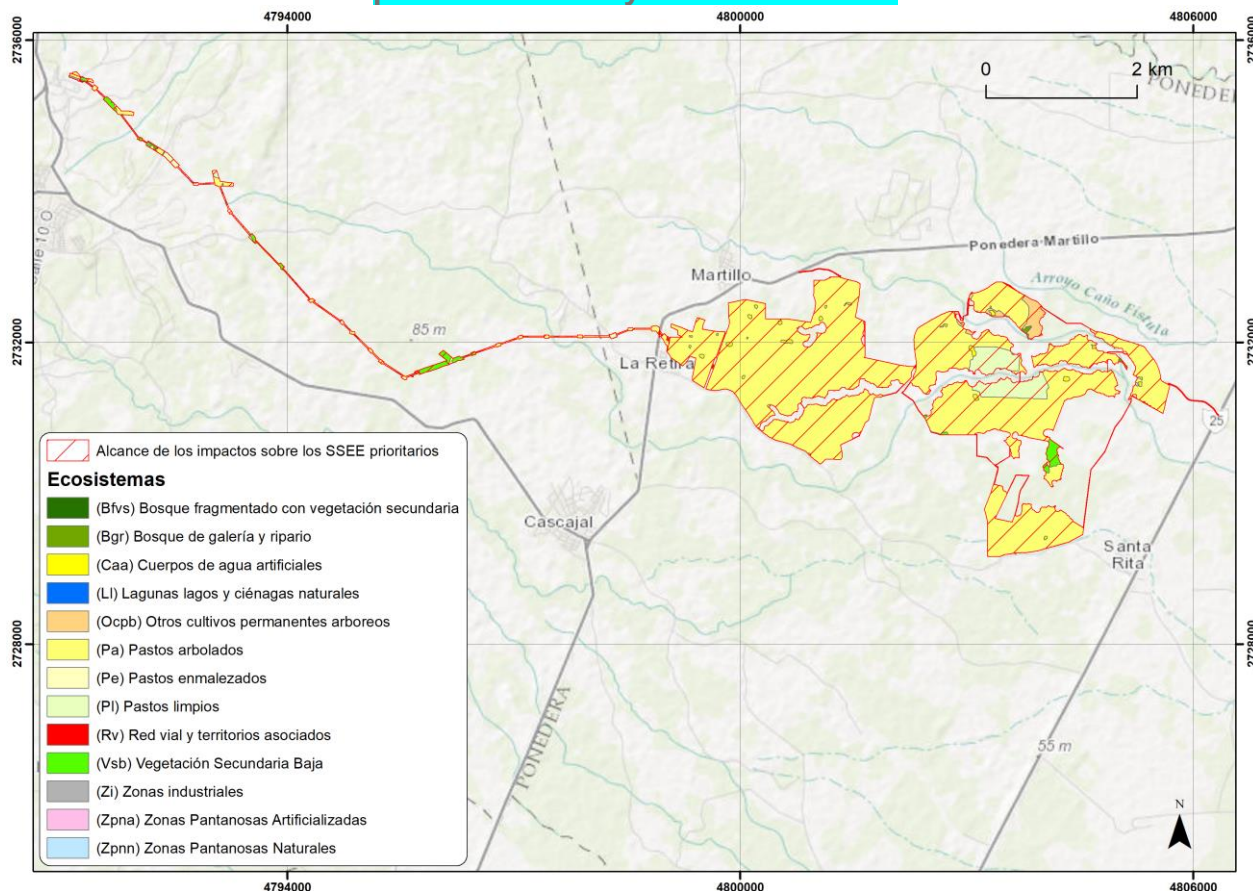
casi en su totalidad del acueducto del Municipio de Ponedera. Este acueducto toma el agua del río Magdalena, por lo que ninguna de las actividades tendría efecto sobre ese ecosistema.

En síntesis, se determinaron como servicios ecosistémicos prioritarios los relacionados con la capacidad de los agroecosistemas, ecosistemas boscosos y acuáticos en proveer leña, frutos silvestres, peces, fauna silvestre, hábitat para las especies, actividades recreativas y sensaciones agradables a la observación.

### 5.1.3 Paso 3: Definición del alcance para la evaluación

El objetivo del paso tres (3) es definir el alcance de los impactos potenciales de las obras del proyecto sobre los ecosistemas y los servicios que prestan. Para esto se toman como base los ecosistemas definidos para la zona, donde se establece el alcance espacial de los impactos sobre los SSEE prioritarios definidos previamente en el paso anterior. En esa medida las [Figura 5-1](#), [Figura 5-2](#), [Figura 5-3](#) y [Figura 5-4](#) presentan espacialmente el alcance de los impactos sobre los SSEE prioritarios identificados para los ecosistemas evaluados.

**Figura 5-1 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre los SSEE prioritarios leña y frutos silvestres**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023.

En la anterior figura se observa la representación del alcance de los impactos de los SSEE relacionados con la provisión de leña y frutos silvestres relacionados con el calabazo.

El método utilizado para la estimación de esta área, se basa en el cruce espacial de la huella del proyecto sobre la capa de ecosistemas y coberturas de la tierra identificados para el área de análisis<sup>5</sup>. De este cruce resulta la extensión total de área que será trasformada por causa de las actividades de desmonte y descapote, y posterior instalación de la infraestructura solar. Son en estas áreas donde se realizará el

<sup>5</sup> Esta huella del proyecto contempla las exclusiones socio ambientales impuestas por la ANLA en la Resolución 981 de 2021.

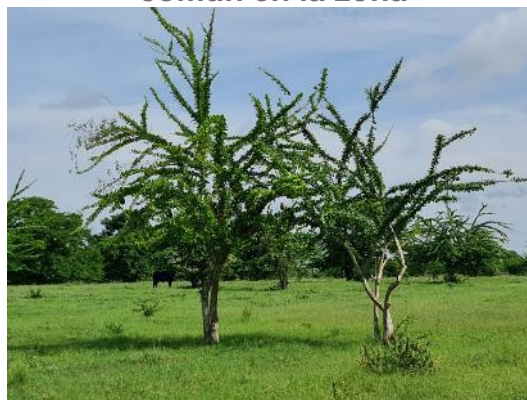
aprovechamiento forestal del proyecto, lo que producirá una reducción potencial en la disponibilidad de leña y calabazo.

El área estimada de alcance de este servicio comprende un área de 814 hectáreas incluyendo en su mayoría coberturas de la tierra como pastos arbolados y limpios, y otros cultivos permanentes arbóreos. Los beneficiarios del SSEE pertenecen a las zonas más cercanas al área donde se proyecta la construcción del proyecto, específicamente las personas de los corregimientos de Santa Rita y un bajo porcentaje del Martillo y Cascajal.

**Fotografía 5-5 Ramas usadas como leña**



**Fotografía 5-6 Totumo como especie común en la zona**



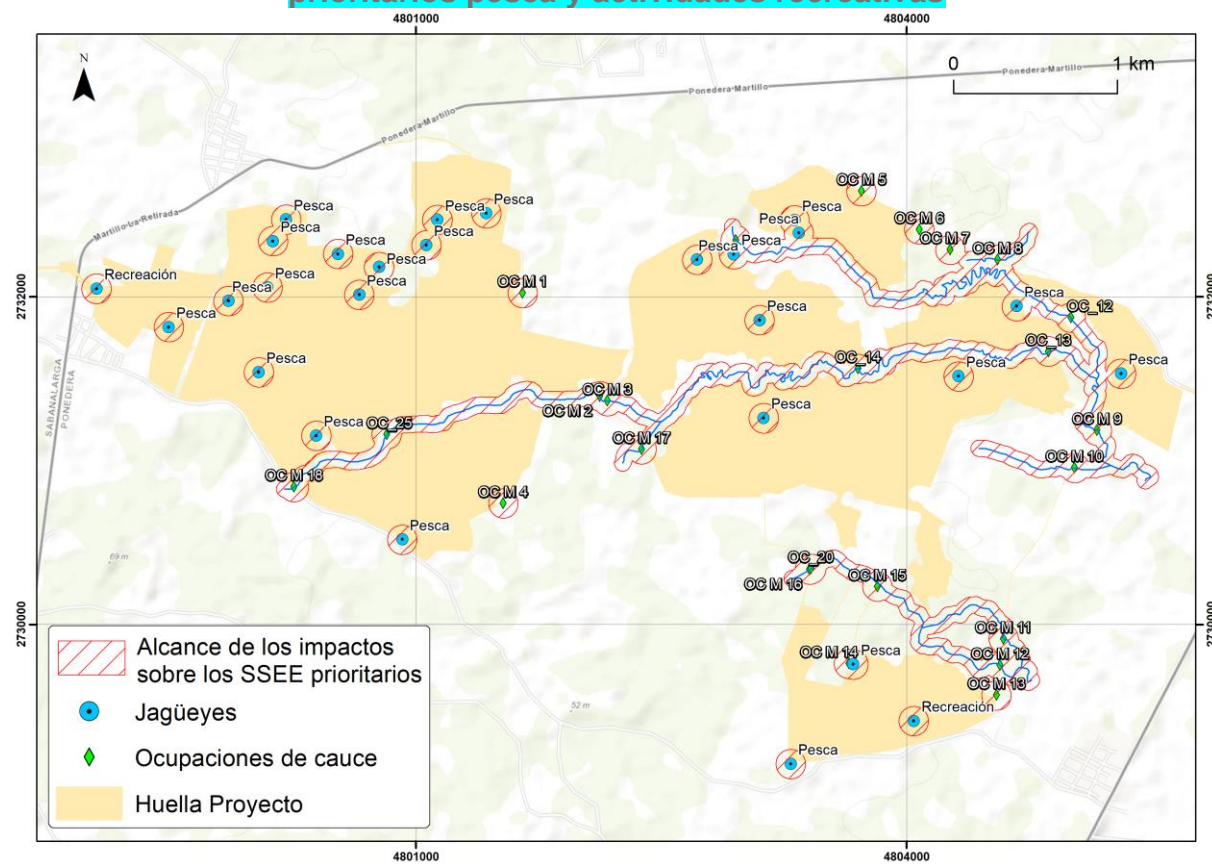
*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022*

En cuanto a la relación que existe entre el lugar de acceso y suministro del SSEE<sup>6</sup> relacionado con los ingresos producto de la recolección de calabazo y la leña como material básico para una buena vida, se determinó que es local. Esto por cuanto a que el acceso al servicio se realiza dentro de los ecosistemas que los suministran, que para este caso son en su mayoría los agroecosistemas pastos arbolados y limpios, vegetación secundaria baja y bosque ripario ubicados dentro los predios del proyecto (Fotografía 5-5 y Fotografía 5-6).

---

<sup>6</sup> Balmford, A., A.S.L. Rodrigues, M. Walpole, P. ten Brink, M. Kettunen, L. Braat, and R. de Groot. 2008. *The Economics of Biodiversity and Ecosystems: Scoping the Science*. Cambridge, UK: European Commission (contract: ENV/070307/2007/486089/ ETU/B2). Grunewald, K., & Bastian, O. (Eds.). (2015). *Ecosystem services—concept, methods and case studies*. Springer.

**Figura 5-2 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre los SSEE prioritarios pesca y actividades recreativas**



**Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023.**

Respecto a la **Figura 5-2**, esta representa el posible alcance de los impactos del proyecto sobre el beneficio que genera la pesca artesanal desarrollada sobre arroyos y jagüeyes del corregimiento de La Retirada que se traslapan con el área de intervención del proyecto, y las actividades recreativas reportadas sobre los jagüeyes denominados La Retirada y El Curra.

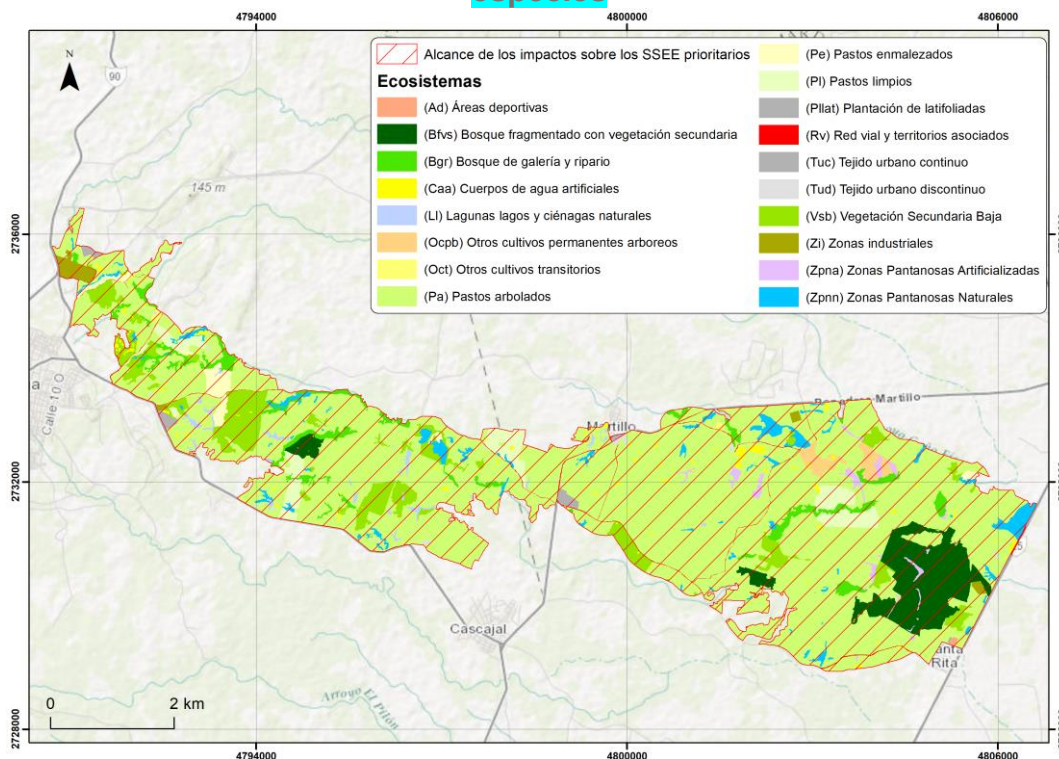
Debido a la necesidad de cubrir la mayor cantidad de superficie con paneles solares, el proyecto se ve en la necesidad de reubicar y dar sellamiento adecuado a los cuerpos de agua artificial; el número total de jagüeyes que se traslaparían con la huella del proyecto en el sector de La Retirada serían 28. El impacto radicaría en que los habitantes de La Retirada mencionaron que sobre estos cuerpos de agua realizan actividades de pesca (no detallaron específicamente cuáles por lo que se asumen que son todos los que se

ubican dentro de la unidad territorial) y recreación (específicamente sobre los jagüeyes La Retirada y El Curra).

Respecto a los arroyos, se mencionó que se realiza actividades de pesca sobre algunos canales y arroyos ubicados en su jurisdicción. Se espera que el proyecto desarrolle obras puntuales sobre estos cuerpos de agua, relacionadas específicamente con ocupaciones de cauce para la instalación de obras hidráulicas y el vallado perimetral del parque fotovoltaico.

De acuerdo con la clasificación propuesta por Balmford et al. (2008), el acceso y suministro de los SSEE de la pesca y recreación responde al tipo Local, debido a que, para el acceso a estos, las personas deben desplazarse hasta los ecosistemas que los suministran. Vale resaltar que el acceso a estos SSEE se realiza a pie y las personas solicitan permiso de ingreso para el acceso a los jagüeyes.

**Figura 5-3 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre los SSEE prioritarios cacería, uso de la fauna silvestre como mascotas y hábitat para las especies**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023.

La **Figura 5-3** representa el alcance de los efectos del proyecto sobre los SSEE relacionados con la fauna y flora silvestre y su hábitat, la cual agrupa en su mayoría los agroecosistemas (pastos arbolados y limpios, cultivos), la vegetación boscosa (bosques riparios y vegetación secundaria), zonas pantanosas y algunas coberturas antrópicas (vías y tejido urbano) (Fotografía 5-7 y Fotografía 5-8). El alcance de los impactos hacia estos elementos ambientales se estableció con base a la definición del área de influencia del medio biótico, presentado a la ANLA para la obtención de la Licencia Ambiental.

**Fotografía 5-7 *Didelphis marsupialis* (Zorra chucha) como mamífero más común en el AI**



**Fotografía 5-8 Vegetación secundaria como hábitat representativo**



Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.

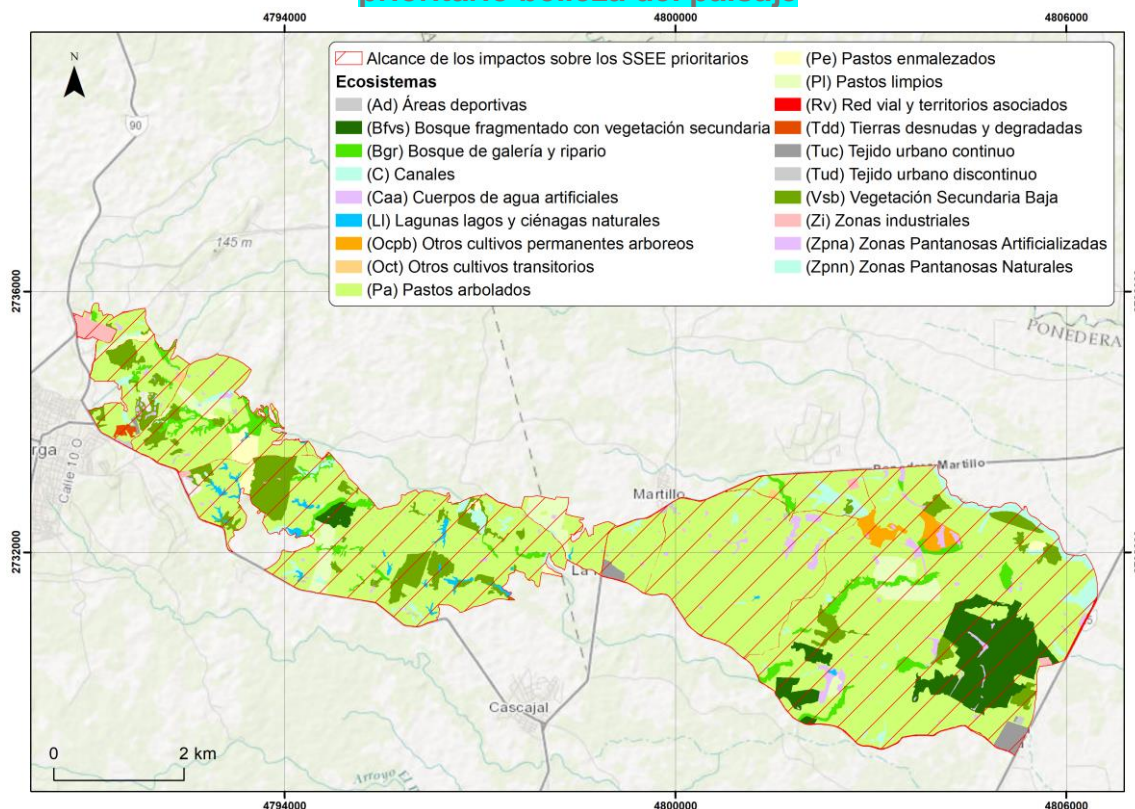
Para la definición de esta área de influencia se tuvieron en cuenta criterios como el área de aprovechamiento forestal establecida para el proyecto, fragmentos de vegetación natural susceptibles a procesos de fragmentación y de efecto borde, corredores de conectividad posiblemente afectados por el proyecto, y la presencia de especies animales de importancia. En esa medida, los impactos hacia las especies la fauna silvestre (especies objeto de cacería y uso como mascotas) y en general a los hábitats que contienen los beneficios derivados del uso de la vegetación<sup>7</sup> se concentrarán sobre estas zonas, sin llegar a trascender dichos límites.

---

<sup>7</sup> Los impactos hacia la leña y frutos silvestres se limitan al área de aprovechamiento forestal

Con respecto al acceso y suministro de los SSEE relacionados con uso de la fauna silvestre y el hábitat de las especies, este se considera de tipo local, dado que el recurso se obtiene directamente de los ecosistemas que lo suministran.

**Figura 5-4 Alcance de los impactos potenciales del proyecto sobre el SSEE prioritario belleza del paisaje**



**Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2023.**

En la **Figura 5-4** se observa el alcance de los impactos hacia el paisaje estimados por causa del desarrollo del proyecto. Esta área retomó los criterios utilizados para la definición del área de influencia de paisaje determinada en el marco del EIA con el cual se obtuvo la Licencia Ambiental. Para esto se utilizaron criterios como el área ubicada hasta la longitud visual media (200-800 metros) de la infraestructura del parque, elementos visuales barrera como la vegetación boscosa y los observadores potenciales de la zona (vías y centros poblados). En esa medida, esta área incluye las zonas donde el parque solar tendría alcance visual por tanto tendría alguna alteración hacia su estética natural, por lo que se establece como zona de alcance para el SSEE.

El área estimada de alcance de este servicio comprende un área de 3549 hectáreas y se encuentra dominado por agroecosistemas como pastos arbolados y limpios, vegetación natural como bosques ripario y vegetación secundaria, y otras coberturas como zonas pantanosas, cuerpos de agua artificiales, vías, tejido urbano, entre otras. Los beneficiarios del SSEE pertenecen a las zonas más cercanas al área donde sobre salen los habitantes de los corregimientos Martillo, La Retirada y Santa Rita.

En cuanto a la relación que existe entre el lugar de acceso y suministro del SSEE relacionado con la realización espiritual que genera el paisaje a los observadores del área, se determinó que esta se puede considerar vecinal omnidireccional y direccional a larga distancia, debido a que el acceso al recurso esta mediado por la distancia desde donde se realice la observación del paisaje. Para este caso, se determinó que las zonas con los mayores efectos sobre el paisaje a causa del desarrollo del Proyecto, son las más cercanas que rodean a los predios donde se construirá el proyecto (Fotografía 5-9 y Fotografía 5-10).

**Fotografía 5-9 Paisaje común en el área de análisis**



**Fotografía 5-10 Vegetación natural ejerciendo como barrera visual**



*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022.*

#### **5.1.4 Paso 4: Establecimiento de la línea de base para los SSEE prioritarios**

El objetivo de este aparte es establecer la relación entre uso y beneficio que generan los SSEE a las comunidades, para así determinar la sostenibilidad actual y futura de los recursos aprovechados. De esa manera es importante el desarrollo de una serie de indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo, que permitan determinar, con cierto grado

de precisión los diferentes grados de sostenibilidad de una actividad. Partiendo de una relación de oferta y demanda, donde la oferta representa los recursos generados por los ecosistemas analizados, y la demanda, el uso de los recursos por parte de las comunidades.

Partiendo de lo anterior, los indicadores de uso y beneficio se establecieron con base a la revisión de referencias bibliográficas y se desarrollaron con la información recolectada en campo desde cada uno de los componentes socio ambientales evaluados. Se resalta la información proveniente de los componentes socio ambientales fauna, flora, paisaje, socioeconómico como elementos relevantes para el desarrollo de este paso.

Otro de los elementos importantes para determinar la sostenibilidad de cada SSEE prioritario es el relacionado con la oferta actual de servicios por cada ecosistema. Para algunos casos se recurrió a la categorización de oferta, donde se estableció que, si un SSEE cuenta con gran abundancia, este se define como Oferta muy alta, mientras que, si el SSEE cuenta con baja abundancia, este se considera de Oferta muy baja. Lo anterior se debe a la imposibilidad de cuantificar de manera precisa la oferta de algunos SSEE.

En esa medida, en la Tabla 5-4 se observa la relación entre los SSEE prioritarios (leña, recolección de frutos silvestres, pesca, cacería de fauna silvestre, uso de la fauna silvestre como mascotas, belleza del paisaje, hábitat para las especies y actividades recreativas), los indicadores de beneficio, uso, oferta actual, y la sostenibilidad de cada servicio evaluado desde cada uno de los indicadores y ecosistemas implicados.

Ahora bien, para la definición de los usos actuales de la leña en el área de análisis, se definió como indicador de uso la cantidad promedio de recurso utilizada por hogar. Este valor se obtuvo de la información recolectada por medio del instrumento de SSEE, en el cual los habitantes de los corregimientos Santa Rita, Cascajalito, La Retirada y Cascajal, mencionaron el uso de este recurso entre 1 a 5 kilogramos por vivienda al día. Los representantes del corregimiento de Martillo manifestaron que no tenían conocimiento de las cantidades de leña usadas por la población, por lo que no se estimó uso y aprovechamiento de este recurso.

**Tabla 5-4 Indicadores de sostenibilidad de uso y beneficio de los SSEE prioritarios**

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Uso y Beneficio Actual de los SSEE			Sostenibilidad del uso y beneficio actual de los SSEE
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Beneficios actuales de los SSEE	Usos actuales de los SSEE	Oferta actual de SSEE	
Agroecosistemas					
Leña	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Costo evitado mensual por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en los hogares  <b>20.000 pesos mensuales por hogar<sup>8</sup></b>	Cantidad promedio de leña utilizada por hogar  <b>1 a 5 kilos / diarios en promedio por vivienda<sup>9</sup></b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de leña  <b>Disponibilidad Alta<sup>10</sup></b>	<b>Sostenible<sup>11</sup></b>
Frutos silvestres	Algunas personas del corregimiento de Santa Rita Ingresos	Valor recibido por bulto de calabazo  <b>5.000 pesos bulto (40 kg)</b>	Cantidad de calabazo recogido  <b>Un (1) bulto semanal por persona en época de verano</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de frutos silvestres  <b>Disponibilidad Alta</b>	<b>Sostenible</b>
Pesca	Habitantes del corregimiento La Retirada Ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares  <b>Buena</b>	Cantidad promedio de pescado extraído al año (canales y jagüeyes)  <b>10 kilos diarios durante el verano</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de la pesca  <b>Disponibilidad Media a Baja</b>	<b>Insostenible</b>
Cacería de fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos Cascajal y La Retirada Ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares  <b>Buena</b>	Número de animales cazados al año  <b>Más de 500 animales al año</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna de caza  <b>Disponibilidad Media</b>	<b>Insostenible</b>
Uso de la fauna silvestre como mascotas	Pocas personas de los corregimientos La Retirada y Martillo Cohesión social	Nivel de importancia del uso de la fauna como mascota  <b>Medio</b>	Número de aves sustraídas al año  <b>80 aves en promedio al año</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna usada como mascota  <b>Disponibilidad Media</b>	<b>Insostenible</b>

<sup>8</sup> Este valor se calculó con base a los costos promedio de las facturas reportadas por cada unidad territorial

<sup>9</sup> Este valor se estimó con base a la información obtenida en el instrumento de SSEE

<sup>10</sup> Cascajalito menciona que hay baja disponibilidad por causa de la expansión urbana de Sabanalarga, la cual ha ocupado zonas donde antes se abastecían del recurso

<sup>11</sup> Según la comunidad se ha disminuido la oferta del SSEE en los últimos años. Sin embargo, con la entrada del gas natural, también se redujo considerablemente el uso del recurso, por lo que se considera sostenible en el tiempo

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Uso y Beneficio Actual de los SSEE			Sostenibilidad del uso y beneficio actual de los SSEE
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Beneficios actuales de los SSEE	Usos actuales de los SSEE	Oferta actual de SSEE	
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  <b>Alta</b>	Tiempo usado al observar el paisaje donde se proyecta la construcción del proyecto.  <b>No hay consenso, por lo que se asume que la observación al paisaje se realiza todo el tiempo</b>	Extensión de agroecosistemas típicos disponibles a la vista de las comunidades.  <b>10.529 hectáreas de ecosistemas agropecuarios (AI socioeconómica)<sup>12</sup></b>	<b>Sostenible</b>
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares derivada de la cacería de fauna y pesca  <b>Buena</b>  Nivel de importancia del uso de la fauna como mascotas  <b>Medio</b>  Valor pagado por bulto de calabazo  <b>5.000 pesos bulto (40 kg)</b>  Valor promedio mensual ahorrado por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas  <b>20.000 pesos mensuales por hogar.</b>  Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  <b>Alta</b>	Cantidad promedio de leña utilizada por hogar en las actividades de cocina  <b>1 a 5 kilos / diarios en promedio por vivienda</b>  Cantidad de calabazo recogido  <b>Un (1) bulto semanal por persona en época de verano</b>  Cantidad promedio de pescado extraído al año (canales y jagüeyes)  <b>10 kilos diarios durante el verano</b>  Número de animales cazados al año  <b>Más de 500 animales al año</b>  Número de aves sustraídas al año  <b>80 aves en promedio al año</b>  Tiempo usado al observar el paisaje donde se proyecta la construcción del proyecto.	Extensión de agroecosistemas disponibles en el área  <b>10.529 hectáreas de agroecosistemas aprox.</b>	<b>Sostenible</b>

<sup>12</sup> Este valor se estableció con base a la extensión de los agroecosistemas (capa ecosistemas del IDEAM) presentes en el AI socioeconómica

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Uso y Beneficio Actual de los SSEE			Sostenibilidad del uso y beneficio actual de los SSEE
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Beneficios actuales de los SSEE	Usos actuales de los SSEE	Oferta actual de SSEE	
			<b>No hay consenso, por lo que se asume que la observación al paisaje se realiza todo el tiempo</b>		
Actividades recreativas	Habitantes de los corregimientos Santa Rita y La Retirada Cohesión social	Nivel de satisfacción auto declarada por la comunidad  <b>Alto</b>	Cantidad de usuarios que frecuentan los sitios de importancia recreativa  <b>Entre 60 a 80 personas al mes</b>	Cuerpos de agua disponibles para realizar las actividades recreativas  <b>228 cuerpos de agua artificial dentro del AI preliminar física</b>	<b>Sostenible</b>
<b>Ecosistemas boscosos</b>					
Leña	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Valor costo evitado mensual por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas  <b>20.000 pesos mensuales por hogar.</b>	Cantidad promedio de leña utilizada por hogar en las actividades de cocina  <b>1 a 5 kilos / diarios en promedio por vivienda</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de leña  <b>Disponibilidad Alta</b>	<b>Sostenible</b>
Cacería de fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos Cascajal y La Retirada Ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares  <b>Buena</b>	Número de animales cazados al año  <b>Más de 500 animales al año</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna para la caza  <b>Disponibilidad Media</b>	<b>Insostenible</b>
Uso de la fauna silvestre como mascotas	Pocas personas de los corregimientos La Retirada y Martillo Cohesión social	Nivel de importancia del uso de la fauna como mascota  <b>Medio</b>	Número de aves sustraídas al año  <b>80 aves en promedio al año</b>	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna usada como mascota  <b>Disponibilidad Media</b>	<b>Insostenible</b>
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Nivel de satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  <b>Alta</b>	Tiempo usado al observar el paisaje donde se proyecta la construcción del proyecto.  <b>No hay consenso, por lo que se asume que la observación</b>	Extensión de ecosistemas naturales boscosos típicos disponibles a la vista de las comunidades.  <b>922 hectáreas de ecosistemas naturales</b>	<b>Sostenible</b>

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Uso y Beneficio Actual de los SSEE			Sostenibilidad del uso y beneficio actual de los SSEE
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Beneficios actuales de los SSEE	Usos actuales de los SSEE	Oferta actual de SSEE	
			<b>al paisaje se realiza todo el tiempo</b>	<b>boscosos (Al socioeconómica)<sup>13</sup></b>	
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares derivada de la cacería de fauna y pesca	Cantidad promedio de leña utilizada por hogar en las actividades de cocina	Extensión de ecosistemas naturales boscosos disponibles en el área  <b>2.000 hectáreas de ecosistemas naturales boscosos aprox.</b>	<b>Sostenible</b>
		<b>Buena</b>	<b>1 a 5 kilos / diarios en promedio por vivienda</b>		
		Nivel de importancia del uso de la fauna como mascotas	Número de animales cazados al año		
		<b>Medio</b>	<b>Más de 500 animales al año</b>		
		Valor promedio mensual ahorrado por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas	Número de aves sustraídas al año		
		<b>20.000 pesos mensuales por hogar.</b>	<b>80 aves en promedio al año</b>		
		Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje	Tiempo usado al observar el paisaje donde se proyecta la construcción del proyecto.		
		<b>Alta</b>	<b>No hay consenso, por lo que se asume que la observación al paisaje se realiza todo el tiempo</b>		
<b>Ecosistemas hídricos</b>					
Pesca	Habitantes del corregimiento La Retirada Ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares	Cantidad promedio de pescado extraído al año (canales y jagüeyes)	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de la pesca	<b>Insostenible</b>
		<b>Buena</b>	<b>10 kilos diarios durante el verano</b>	<b>Disponibilidad Media a Baja</b>	
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Nivel de satisfacción de la comunidad al observar el paisaje	Tiempo usado al observar el paisaje donde se proyecta la construcción del proyecto.	Cuerpos de agua lóticos presentes en el Al físico biótica	<b>Sostenible</b>
		<b>Alta</b>	<b>No hay consenso, por lo que se asume que la observación</b>	<b>Arroyos Caño Fistola, Carreto, El Cojo, El Martillo,</b>	

<sup>13</sup> Este valor se estableció con base a la extensión de los agroecosistemas (capa ecosistemas del IDEAM) presentes en el Al socioeconómica

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Uso y Beneficio Actual de los SSEE			Sostenibilidad del uso y beneficio actual de los SSEE
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Beneficios actuales de los SSEE	Usos actuales de los SSEE	Oferta actual de SSEE	
			<b>al paisaje se realiza todo el tiempo</b>	<b>Guayepo, Horqueta, Manga, Portugués, entre otros.</b>	
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	La ingesta de proteínas en los hogares  <b>Buena</b>  Nivel de satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  <b>Alta</b>	Cantidad promedio de pescado extraído al año (canales y jagüeyes)  <b>10 kilos diarios durante el verano</b>  Tiempo usado al observar el paisaje donde se proyecta la construcción del proyecto.  <b>No hay consenso, por lo que se asume que la observación al paisaje se realiza todo el tiempo</b>	Cuerpos de agua lóticos presentes en el Al físico biótica  <b>Arroyos Caño Fistola, Carreto, El Cojo, El Martillo, Guayepo, Horqueta, Manga, Portugués, entre otros.</b>	<b>Sostenible</b>

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

Para los beneficios actuales derivados del uso de la leña, se determinó como indicador, el costo en dinero evitado mensual para cada vivienda, por la disminución en el consumo de gas natural a razón del uso de leña. El valor estimado por las comunidades en sus facturas de gas natural es de un promedio de 20.000 pesos mensuales; es decir es el valor que el hogar ahorraría mensualmente por el uso de la leña en sus cocinas.

La oferta del SSEE fue determinada por la comunidad a nivel de percepción<sup>14</sup> a partir del nivel de disponibilidad y facilidad de acceso al recurso; de ese modo, la leña cuenta con una disponibilidad alta y de fácil acceso. Con el desarrollo de estos indicadores fue posible determinar a nivel cualitativo la tendencia del SSEE en la actualidad y a futuro, permitiendo observar la dinámica entre la oferta y la demanda de este recurso.

De ese modo, la leña se consideró como un recurso sostenible en la actualidad y a futuro, dado que las comunidades aledañas cuentan con servicio público de gas natural, lo que limita en gran parte la dependencia a este recurso, sin contar que las medidas impuestas por las Autoridades Ambientales en torno al aprovechamiento de recursos naturales se fortalecen cada más.

Respecto al SSEE relacionado con la recolección del calabazo del totumo como alimento para el ganado en época seca, se estimó que cerca de un (1) bulto de 40 kg es recolectado por una persona a la semana durante los dos (2) meses más secos del año. Este valor puede variar dependiendo de factores como la demanda del fruto por los hacendados de la región, las condiciones climáticas que se presenten al año (época seca extrema), los factores económicos de los hacendados, entre otros. El beneficio que genera esta recolección ronda los 5.000 pesos el bulto de 40 kg.

Al igual que la leña, el suministro del SSEE fue establecido con base a la percepción de las personas en la disponibilidad del recurso. De ese modo, se estableció que la disponibilidad de calabazo y de totumo es alta en la región. Esto probablemente se deba a que es una especie común y generalista, que resiste periodos secos prolongados, lo

---

<sup>14</sup> Esto debido a la dificultad en el cálculo de la oferta total del recurso.

que la hace resistente a este tipo de ambientes. De ese modo, el SSEE fue categorizado como sostenible, debido a que la especie es común y abundante en la región, y se espera que la dinámica ganadera y climática continúen estables en el tiempo.

Respecto a los indicadores de beneficio planteados para la pesca, se estableció que las comunidades tienen una ingesta de proteínas buena a base de pescado, dado que extraen en promedio 10 kilos de pescado diarios durante el verano de los jagüeyes y cuerpos de agua lóticos de la zona. Según reportan, la cantidad total de pescado es para el autoconsumo de las familias de los pescadores.

Con relación a la capacidad de suministro del SSEE, las comunidades auto declaran una disponibilidad de media a baja de este recurso, ya que en los últimos años ha habido una disminución en los niveles de agua de los cuerpos de agua a causa de la desecación por altas temperatura y poca lluvia, lo que ha disminuido la oferta pesquera en esta zona. Es por esto por lo que este SSEE es considerado insostenible.

Para la cacería de fauna silvestre se estimó que en promedio se extraen más de 500 animales al año por cuenta de esta actividad, donde sobresalen las especies Conejo, Armadillo, Ponche, Codorniz, Torcaza, Tiarelita. Respecto al beneficio reportado por los cazadores de las comunidades de Cascajal y La Retirada, se estableció que la ingesta de proteínas producto de la cacería es buena, ya que suple la necesidad de las familias cuando hay escasez económica.

Con relación a la ofertar de animales de caza en la zona, se menciona que hay una disponibilidad media, debido a la transformación de los hábitats a causa de las actividades relacionadas con la ganadería, agricultura y la expansión urbana; estas actividades han reducido la diversidad y abundancias de las especies. Es por esto por lo que este SSEE se considera insostenible en el futuro, ya que factores como la sobreexplotación de la caza pueden acentuar la disponibilidad de animales en la zona.

Para el uso de la fauna silvestre como mascotas se reportó que en su mayoría son capturados especies como Loros, Pericos, Cotorras, Carios, Pájaros Carpinteros, Toche, Azulejos, Chirrios. La actividad de captura la realiza la población más joven de los

corregimientos de La Retirada y Martillo; estas comunidades estiman que en promedio cerca de 80 individuos de aves son capturadas al año. El beneficio relacionado a este SSEE se asocia a la cohesión social que genera entre los miembros que practican esta actividad, para lo que lo califican como importante.

Al igual que la cacería, la comunidad reporta que la oferta de animales tiene una disponibilidad media, debido a que el hábitat de las aves ha sido transformado a lo largo del tiempo, lo que ha ocasionado que las especies migren de la zona, disminuyendo su abundancia y riqueza. Esta dinámica sumada a la captura incontrolada de estas especies, determinan que este SSEE es insostenible en el tiempo.

Respecto a la realización espiritual que resulta de la observación del paisaje, esta se estableció con base al nivel auto declarado de importancia visual desarrollado en el capítulo 5.4 Paisaje. Los resultados muestran que las personas perciben alto agrado al observar la totalidad de su paisaje, especialmente con lo relacionado a las actividades productivas que se realizan en la zona, como es el caso de pasturas para el ganado y los cultivos transitorios. Entre los elementos de mayor agrado son los colores verdes de la vegetación, la presencia de árboles y cultivos, y la presencia de aves.

El indicador de uso actual establecido para la belleza del paisaje es el tiempo usado por las personas para observar su paisaje. Los resultados de las entrevistas muestran que no hay un conceso en el tiempo utilizado por las personas para observar el paisaje, así como tampoco, zonas específicas para realizar la actividad, como el caso de miradores o senderos. Es por esto que se determinó que el paisaje es observado durante todo el tiempo sin preferencia alguna.

La oferta del SSEE se determinó con base a la extensión de las unidades territoriales incluidas dentro del área de influencias socioeconómica, la cual es de más de 11.000 hectáreas. Al igual que el área del proyecto, en la región predominan los paisajes dominados por coberturas pastos arbolados y limpios, parches de vegetación secundaria, y de bosques fragmentados y riparios. Este resultado permite estimar que las

comunidades cuentan con una oferta amplia del servicio, considerando que este tipo de ecosistemas dominan en la región, por lo que se considera sostenible en el tiempo.

Para las actividades recreativas identificadas en el área de análisis, se estableció que entre 60 y 80 personas al mes realizan actividades de esparcimiento sobre los cuerpos de agua artificiales distribuidos en los corregimientos de La Retirada y Santa Rita. Estas actividades consisten en baños recreativos dentro de los jagüeyes y en algunas ocasiones actividades de cocina al aire libre. El bienestar de esta actividad se relaciona con la cohesión social que esta genera entre las personas que la practican; respecto al indicador de beneficio, la comunidad determina un nivel de satisfacción alta al realizar este tipo de actividades.

Con relación a la oferta de lugares que ofrecen este tipo de beneficio, se identificó que para el área de influencia socioeconómica se distinguen más de 200 cuerpos de agua artificiales, lo que hace que haya una oferta alta de este tipo de ecosistemas. De ese modo, se considera que este SSEE es sostenible en el tiempo, por la oferta importante de este tipo de ecosistemas en las zonas adyacentes al área analizada.

Finalmente, para la definición de los indicadores de uso y beneficio del SSEE del hábitat para las especies, se utilizaron el conjunto de indicadores definidos en los SSEE relacionados con la leña, recolección de frutos silvestres, la cacería, pesca, uso de la fauna silvestre como mascotas y la belleza del paisaje. Esto por cuanto este SSEE es de tipo soporte, lo que da las bases para el mantenimiento de SSEE relacionados con las especies silvestres.

Para determinar la oferta del SSEE se determinó la extensión total de ecosistemas dentro de las unidades territoriales evaluadas. El resultado arrojó que hay más de 11.000 hectáreas de este tipo de hábitats (agroecosistemas y ecosistemas naturales), los cuales guardan una cierta homogeneidad en la extensión de cada ecosistema; es por esto por lo que este SSEE se considera sostenible en el tiempo.

### 5.1.5 Paso 5: Evaluación de impactos y dependencia a los SSEE prioritarios

El paso cinco (5) consiste en la evaluación de los impactos de las obras del proyecto sobre el suministro de los SSEE prioritarios, además del efecto que desatarían sobre los beneficios de las comunidades. Esta evaluación permite tener una línea base sólida para la medición de la magnitud de los impactos sobre los beneficios y la sensibilidad de los beneficiarios ante los cambios impartidos por efecto del proyecto.

La calificación cuantitativa y cualitativa de los impactos se estableció, por un lado, con los resultados de las entrevistas llevadas a cabo en campo con los actores que tienen alguna relación con los SSEE prioritarios, y por otro lado, con la evaluación de impacto ambiental llevada a cabo en este estudio.

La Tabla 5-5 integra las calificaciones de los impactos sobre el suministro y beneficio de cada uno de los SSEE, además se relaciona la calificación de la magnitud de los impactos y la sensibilidad de los beneficiarios frente al cambio generado por el proyecto

**Tabla 5-5 Importancia de los impactos sobre los SSEE prioritarios**

SSEE, beneficiarios y beneficios		Impacto potencial del proyecto en el suministro de SSEE	Impacto potencial del proyecto en los beneficios de los SSEE	Importancia de los efectos potenciales del proyecto sobre los beneficiarios		
SSEE	Beneficiarios y beneficios			Magnitud del impacto en el beneficio de los SSEE	Sensibilidad de los beneficiarios	Importancia del impacto
Agroecosistemas						
Leña	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de leña  ↘ (disminución Menor en la cantidad de leña)	Valor costo evitado mensual por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas  ≈ (no hay cambios en el valor de costo evitado)	Medio	Bajo	Menores
Frutos silvestres	Algunas personas del corregimiento de Santa Rita Ingresos	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de frutos silvestres  ↘ (disminución Menor en la cantidad de calabazo)	Valor recibido por bulto de calabazo  ≈ (no hay cambios en el ingreso)	Bajo	Alto	Moderado
Pesca	Habitantes del corregimiento La Retirada Ingesta de proteínas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de la pesca  ↘ (disminución Menor en la cantidad de peces)	La ingesta de proteínas en los hogares  ↘ (disminución Menor de la ingesta de proteínas)	Baja	Alto	Moderada
Cacería de fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos Cascajal y La Retirada Ingesta de proteínas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna de caza  ↘ (disminución Menor en la cantidad animales disponibles)	Costo evitado por el reemplazo de la proteína comprada por la obtenida a través de la caza  ≈ (no hay cambios en el costo evitado)	Insignificante	Alto	Insignificante
Uso de la fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna usada	Nivel de importancia del uso de la fauna como mascota	Insignificante	Alto	Insignificante

SSEE, beneficiarios y beneficios		Impacto potencial del proyecto en el suministro de SSEE	Impacto potencial del proyecto en los beneficios de los SSEE	Importancia de los efectos potenciales del proyecto sobre los beneficiarios		
SSEE	Beneficiarios y beneficios			Magnitud del impacto en el beneficio de los SSEE	Sensibilidad de los beneficiarios	Importancia del impacto
como mascotas	La Retirada y Martillo Cohesión social	como mascota  ↘ (disminución Menor en la cantidad animales disponibles)	≈ (no hay cambios en el nivel de importancia)			
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Extensión de agroecosistemas típicos disponibles a la vista de las comunidades  ↓ (disminución Moderada en el área de los agroecosistemas)	Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  ≈ (no hay cambios en el nivel de importancia/satisfacción)	Bajo	Medio	Menores
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	Extensión de agroecosistemas disponibles en el área  ↘ (disminución Menor en el área de los agroecosistemas)	Valor costo evitado mensual por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas  ≈ (no hay cambios en el valor de costo evitado)  Valor recibido por bulto de calabazo  ≈ (no hay cambios en el ingreso)  La ingesta de proteínas en los hogares  ↘ (disminución Menor de la ingesta de proteínas)  Costo evitado por el reemplazo de la proteína comprada por la obtenida a través de la caza  ≈ (no hay cambios en el costo evitado)  Nivel de importancia del uso de la fauna como mascota	Bajo	Alto	Moderado

SSEE, beneficiarios y beneficios		Impacto potencial del proyecto en el suministro de SSEE	Impacto potencial del proyecto en los beneficios de los SSEE	Importancia de los efectos potenciales del proyecto sobre los beneficiarios		
SSEE	Beneficiarios y beneficios			Magnitud del impacto en el beneficio de los SSEE	Sensibilidad de los beneficiarios	Importancia del impacto
			<p>≈ (no hay cambios en el nivel de importancia)</p> <p>Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje</p> <p>≈ (no hay cambios en el nivel de importancia/satisfacción)</p>			
Actividades recreativas	Habitantes de los corregimientos Santa Rita y La Retirada Cohesión social	Cuerpos de agua disponibles para realizar las actividades recreativas  ↘ (disminución Menor en la cantidad cuerpos de agua disponible)	Nivel de satisfacción auto declarada por la comunidad  ≈ (no hay cambios en el nivel de satisfacción auto declarada)	Insignificante	Alto	Insignificante
Ecosistemas boscosos						
Leña	Habitantes del corregimiento Santa Rita Material básico para una buena vida	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de leña  ↘ (disminución Menor en la cantidad de leña)	Valor costo evitado mensual por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas  ≈ (no hay cambios en el valor de costo evitado)	Insignificante	Medio	Insignificante
Cacería de fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos Cascajal y La Retirada Ingesta de proteínas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna de caza  ↘ (disminución Menor en la cantidad animales disponibles)	Costo evitado por el reemplazo de la proteína comprada por la obtenida a través de la caza  ≈ (no hay cambios en el costo evitado)	Insignificante	Alto	Insignificante
Uso de la fauna silvestre	Pocas personas de los corregimientos	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna usada	Nivel de importancia del uso de la fauna como mascota	Insignificante	Alto	Insignificante

SSEE, beneficiarios y beneficios		Impacto potencial del proyecto en el suministro de SSEE	Impacto potencial del proyecto en los beneficios de los SSEE	Importancia de los efectos potenciales del proyecto sobre los beneficiarios		
SSEE	Beneficiarios y beneficios			Magnitud del impacto en el beneficio de los SSEE	Sensibilidad de los beneficiarios	Importancia del impacto
como mascotas	La Retirada y Martillo Cohesión social	como mascota  ↘ (disminución Menor en la cantidad animales disponibles)	≈ (no hay cambios en el nivel de importancia)			
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Extensión de agroecosistemas típicos disponibles a la vista de las comunidades  ↓ (disminución Moderada en el área de los agroecosistemas)	Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  ≈ (no hay cambios en el nivel de importancia/satisfacción)	Bajo	Medio	Menores
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	Extensión de ecosistemas naturales boscosos disponibles en el área  ↘ (disminución Menor en el área de los ecosistemas naturales boscosos)	Valor costo evitado mensual por cada hogar en la factura del gas natural (servicio público) por el uso de la leña en las cocinas  ≈ (no hay cambios en el valor de costo evitado)  Costo evitado por el reemplazo de la proteína comprada por la obtenida a través de la caza  ≈ (no hay cambios en el costo evitado)  Nivel de importancia del uso de la fauna como mascota  ≈ (no hay cambios en el nivel de importancia)  Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  ≈ (no hay cambios en el nivel de importancia/satisfacción)	Bajo	Alto	Moderado
Ecosistemas hídricos						

SSEE, beneficiarios y beneficios		Impacto potencial del proyecto en el suministro de SSEE	Impacto potencial del proyecto en los beneficios de los SSEE	Importancia de los efectos potenciales del proyecto sobre los beneficiarios		
SSEE	Beneficiarios y beneficios			Magnitud del impacto en el beneficio de los SSEE	Sensibilidad de los beneficiarios	Importancia del impacto
Pesca	Habitantes del corregimiento La Retirada Ingesta de proteínas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de la pesca  ↘ (disminución Menor en la cantidad de peces)	La ingesta de proteínas en los hogares  ↘ (disminución Menor de la ingesta de proteínas)	Baja	Alto	Moderada
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Extensión de agroecosistemas típicos disponibles a la vista de las comunidades  ↘ (disminución Menor en el área de los agroecosistemas)	Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje  ≈ (no hay cambios en el nivel de importancia/satisfacción)	Insignificante	Medio	Insignificante
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de pesca  ↘ (disminución menor en la cantidad de peces)	Valor promedio mensual obtenido por la venta del pescado  ≈ (no hay cambios en el ingreso)	Insignificante	Alto	Insignificante

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

Como se describió anteriormente, el indicador de suministro de la leña se estableció con base a la percepción de las comunidades frente a la disponibilidad del recurso, esto por cuanto a la inconmensurabilidad del cálculo de cuánta leña hay disponible en el área analizada. Sin embargo, este indicador establece un valor cualitativo aproximado cercano a la realidad, dado que para ellos la leña que hay en su territorio es suficiente y no mencionan temas relacionados con la escasez; otro indicador es que la mayoría de las personas cuentan con acceso a gas natural y en su mayoría utilizan este recurso para disminuir los gastos en su hogar.

A esto hay que sumar que el proyecto transformaría cerca de 814 hectáreas, representadas en menos del 7% del total del área que compone las unidades territoriales inmersas en el área de estudio. Estos datos sugieren que el impacto que produciría eventualmente el proyecto sobre la disponibilidad de leña es Menor.

De ese modo se espera que el efecto del proyecto sobre la disponibilidad de la leña no altere los beneficios que obtienen las personas al consumir este recurso para disminuir los gastos en el servicio público de gas, esto debido a que el costo evitado será el mismo, y la disponibilidad no se reducirá de forma significativa.

Respecto a la importancia de los efectos del proyecto sobre los beneficiarios, se consideró como Menor el impacto hacia la leña. Esto debido a que la disminución en el recurso no se considera relevante y la sensibilidad de los beneficiarios ante la pérdida del SSEE es baja, dado a que la mayoría de la población tiene acceso a gas natural.

Con relación a la recolección de calabazo para complementar el alimento del ganado en época seca, el impacto del proyecto hacia el suministro del recurso se considera Menor, esto porque la disponibilidad del recurso es alta; en algunas ocasiones se menciona que el Totumo en esta región se comporta como maleza debido a su alta abundancia.

Al realizar el cálculo general de cuanta área transformará el proyecto versus el área disponible en cada unidad territorial, el porcentaje resultante no supera el 7%, lo que sugiere que la significancia del impacto sea menor. De ese modo, se espera que la disminución del calabazo por cuenta de las actividades de aprovechamiento forestal del

Proyecto no afecte el valor pagado por este recurso y por consiguiente no altere los beneficios que obtiene la comunidad de este.

Por su parte, la importancia de los efectos sobre los beneficiarios se considera Moderada, debido a que la magnitud del impacto sobre el beneficio es relativamente pequeña mientras que la sensibilidad de las personas es alta; la comunidad manifiesta que desarrollan esta actividad debido a que no cuentan con trabajo y con entradas económicas estables.

Se considera que el impacto sobre el suministro de la pesca por efectos del proyecto es Menor, esto a pesar de que la comunidad percibe que la disponibilidad del recurso esta entre media y baja. Lo anterior se debe a que, si bien el proyecto contempla la reubicación y sellamiento de 28 jagüeyes distribuidos sobre la huella del proyecto (27 de los cuales fueron autorizados por la Licencia Ambiental, Resolución 981 de 2021 y uno (1) solicitado como parte de esta modificación), para el área de influencia biótica se identificaron cerca de 229 jagüeyes, valor que puede incrementarse aún más si se consideran el número total de estos cuerpos de agua para las unidades territoriales analizadas.

A esto hay que agregar que la pesca no solo se da sobre algunos jagüeyes, sino también se realiza sobre los canales y arroyos de la zona, de los cuales se espera que solo se realicen modificaciones puntuales relacionadas con ocupaciones de cauce, sin que repercutan en la dinámica poblacional de la ictiofauna. De lo anterior se espera que, de las afectaciones a los cuerpos de agua artificiales, haya una reducción menor en la ingesta de proteínas producto de la pesca.

Del mismo modo, debido a que se considera una reducción del recurso relativamente pequeña, se determinó como baja la magnitud del impacto sobre la pesca. Mientras que la sensibilidad de los beneficiarios es alta, ya que estas personas cuentan con un patrimonio de activos pequeño y concentrado, capacidad limitada para adaptarse a la pérdida de beneficios y mantener el bienestar general. Es por esto por lo que la importancia del impacto es Moderada.

Por otro lado, en relación con la cacería, usos de la fauna silvestre como mascotas y el hábitat en general, se estableció que el impacto potencial del proyecto sobre el suministro de estos SSEE es Menor. Esto por cuanto a que el proyecto afectaría cerca de 814 hectáreas, las cuales representan el 7% de la extensión total del área de influencia socioeconómica.

A esto hay que agregar que el diseño del proyecto contempla la exclusión de gran parte de la vegetación boscosa (son los hábitats que por sus características pueden albergar mayor cantidad de especies) alterando tan solo 14 hectáreas de este tipo de ecosistemas, lo que disminuye en gran parte su significancia. Por lo anterior, la importancia del impacto asignada a los SSEE relacionados con la cacería y usos de la fauna como mascotas fue insignificante, mientras que para el hábitat de las especies fue moderada<sup>15</sup>.

De otro lado, para determinar el impacto sobre el suministro del SSEE relacionado con el paisaje, se comparó el área total que comprende el área de influencia de paisaje definida en el EIA presentado para la obtención de la Licencia Ambiental, con respecto a la extensión total de las unidades territoriales (paisaje observable disponible por las comunidades). Este análisis arrojó que cerca del 29% de la extensión total de las unidades territoriales, estarían bajo influencia visual de la infraestructura del parque solar. Lo que sugiere que el proyecto podría afectar el suministro del servicio de manera moderada.

De manera contraria se espera que no haya impacto potencial del proyecto sobre los beneficios derivados de la realización espiritual producto de la observación del paisaje. Esto porque la comunidad mediante la determinación de la importancia visual del paisaje (caracterización de la línea base de paisaje) estableció que la infraestructura relacionada con los parques solares cuenta con ciertos atributos que la hacen visualmente atractiva, lo que sugiere que no haya un cambio en la importancia asignada por la comunidad al

---

<sup>15</sup> Debido a que el hábitat para las especies incluye los beneficios derivados de la pesca como uno de sus indicadores de beneficio, para este SSEE se considera que si hay un impacto sobre la ingesta de proteínas provenientes de la pesca

paisaje. De ese modo, se definió como baja o nula la magnitud del impacto y la sensibilidad media, por lo que la importancia del impacto es Menor.

Finalmente, se espera que haya una afectación Menor por parte del proyecto menor sobre los ecosistemas utilizados para las actividades recreativas, debido a que, de los 10 jagüeyes reportados, uno será trasladado o compensado por el proyecto. Del mismo modo, se espera que el nivel de satisfacción de la comunidad frente a las actividades recreativas realizadas en los jagüeyes no cambie por el desarrollo del proyecto. Por lo anterior, la importancia del impacto sobre las actividades recreativas es insignificante, principalmente por su baja magnitud.

#### **5.1.6 Paso 6: Mitigación de los impactos del proyecto**

Este último paso tiene como objetivo la definición de medidas de manejo para el mejoramiento y/o restablecimiento del bienestar de las comunidades potencialmente afectadas por las obras del proyecto. Las medidas de manejo descritas en este paso provienen del análisis de los impactos realizados por el grupo interdisciplinario a cargo del estudio y fueron complementadas con los hallazgos resultado del análisis de los servicios ecosistémicos.

De acuerdo con el marco metodológico propuesto por el autor, las medidas de manejo siguen la estructura jerárquica de mitigación y se enfocan sobre los SSEE prioritarios evaluados con importancia Mayor, Moderada, Menor en el paso anterior.

De ese modo, la Tabla 5-6 presenta las medidas de manejo de tipo preventivas, mitigación y compensación para los SSEE prioritarios identificados con previamente.

**Tabla 5-6 Medidas de manejo propuestas para el control de los impactos sobre los SSEE**

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Mitigación de la pérdida e incremento de la ganancia en los beneficios de los SSEE		
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de compensación y restauración
<b>Agroecosistemas</b>				
Leña	Habitantes del corregimiento de Santa Rita Material básico para una buena vida	<p>Construcción del proyecto en las zonas previamente autorizadas por la licencia ambiental, así controlar la posible afectación sobre la vegetación cercana. Para esta actividad se contempla la delimitación de áreas naturales remanentes, que no sean objeto de aprovechamiento por el proyecto, con el fin de no afectarlas.</p> <p>Diseño del proyecto considerando la exclusión de rondas de protección hídrica, las cuales son una fuente importante de leña.</p> <p>Prohibir a los trabajadores extraer especímenes vegetales.</p>	<p>El material vegetal aprovechado o podado será dispuesto en centros de acopio o donado a la comunidad. La donación será realizada previa solicitud escrita, desarrollando un acta de donación, la cual deberá tener como mínimo: a) cantidad por tipo de producto, b) Volumen por especie y total, c) Destino de los productos, d) Personas que reciben los productos, e) lugar y fecha de entrega. De acuerdo con la normatividad vigente no se permite la movilización ni comercialización de la madera donada, la cual tendrá un uso doméstico (p.e construcción de viviendas, cercos, establos, entre otros), y no podrá ser empleada para quemas.</p> <p>El rescate y reubicación de especies de flora endémicas y amenazadas podría ayudar a mantener la oferta de leña. Los sitios destinados a la reubicación tienen un área aproximada de 540,29 hectáreas.</p>	
Frutos silvestres	Algunas personas del corregimiento de Santa Rita Ingresos	Prohibir a los trabajadores extraer especímenes vegetales (frutos)	<p>Siembra de 1000 árboles de especies forestales nativas ornamentales en las rondas de protección de las fuentes hídricas</p> <p>Establecimiento y enriquecimiento de cercas vivas en zonas donde el perímetro del parque esté aledaño a vías y centros poblados</p>	Actividades de preservación, restauración y rehabilitación ecológica de los predios objeto de compensación, incluidos en el plan de compensación del componente biótico
Pesca	Habitantes del corregimiento de La Retirada Ingesta de proteínas	<p>Se prohibirá, al personal del proyecto el lavado de vehículos en los cuerpos de agua y la realización de cualquier otra actividad que pueda afectar su calidad y la de los ecosistemas acuáticos de la región.</p> <p>Prohibir a los trabajadores la pesca</p>	Vigilancia y limpieza de los cuerpos de agua cercanos a los frentes de obra, durante las actividades de explanación, movimiento de tierra, nivelación del terreno o en las actividades de adecuación y construcción de obras de drenaje	
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Prohibir a los trabajadores la disposición inadecuada de las basuras	<p>Establecimiento y enriquecimiento de cercas vivas en zonas donde el perímetro del parque esté aledaño a vías y centros poblados</p> <p>Siembra de 1000 árboles de especies forestales nativas ornamentales en las rondas de protección de las fuentes hídricas</p> <p>Siembra de especies arbustivas, como <i>Prosopis juliflora</i> (trupillo) y <i>Croton gossypifolius</i> sobre las zonas ZODME o centros de acopio vegetal permanente</p>	
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida	Prohibir a los trabajadores extraer de estos ecosistemas especímenes vegetales y la caza de animales	Actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna	
		Prohibir a los trabajadores el paso innecesario		

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Mitigación de la pérdida e incremento de la ganancia en los beneficios de los SSEE		
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de compensación y restauración
	vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	<p>tanto de los trabajadores como de maquinaria, puesto que pueden alterar las condiciones naturales del ecosistema</p> <p>Charlas a los trabajadores en torno al desempeño de la fauna en el ecosistema, importancia de los hábitats boscosos, prohibiciones de captura, caza, pesca y comercialización de animales, entre otras.</p> <p>Instalación de desviadores de vuelo sobre la LTE</p> <p>Prohibir a los trabajadores la pesca</p>		
<b>Ecosistemas boscosos</b>				
Belleza del paisaje	Toda la comunidad Realización espiritual	Prohibir a los trabajadores la disposición inadecuada de las basuras	<p>Establecimiento y enriquecimiento de cercas vivas en zonas donde el perímetro del parque esté aledaño a vías y centros poblados</p> <p>Siembra de 1000 árboles de especies forestales nativas ornamentales en las rondas de protección de las fuentes hídricas</p> <p>Siembra de especies arbustivas, como <i>Prosopis juliflora</i> (trupillo) y <i>Croton gossypifolius</i> sobre las zonas ZODME o centros de acopio vegetal permanente</p>	
Hábitat para las especies	Toda la comunidad Material básico para una buena vida, Ingresos, Cohesión social, ingesta de proteínas	<p>Charlas a los trabajadores sobre la importancia, vulnerabilidad y fragilidad del ecosistema, las medidas ambientales que se implementarán y la normatividad ambiental que rige sobre el tema</p> <p>Prohibir a los trabajadores extraer de estos ecosistemas especímenes vegetales y la caza de animales</p> <p>Prohibir a los trabajadores el paso innecesario tanto de los trabajadores como de maquinaria, puesto que pueden alterar las condiciones naturales del ecosistema</p> <p>Señalización de zonas sensibles durante la etapa constructiva</p> <p>Charlas a los trabajadores en torno al</p>	<p>Actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna</p>	Actividades de preservación, restauración y rehabilitación ecológica de los predios objeto de compensación, incluidos en el plan de compensación del componente biótico

SSEE, Beneficiarios y Beneficios		Mitigación de la pérdida e incremento de la ganancia en los beneficios de los SSEE		
SSEE	Beneficiarios y beneficios	Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de compensación y restauración
		desempeño de la fauna en el ecosistema, importancia de los hábitats boscosos, prohibiciones de captura, caza, pesca y comercialización de animales, entre otras.		
Ecosistemas hídricos				
Pesca	Habitantes de los corregimientos Santa Rita y La Retirada Ingesta de proteínas e ingresos	<p>Se prohibirá, al personal del proyecto el lavado de vehículos en los cuerpos de agua y la realización de cualquier otra actividad que pueda afectar su calidad y la de los ecosistemas acuáticos de la región.</p> <p>Prohibir a los trabajadores la pesca</p> <p>Charlas a los trabajadores sobre la importancia, vulnerabilidad y fragilidad del ecosistema, las medidas ambientales que se implementarán y la normatividad ambiental que rige sobre el tema</p> <p>Prohibir a los trabajadores el paso innecesario tanto de los trabajadores como de maquinaria, puesto que pueden alterar las condiciones naturales del ecosistema</p> <p>Señalización de zonas sensibles durante la etapa constructiva</p> <p>Charlas a los trabajadores en torno al desempeño de la fauna en el ecosistema, importancia de los hábitats boscosos, prohibiciones de captura, caza, pesca y comercialización de animales, entre otras.</p>	Vigilancia y limpieza de los cuerpos de agua cercanos a los frentes de obra, durante las actividades de explanación, movimiento de tierra, nivelación del terreno o en las actividades de adecuación y construcción de obras de drenaje	Actividades de preservación, restauración y rehabilitación ecológica de los predios objeto de compensación, incluidos en el plan de compensación del componente biótico

Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022

Las medidas preventivas establecidas para el control de los impactos se relacionan con las actividades de aprovechamiento forestal y construcción del parque solar únicamente sobre las áreas autorizadas por la licencia ambiental. Esta medida pretende reducir los posibles impactos sobre los beneficios de las comunidades y sus servicios ecosistémicos, solamente al área previamente autorizada, con lo que se prevendría un posible incremento en la magnitud de estos impactos. De manera complementaria el diseño del parque solar considera la exclusión de las rondas de protección hídrica, las cuales son una fuente importante de este recurso.

Otro tipo de medidas está relacionado con la prohibición a los trabajadores de extraer, algún tipo de recurso biológico en las áreas cercanas y dentro del parque solar; estos recursos contemplan material vegetal de cualquier tipo (leña, madera, frutos silvestres) y animales silvestres (incluidos los peces), Estas medidas pretenden prevenir los efectos nocivos sobre la biodiversidad del lugar.

De manera complementaria, se prohíben actividades como el lavado de vehículos en los cuerpos de agua y la disposición inadecuada de basuras dentro de las instalaciones del parque o en zonas cercanas. Estas medidas prevendrán impactos potenciales sobre los hábitats (acuáticos y terrestres) y al paisaje en general.

Estas medidas se fortalecerán con charlas a los trabajadores sobre la importancia, vulnerabilidad y fragilidad del ecosistema, las medidas ambientales que se implementarán, la normatividad ambiental que rige sobre el tema, desempeño de la fauna en el ecosistema, importancia de los hábitats boscosos, prohibiciones de captura, caza, pesca y comercialización de animales, entre otras.

Respecto a las medidas de mitigación se establece que el material vegetal aprovechado o podado será dispuesto en centros de acopio o donado a la comunidad. Esta donación contará con un acta, la cual incluirá información como: a) cantidad por tipo de producto, b) volumen por especie y total, c) destino de los productos, d) personas que reciben los productos, e) lugar y fecha de entrega cumplir.

Del mismo modo, las medidas de mitigación contemplan el rescate y reubicación de especies de flora endémicas y amenazadas y de fauna en general; estas actividades podrían ayudar al mantenimiento del suministro de recursos vegetales como el caso de leña y madera, y a la oferta de animales usados por las comunidades.

Otro tipo de medidas se relacionan con la siembra de 1000 árboles nativos en las rondas de protección, y el establecimiento y enriquecimiento de las cercas vivas adyacentes al parque. Estas medidas podrían ayudar a mitigar los impactos relacionados con los SSEE de leña, frutos silvestres, belleza del paisaje y hábitat para las especies.

Para los ecosistemas hídricos, se contemplan actividades de vigilancia y limpieza durante la etapa constructiva, esto con el fin de controlar la contaminación hacia estos cuerpos de agua.

Finalmente, se contempla la realización de actividades de preservación, restauración y rehabilitación ecológica de los predios que componen el área del proyecto (áreas que no serán intervenidas por el proyecto) por medio del plan de compensación del medio biótico. Este plan establece un total de 237,53 hectáreas a ser compensadas en áreas contiguas al proyecto, para la totalidad del proyecto Guayepo (considerando las aprobadas en la Resolución 981 de 2021 y las que se agregan producto de la modificación de licencia). Este tipo de medidas compensarían de algún modo los impactos identificados hacia los SSEE, como es el caso de la oferta de leña, frutos silvestres, hábitat para las especies, entre otros.

## 5.2 CONCLUSIONES

Los resultados del análisis arrojaron la identificación de tres (3) tipos de ecosistemas como los potencialmente afectados por las actividades del proyecto. El primero agrupa todos los agroecosistemas terrestres transformados (pastos arbolados y limpios y cultivos transitorios y permanentes), el segundo a los ecosistemas naturales representados por bosques riparios y parches de vegetación secundaria baja, y el tercero a los ecosistemas hídricos como los canales y arroyos internos de los predios del proyecto.

De estos ecosistemas, se identificaron un total de 26 servicios ecosistémicos, los cuales se distribuyen en 14 relacionados con los agroecosistemas, siete (7) con los ecosistemas vegetales naturales, y cinco (5) con los ecosistemas hídricos representados por los caños y arroyos.

Luego de la priorización de los SSEE ofrecidos por los ecosistemas potencialmente afectados por el proyecto, se determinó que la leña, frutos silvestres, pesca, cacería de fauna silvestre, uso de la fauna silvestre como mascotas, belleza del paisaje, hábitat para las especies y actividades recreativas, son los más relevantes del análisis. Esto por cuanto, el proyecto puede afectar la capacidad de otros para beneficiarse del SSEE, estos son importantes para el bienestar de las comunidades y no hay una alternativa viable que pueda suplir los beneficios de esos SSEE.

El análisis de la significancia de los impactos del proyecto sobre los SSEE prioritarios, arrojó que la recolección de frutos silvestres, la pesca, y el hábitat para las especies obtuvieron los valores más altos del análisis, siendo estos Moderados. La siguiente categoría de impacto es de importancia Menor y los SSEE categorizados en esta fueron la leña y la belleza del paisaje. Por último, la cacería, el uso de la fauna silvestre como mascotas y las actividades recreativas fueron determinadas con importancia Insignificante.

Finalmente, las medidas de manejo se concentran en las de tipo preventivas, dado que son las más eficientes para el control de los posibles impactos derivados de las obras del proyecto. Adicionalmente se incluyen medidas de restauración y compensación, las cuales se relacionan con el desarrollo de actividades de recuperación de áreas intervenidas y acciones encaminadas a compensar los impactos del medio biótico. A continuación en la Tabla 5-7 se presenta un resumen con los principales hallazgos identificados en el análisis

**Tabla 5-7 Conclusiones del análisis de los SSEE prioritarios identificados para el proyecto**

Categoría de SSEE	SSEE	Estado actual del SSEE (indicador cuantitativo)	Tendencia futura del SSEE	Tipo y cantidad de usuarios del SSEE	Impacto del proyecto sobre el SSEE	Dependencia de las comunidades al SSEE	Dependencia del proyecto al SSEE
<b>Agroecosistemas</b>							
Aprovisionamiento	Leña	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de leña <b>Alto</b>	Sostenible	Comunidad del corregimiento de Santa Rita 1000 personas	Menores	Alta	Baja
Aprovisionamiento	Frutos silvestres	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de frutos silvestres <b>Alto</b>	Sostenible	Algunos habitantes del corregimiento de Santa Rita Más de 300 personas	Moderado	Alta	Baja
Aprovisionamiento	Pesca	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de la pesca <b>Medio</b>	Insostenible	Algunos habitantes de los corregimientos Santa Rita y La Retirada 500 personas	Moderada	Alta	Baja
Aprovisionamiento	Cacería de fauna silvestre	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna de caza <b>Medio</b>	Insostenible	Algunos habitantes de los corregimientos de Cascajal y La Retirada Entre 25 a 30 cazadores	Insignificante	Alta	Baja
Aprovisionamiento	Uso de la fauna silvestre como mascotas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna usada como mascota <b>Medio</b>	Insostenible	Algunos habitantes de los corregimientos de la Retirada y Martillo Entre 10 a 15 personas	Insignificante	Alta	Baja
Cultural	Belleza del paisaje	Nivel de importancia/satisfacción de la comunidad al observar el paisaje <b>Alto</b>	Sostenible	Toda la comunidad Alrededor de 7476 personas	Menores	Alta	Baja
Cultural	Actividades recreativas	Nivel de satisfacción auto declarada por la comunidad <b>Alto</b>	Sostenible	Algunos habitantes de los corregimientos de Santa Rita y La Retirada 140 personas aprox.	Insignificante	Alta	Baja

Categoría de SSEE	SSEE	Estado actual del SSEE (indicador cuantitativo)	Tendencia futura del SSEE	Tipo y cantidad de usuarios del SSEE	Impacto del proyecto sobre el SSEE	Dependencia de las comunidades al SSEE	Dependencia del proyecto al SSEE
Soporte	Hábitat para las especies	Nivel de transformación del Hábitat <b>Alto</b>	Sostenible	Toda la comunidad Alrededor de 7476 personas	Moderado	Alta	Baja
<b>Ecosistemas boscosos</b>							
Aprovisionamiento	Leña	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de leña <b>Alto</b>	Sostenible	Comunidad del corregimiento de Santa Rita 1000 personas	Insignificante	Alta	Baja
Aprovisionamiento	Cacería de fauna silvestre	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna para la caza <b>Medio</b>	Insostenible	Algunos habitantes de los corregimientos de Cascajal y La Retirada Entre 25 a 30 cazadores	Insignificante	Alta	Baja
Aprovisionamiento	Uso de la fauna silvestre como mascotas	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de fauna usada como mascota <b>Medio</b>	Insostenible	Algunos habitantes de los corregimientos de la Retirada y Martillo Entre 10 a 15 personas	Insignificante	Alta	Baja
Cultural	Belleza del paisaje	Nivel de satisfacción de la comunidad al observar el paisaje <b>Alto</b>	Sostenible	Toda la comunidad Alrededor de 7476 personas	Menores	Alta	Baja
Soporte	Hábitat para las especies	Nivel de transformación del Hábitat <b>Alto</b>	Sostenible	Toda la comunidad Alrededor de 7476 personas	Moderado	Alta	Baja
<b>Ecosistemas hídricos</b>							
Aprovisionamiento	Pesca	Percepción de las comunidades frente a la disponibilidad de la pesca <b>Medio</b>	Insostenible	Algunos habitantes de los corregimientos Santa Rita y La Retirada 500 personas	Moderada	Alta	Baja
Cultural	Belleza del paisaje	Nivel de satisfacción de la comunidad al observar el paisaje	Sostenible	Toda la comunidad Alrededor de 7476 personas	Insignificante	Alta	Baja

Categoría de SSEE	SSEE	Estado actual del SSEE (indicador cuantitativo)	Tendencia futura del SSEE	Tipo y cantidad de usuarios del SSEE	Impacto del proyecto sobre el SSEE	Dependencia de las comunidades al SSEE	Dependencia del proyecto al SSEE
<b>Alto</b>							
Soporte	Hábitat para las especies	Nivel de transformación del Hábitat	Sostenible	Toda la comunidad Alrededor de 7476 personas	Insignificante	Alta	Baja
<b>Alto</b>							

*Fuente: GUAYEPO SOLAR, 2022*