

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

CAPITULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

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

2022



REVISIÓN	PRIMER BORRADOR	REVISIÓN 1	REVISIÓN 2
Preparado por	Lorena Vargas Diana Niño Steven Frías Gilmer Beltrán Ibeth Nieves Laura Plata	Jaison Fresneda EQUAL Consultoría S.A.S (DIC 2021 -ENE 2022)	ENEL Colombia S.A.S (FEB -MAR 2022)
Revisado por	Jaison Fresneda	Jaison Fresneda	Jaison Fresneda
Aprobado por	INGENOSTRUM Colombia S.A.S		
Archivo	Cap. 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL		

ÍNDICE GENERAL

8	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	17
8.1	MARCO CONCEPTUAL Y ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	17
8.1.1	Metodología para la evaluación de impactos	20
8.1.1.1	Cálculo del índice de importancia ambiental.....	26
8.1.1.2	Ámbitos de manifestación	27
8.1.2	Metodología para la zonificación de impactos.....	28
8.1.3	Metodología para la evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos..	30
8.1.4	Metodología para la evaluación de impactos residuales	32
8.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS ESCENARIO SIN PROYECTO	36
8.2.1	Actividades generadoras de impactos en el escenario SIN proyecto.....	41
8.2.2	Evaluación de impactos escenario SIN proyecto	45
8.2.3	Síntesis evaluación escenario SIN proyecto	51
8.2.4	Impactos Significativos escenario SIN proyecto.....	64
8.2.5	Proceso participativo con comunidades	66
8.2.5.1	Resultados taller de impactos con comunidades.....	70
8.3	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO	74
8.3.1	Actividades generadoras de impacto escenario CON proyecto	79
8.3.2	Evaluación de impactos del escenario con proyecto.....	91
8.3.3	Síntesis evaluación escenario CON proyecto	121
8.3.4	Impactos significativos escenario CON proyecto	155

8.4	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS EN LOS ESCENARIOS SIN Y CON PROYECTO	164
8.4.1	Descripción de impactos del medio abiótico	164
8.4.1.1	Componente Geomorfológico	164
8.4.1.2	Componente Suelos	167
8.4.1.3	Componente Atmosférico.....	171
8.4.1.4	Componente Agua superficial	187
8.4.2	Descripción de impactos del medio biótico	192
8.4.2.1	Componente Flora	192
8.4.2.2	Componente Fauna	208
8.4.2.3	Componente Fauna-Hidrobiota.....	221
8.4.3	Descripción de impactos del medio socioeconómico	224
8.4.3.1	Componente Económico.....	225
8.4.3.2	Componente Político administrativo.....	233
8.4.3.3	Componente Espacial	238
8.4.3.4	Componente Demográfico	246
8.4.3.5	Componente Cultural	248
8.4.3.6	Componente Arqueológico.....	251
8.4.4	Descripción de impactos del medio perceptual	255
8.4.4.1	Componente Paisaje.....	255
8.4.5	Análisis de impactos acumulativos y sinérgicos	258
8.4.5.1	Desarrollo del análisis de acumulación y sinergia del proyecto	260
8.4.5.2	Detalle de impactos en la superposición de proyectos	268
8.4.6	Impactos residuales	289

8.4.7	Zonificación de impactos.....	304
8.4.7.1	Zonificación de impactos medio abiótico.....	306
8.4.7.2	Zonificación de impactos medio biótico	311
8.4.7.3	Zonificación de impactos medio perceptual	320
8.4.7.4	Zonificación de impactos medio socioeconómico	321

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 8.1-1 Valores de calificación para la naturaleza	22
Tabla 8.1-2 Valores de calificación para la intensidad	22
Tabla 8.1-3 Valores de calificación para la extensión	22
Tabla 8.1-4 Valores de calificación para el momento.....	23
Tabla 8.1-5 Valores de calificación para la persistencia.....	23
Tabla 8.1-6 Valores de calificación para la reversibilidad.....	23
Tabla 8.1-7 Valores de calificación para la sinergia	24
Tabla 8.1-8 Valores de calificación para la acumulación.....	24
Tabla 8.1-9 Valores de calificación para el efecto	25
Tabla 8.1-10 Valores de calificación para la periodicidad	25
Tabla 8.1-11 Valores de calificación para la recuperabilidad	25
Tabla 8.1-12 Calificación y rango de los impactos	26
Tabla 8.1-13 Calificación y rango de los impactos	26
Tabla 8.1-14 Clasificación para la valoración del tiempo de recuperación	33
Tabla 8.1-15 Clasificación para la valoración de la eficacia de la medida de manejo	33
Tabla 8.1-16 Sistema de clasificación para la Importancia Ambiental.....	34
Tabla 8.1-17 Clasificación para la valoración de la importancia neta.....	35
Tabla 8.2-1 Definición de impactos ambientales en el escenario SIN proyecto	37
Tabla 8.2-2 Descripción de las actividades presentes en el escenario SIN proyecto	41
Tabla 8.2-3 Consolidado evaluación de impactos escenario SIN proyecto.....	46
Tabla 8.2-4 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones	51
Tabla 8.2-5 Distribución de interacciones por impacto según su índice de importancia – escenario sin proyecto	63
Tabla 8.2-6 Impactos e interacciones significativas del escenario sin proyecto	65
Tabla 8.2-7 Matriz utilizada durante el taller de impactos con comunidades y autoridades.....	68

Tabla 8.2-8 Naturaleza impactos escenario SIN proyecto, taller con comunidades	71
Tabla 8.2-9 Número de impactos identificados por elemento – taller de impactos con comunidades escenario SIN proyecto.....	71
Tabla 8.3-1 Definición de impactos ambientales escenario CON proyecto.....	75
Tabla 8.3-2 Descripción de las actividades presentes en el escenario CON proyecto	80
Tabla 8.3-3 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase Preoperativa, gestión y preparación y en la Fase Constructiva-Actividades Transversales.....	93
Tabla 8.3-4 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase constructiva para el parque solar fotovoltaico y la ZODME	100
Tabla 8.3-5 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase constructiva para las actividades relacionadas con la línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero.....	106
Tabla 8.3-6 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase operativa para las actividades transversales, parque solar, la línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero	112
Tabla 8.3-7 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase posoperativa para las actividades transversales, parque solar, la línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero	116
Tabla 8.3-8 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la fase Preoperativa, Gestión y Preparación.....	122
Tabla 8.3-9 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la fase Constructiva de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico (incluida la ZODME), la Línea de Evacuación, y la Subestación Elevadora El Uvero	124
Tabla 8.3-10 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la etapa Operativa de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico, la Línea de Evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero.....	139

Tabla 8.3-11 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la etapa Posoperativa de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico, la Línea de Evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero	142
Tabla 8.3-12 Distribución de interacciones por impacto según su índice de importancia, escenario CON proyecto.....	154
Tabla 8.3-13 Impactos e interacciones negativas significativas del proyecto.....	157
Tabla 8.4-1 Descripción del impacto Generación o activación de procesos denudativos	165
Tabla 8.4-2 Descripción del impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo.....	168
Tabla 8.4-3 Descripción del impacto Alteración de la calidad del aire por emisión de gases.....	171
Tabla 8.4-4 Descripción del impacto Alteración de la calidad del aire por material particulado.....	174
Tabla 8.4-5 Descripción del impacto Alteración de los niveles de presión sonora	177
Tabla 8.4-6 Descripción del impacto Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	180
Tabla 8.4-7 Descripción del impacto Alteración en los niveles de radiación	185
Tabla 8.4-8 Descripción del impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial.....	187
Tabla 8.4-9 Descripción Temporalidad y sitios de monitoreo línea y parque solar	189
Tabla 8.4-10 Descripción del impacto Cambio en el patrón de drenaje	191
Tabla 8.4-11 Descripción del impacto Alteración de las coberturas vegetales....	193
Tabla 8.4-12 Tipos de cobertura de la tierra en el área de influencia biótica preliminar	195
Tabla 8.4-13 Discriminación del área de aprovechamiento forestal	196
Tabla 8.4-14 Discriminación del área de aprovechamiento forestal parque solar	197

Tabla 8.4-15 Discriminación del área de aprovechamiento forestal en la línea de evacuación	199
Tabla 8.4-16 Descripción del impacto Alteración de ecosistemas terrestres	200
Tabla 8.4-17 Descripción del impacto Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	204
Tabla 8.4-18 Descripción del impacto Alteración de hábitats de fauna local.....	208
Tabla 8.4-19 Descripción del impacto Alteración a comunidades de fauna terrestre	213
Tabla 8.4-20 Descripción del impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias.....	217
Tabla 8.4-21 Descripción del impacto Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	225
Tabla 8.4-22 Descripción del impacto Generación de empleo temporal	228
Tabla 8.4-23 Requerimientos de personal	230
Tabla 8.4-24 Requerimientos de personal por frentes de trabajo durante la fase constructiva del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo.....	230
Tabla 8.4-25 Descripción del impacto Modificación de las actividades económicas de la zona.....	231
Tabla 8.4-26 Descripción del impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales	233
Tabla 8.4-27 Descripción del impacto Cambio de las condiciones de seguridad	235
Tabla 8.4-28 Descripción del impacto Generación de expectativas en la comunidad	236
Tabla 8.4-29 Descripción del impacto Modificación de las condiciones de movilidad	239
Tabla 8.4-30 Descripción del impacto Cambios en el riesgo de accidentalidad..	243
Tabla 8.4-31 Descripción del impacto Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	244
Tabla 8.4-32 Descripción del impacto Cambio en las variables demográficas....	246

Tabla 8.4-33 Descripción del impacto Cambio en la actividad económica del suelo	248
Tabla 8.4-34 Descripción del impacto Modificación en las tradiciones culturales	250
Tabla 8.4-35 Descripción del impacto Alteración del patrimonio histórico y arqueológico.....	251
Tabla 8.4-36 Descripción del impacto Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje.....	255
Tabla 8.4-37 Impactos significativos en el escenario Sin y Con Proyecto.....	261
Tabla 8.4-38 Impactos significativos en el escenario sin y con proyecto con característica de sinergismo y/o acumulación	266
Tabla 8.4-39 Proyectos superpuestos con el proyecto.....	267
Tabla 8.4-40 Impactos y medidas de la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997)	272
Tabla 8.4-41 Relación de impactos que se potencian con el desarrollo del proyecto. Con relación a la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997) y el Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500kV.....	273
Tabla 8.4-42 Impactos y medidas del Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546)	278
Tabla 8.4-43 Impactos y medidas de la Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV (LAV 0036-00-2020)	285
Tabla 8.4-44 Análisis de residualidad.....	291
Tabla 8.4-45 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	306
Tabla 8.4-46 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua superficial	308
Tabla 8.4-47 Zonificación de impactos medio físico.....	310
Tabla 8.4-48 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración a cobertura vegetal.....	311

Tabla 8.4-49 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.....	312
Tabla 8.4-50 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de ecosistemas	314
Tabla 8.4-51 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de hábitats de fauna local.....	315
Tabla 8.4-52 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración a comunidades de fauna terrestre	316
Tabla 8.4-53 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias.....	317
Tabla 8.4-54 Zonificación de impactos medio biótico.....	319
Tabla 8.4-55 Zonificación de impactos medio perceptual-paisaje.....	321
Tabla 8.4-56 Zonificación de impactos medio socioeconómico.....	322

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8.1-1 Principio general del impacto ambiental.....	19
Figura 8.1-2 Esquema general del desarrollo de evaluación ambiental	20
Figura 8.1-3 Proceso de evaluación por ámbitos de manifestación	28
Figura 8.1-4 Proceso metodológico para la generación de zonificaciones de impacto	30
Figura 8.1-5 Proceso metodológico del análisis de impactos acumulativos y sinérgicos	31
Figura 8.2-1 Distribución porcentual de las interacciones por actividad.....	54
Figura 8.2-2 Distribución de interacciones positiva y negativas por actividad-escenario sin proyecto	55
Figura 8.2-3 Distribución de interacciones en los medios según su naturaleza – escenario sin proyecto	57
Figura 8.2-4 Distribución de interacciones negativas en los medios según el grado de importancia – escenario sin proyecto	60
Figura 8.2-5 Distribución de interacciones positivas en los medios según el grado de importancia – escenario sin proyecto	62
Figura 8.2-6 Distribución porcentual de la naturaleza de los impactos identificados por las comunidades	71
Figura 8.3-1 Ejemplo esquema de valoración de impacto por actividad del proyecto	92
Figura 8.3-2 Número de interacciones por impacto en la fase Preoperativa, Gestión y Preparación	123
Figura 8.3-3 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-Actividades transversales.....	132
Figura 8.3-4 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-Parque solar fotovoltaico	134
Figura 8.3-5 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-Línea de evacuación	136

Figura 8.3-6 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-SE Elevadora El Uvero	138
Figura 8.3-7 Número de interacciones por impacto en la Etapa Operativa para la Fase Operativa-Actividades transversales, Fase Operativa-Parque solar, Fase Operativa-Línea de evacuación y Fase Operativa-Subestación Elevadora El Uvero.	141
Figura 8.3-8 Número de interacciones por impacto en la Etapa posoperativa para la Fase posoperativa-Actividades transversales, Fase posoperativa-Parque solar y Subestación Elevadora El Uvero y Fase posoperativa-Línea de evacuación	146
Figura 8.3-9 Distribución porcentual de la naturaleza de los impactos escenario CON proyecto	147
Figura 8.3-10 Distribución porcentual de interacciones en los medios según su naturaleza-escenario CON proyecto	148
Figura 8.3-11 Distribución porcentual en los componentes según su naturaleza, escenario CON proyecto	150
Figura 8.3-12 Distribución porcentual de interacciones negativas en los medios según el grado de importancia, escenario CON proyecto	152
Figura 8.3-13 Distribución porcentual de interacciones positivas en los medios según el grado de importancia, escenario CON proyecto	153
Figura 8.3-14 Distribución porcentual de los impactos significativos en la distribución total de interacciones negativas en el escenario CON proyecto	163
Figura 8.4-1 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997).....	181
Figura 8.4-2 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414).....	182
Figura 8.4-3 Cálculo de campos eletromagnéticos	183
Figura 8.4-4 Gráfica de resultados	184
Figura 8.4-5 Límites de valores de campos electromagnéticos en instalaciones de Extra Alta tensión.	184
Figura 8.4-6 Comparación del albedo en diferentes superficies.....	185

Figura 8.4-7 Distancias a los centros poblados.....	186
Figura 8.4-8 Bordas a intervenir en el área del parque solar fotovoltaico	190
Figura 8.4-9 Procesos metodológico del análisis de impactos acumulativos y sinérgicos	259
Figura 8.4-10 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997).....	269
Figura 8.4-11 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414).....	274
Figura 8.4-12 Superposición del proyecto con el Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546).....	277
Figura 8.4-13 Superposición del proyecto con el Gasoducto Promigas 4 “San Juan - Santa Rita”	282
Figura 8.4-14 Superposición del proyecto con el Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV (LAV 0036-00-2020)	284
Figura 8.4-15 Superposición del proyecto con la Ruta 25 - Troncal de Occidente, Tramo Ponedera – Puerto Giraldo	288
Figura 8.4-16 Distribución porcentual del cambio de categoría de significancia por la residualidad	290
Figura 8.4-17 Proceso para la zonificación de impacto.....	305
Figura 8.4-18 Zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	307
Figura 8.4-19 Zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.....	309
Figura 8.4-20 Zonificación Impactos para el medio abiótico	310
Figura 8.4-21 Zonificación impacto Alteración a la cobertura vegetal	312
Figura 8.4-22 Zonificación impacto Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.	313
Figura 8.4-23 Zonificación impacto Alteración de ecosistemas.....	314
Figura 8.4-24 Zonificación impacto Alteración de hábitats de fauna local.....	316

Figura 8.4-25 Zonificación impacto Alteración a comunidades de fauna terrestre 317

Figura 8.4-26 Zonificación impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias..... 318

Figura 8.4-27 Zonificación Impactos para el medio biótico 319

Figura 8.4-28 Zonificación Impactos para el medio perceptual -paisaje..... 320

Figura 8.4-29 Zonificación Impactos para el medio socioeconómico 322

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 8.2-1 Taller de impactos ambientales con comunidades	69
Fotografía 8.2-2 Taller de impactos ambientales con autoridades	69
Fotografía 8.2-3 Matrices diligencias por la comunidad	70
Fotografía 8.4-1 Cuerpo de agua – disminución espejo de agua	188
Fotografía 8.4-2 Ganadería en pastos limpios del área de estudio	194
Fotografía 8.4-3 Quemadas evidenciadas en unidades de pastos arbolados del área de estudio.....	194
Fotografía 8.4-4 Torre de energía eléctrica existente en el área de estudio	202
Fotografía 8.4-5 Vista panorámica de líneas eléctricas existentes en área de estudio	202
Fotografía 8.4-6 Ganadería en pastos arbolados existentes en área de estudio	205
Fotografía 8.4-7 Segundo momento corregimiento Santa Rita	227
Fotografía 8.4-8 Ruta 25 – Troncal de Occidente, Tramo Ponedera-Puerto Giraldo	240
Fotografía 8.4-9 Vía Sabanalarga-Ponedera	240
Fotografía 8.4-10 Ruta 25 – Vía La Retirada-Planeta Rico	240
Fotografía 8.4-11 Vía de acceso a fincas villa Mary y villa Otti	241
Fotografía 8.4-12 Camino interno No. 1 Finca Buenavista.....	241
Fotografía 8.4-13 Camino interno No. 2 Finca Buenavista.....	241
Fotografía 8.4-14 Vía de acceso al predio San Rafael.....	242
Fotografía 8.4-15 Camino privado Finca La María	242

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

La evaluación del impacto ambiental del presente estudio se desarrolla bajo los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA para los Proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica TdR-17 y EIA en Proyectos de Uso de Energía Solar Fotovoltaica TdR-015, emitidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. En este sentido, el capítulo de evaluación ambiental se desarrolla bajo dos escenarios, el primero relacionado con las condiciones actuales del medio y el segundo en función del proceso de evaluación de los impactos ambientales que puede generar la construcción y operación del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo Solar III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV.

La evaluación ambiental pretende analizar los efectos adversos y benéficos de la construcción del proyecto por medio de la identificación, valoración y descripción de los cambios potenciales que puedan suceder en el ambiente como consecuencia de la ejecución de las actividades en las etapas: preliminares, construcción, operación y desmantelamiento y abandono, teniendo en cuenta la caracterización ambiental presentada en el capítulo 5 del presente estudio, la descripción del proyecto (Capítulo 3) y la demanda de recursos (Capítulo 7) que este genere.

Así mismo, presenta un análisis en el cual se determinaron cuáles impactos se consideraron significativos, cuáles presentan tendencia sinérgica y/o acumulativa, cuales son residuales para finalmente generar una posible distribución espacial de estos en relación con las áreas de influencia de cada medio o componente.

8.1 MARCO CONCEPTUAL Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

El Impacto Ambiental (IA) se define como un “cambio en una o más características físicoquímicas, ecológicas y socioeconómicas del entorno”, se dice que hay Impacto

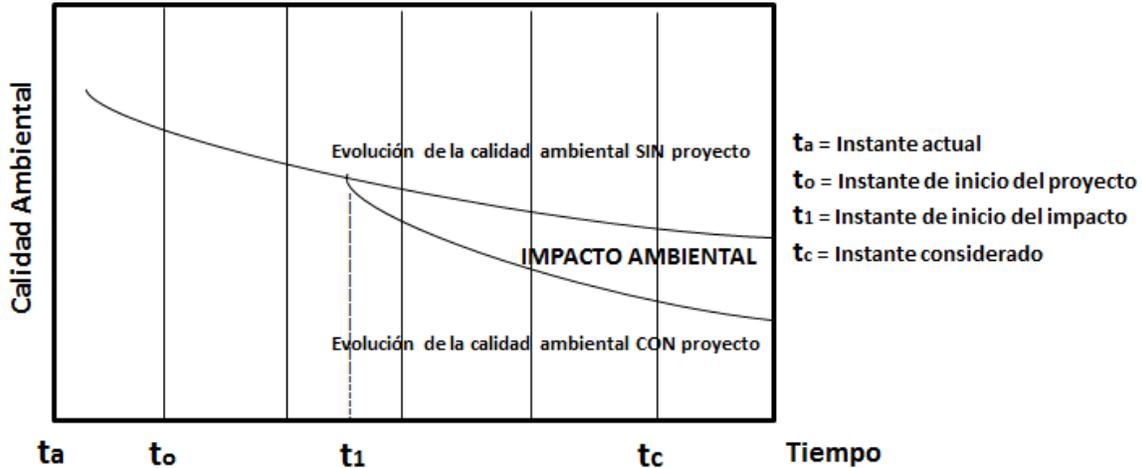
Ambiental cuando una acción o actividad humana produce una alteración favorable o desfavorable en alguno de los componentes del medio¹.

Esta consideración conduce a establecer que los efectos generados por la ejecución de las actividades del proyecto son la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro con la ejecución del proyecto y la situación del medio ambiente futuro como habría evolucionado normalmente sin la incidencia del proyecto; es decir, la variación neta (positiva o negativa de calidad ambiental). En la Figura 8.1-1 se observa la evolución de la calidad ambiental en el tiempo, tanto para el escenario sin-proyecto, como para el escenario con proyecto.

La evaluación ambiental se desarrolla progresivamente partiendo de la identificación de los impactos existentes en el entorno (escenario sin proyecto), los cuales se presentan como consecuencia de la ejecución de las actividades que allí se desarrollan. Posteriormente se realiza la respectiva valoración de estos efectos con respecto a los parámetros metodológicos propuestos para obtener los valores de importancia de estos y se describen en términos de las correlaciones.

1 Conesa Fernandez-Vítora, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa. Madrid, 2010.

Figura 8.1-1 Principio general del impacto ambiental



Fuente: (Conesa, 2010)

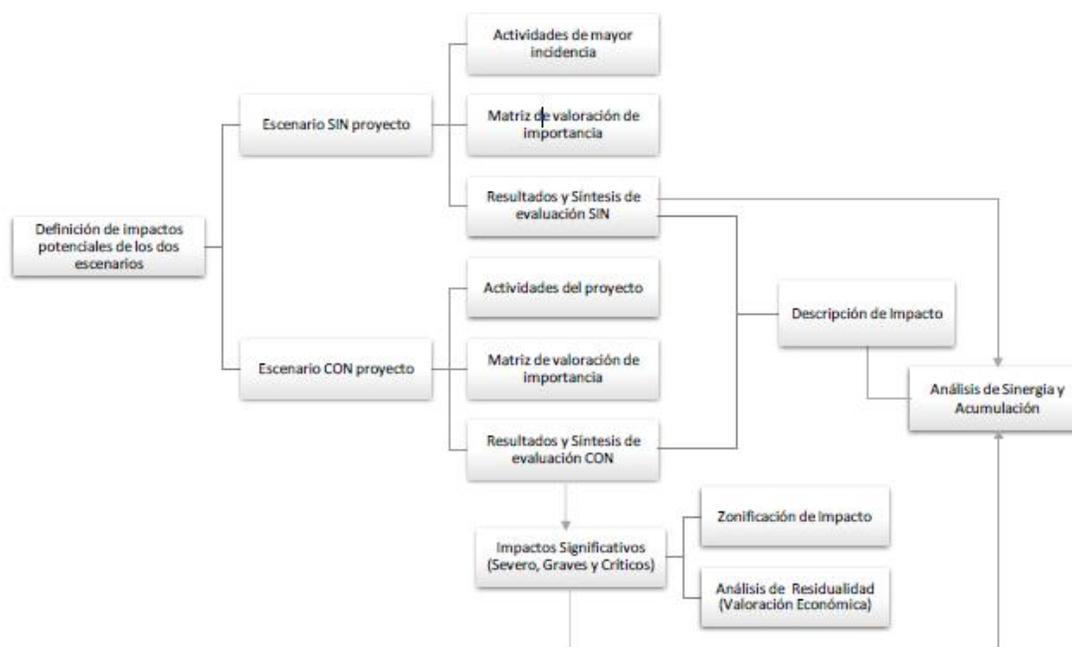
El escenario con proyecto se aborda de manera prospectiva identificando los efectos que son propensos a suceder, producto de las etapas relacionadas con las actividades inherentes al desarrollo del proyecto. Luego de esto, se obtienen los valores de importancia de la matriz cuyos efectos se relacionan con los componentes y ámbitos de manifestación, los cuales corresponden a las unidades biofísicas de análisis, que permiten disgregar la incidencia del efecto en diferentes unidades espaciales.

De esta calificación específica se obtienen los impactos significativos, los cuales son objeto de valoración económica y de espacialización, para así llegar a la denominada zonificación de impacto ambiental, que a través del método de superposición de mapas se obtiene la homogenización de áreas, en las cuales se manifestarán los impactos significativos, lo que es un insumo para la posterior zonificación de manejo ambiental y por ende para la identificación de zonas de especial atención y de implementación de las estrategias de manejo.

Posteriormente, y teniendo como herramienta las matrices de valor de importancia del escenario sin proyecto y del escenario con proyecto, se realiza la categorización

de los impactos en términos del efecto acumulativo que manifestarán en relación con el estado actual de las condiciones y de la incidencia de la ejecución del proyecto. En este sentido se hace una comparación cualitativa de los impactos que se presentan en un escenario actual versus los impactos que potencialmente se generarían con el desarrollo del proyecto y que podrían tener un efecto acumulativo significativo. El esquema general del desarrollo del presente capítulo se observa en la Figura 8.1-2.

Figura 8.1-2 Esquema general del desarrollo de evaluación ambiental



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

8.1.1 Metodología para la evaluación de impactos

El cálculo de la importancia de los impactos está basado en la metodología propuesta por Conesa Fernández -Vitora, en la cual, a través de escalas de valor asignadas a cada parámetro, se halla un valor de importancia que permite clasificar

los impactos en rangos según su naturaleza. Los parámetros de la metodología fueron ajustados con respecto a las características intrínsecas del proyecto y se propusieron categorías análogas en relación con la naturaleza positiva referida a ciertos parámetros, así como la recategorización de la importancia de los impactos.

A partir de la caracterización de la línea base, la caracterización de las etapas y actividades propias del proyecto, se realizó la identificación, definición y evaluación de impactos para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, utilizando la metodología de identificación y valoración elaborada por el consultor, adaptada de la propuesta metodológica de Conesa Fernández-Vitora, 2010, en la cual, a través de escalas de valor asignadas a cada parámetro, se halla un valor de importancia que permite clasificar los impactos en rangos según su naturaleza.

Se contrastó inicialmente en una matriz de doble entrada, las actividades identificadas en el eje vertical versus los recursos potencialmente afectados e impactos definidos en el eje horizontal; de esta forma se identificó la naturaleza (positiva o negativa) de los impactos para cada una de las actividades establecidas, tanto para el escenario sin proyecto cómo para el escenario con proyecto.

Posteriormente, se elaboró una segunda matriz en la cual se visualizaron los impactos identificados como positivos y negativos, y para cada uno de ellos se evaluaron los criterios definidos para caracterizar el impacto, siendo estos: Naturaleza (N), Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC). A continuación, se realiza una descripción detallada de cada uno de ellos, para la obtención de la matriz de valor de importancia.

Naturaleza (signo): Indica el carácter beneficioso o perjudicial de las actividades que van a tener efecto sobre cada componente; los valores para su calificación se presentan en la Tabla 8.1-1.

Tabla 8.1-1 Valores de calificación para la naturaleza

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
+ / -1	Cuando la acción produce una modificación desfavorable en el medio o en alguno de sus componentes	Cuando la acción produce una modificación favorable en el medio o en alguno de sus componentes.

Fuente: Conesa, 2010

Intensidad (I): La intensidad representa el grado de destrucción o afectación de las actividades sobre el componente y el ámbito específico en que actúa, independientemente de la extensión afectada. La Tabla 8.1-2 presenta los rangos para la calificación de la intensidad.

Tabla 8.1-2 Valores de calificación para la intensidad

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Baja: Una afectación mínima y poco significativa.	Baja: Una afectación mínima y poco significativa.
2	Media: Se refiere a un grado de incidencia moderado del efecto sobre el medio.	Media: Se refiere a un grado de incidencia moderado del efecto sobre el medio.
4	Alta: Grado de incidencia fuerte que actúa sobre el medio.	Alta: Grado de incidencia fuerte que actúa sobre el medio.
8	Muy Alta: Grado de incidencia muy fuerte que actúa sobre el medio.	Muy Alta: Grado de incidencia muy fuerte que actúa sobre el medio.
12	Total: Destrucción total del componente en el área en la que se produce el impacto	Total: Incidencia beneficiosa muy alta sobre el componente en el área en la que se produce el impacto

Fuente: Conesa, 2010

Extensión (EX): La extensión hace referencia al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor, es decir, el porcentaje de área afectada por la acción con respecto al entorno; los valores determinados para su evaluación se encuentran expresados en la Tabla 8.1-3.

Tabla 8.1-3 Valores de calificación para la extensión

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Puntual: Cuando se afecta únicamente el sitio donde se está ejecutando la actividad que genera el impacto.	Puntual: Cuando el beneficio se da únicamente sobre el sitio donde se está ejecutando la actividad que genera el impacto.
2	Parcial: Si el efecto se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta una actividad puntual.	Parcial: Si el efecto se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta una actividad puntual.
4	Amplio o Extenso: Si el efecto se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad puntual y parcial.	Amplio o Extenso: Si el efecto se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad puntual y parcial.
8	Total: Si el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto este se considera total	Total: Si la afectación se manifiesta en más del 90% del área de estudio.
(+4) *	Crítico: Si el efecto, sea puntual o no, se produce en un lugar crucial o crítico.	General: Si el efecto, sea puntual o no, se produce en un lugar crucial o crítico.
*En el caso en que el impacto sea puntual, parcial, extenso o total, pero se produzca en un lugar de alta sensibilidad ambiental se le sumará 4 unidades adicionales (+4) al valor que le corresponda.		

Fuente: Conesa, 2010

Momento (MO): El momento está considerado como el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción o ejecución de la actividad y el comienzo del efecto o impacto sobre el componente; la Tabla 8.1-4 señala los rangos establecidos para su valoración.

Tabla 8.1-4 Valores de calificación para el momento

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Largo plazo: El tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es mayor a 5 años.	Largo plazo: El tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es mayor a 5 años.
2	Mediano plazo: El tiempo transcurrido está comprendido entre 1 y 5 años.	Mediano plazo: El tiempo transcurrido está comprendido entre 1 y 5 años.
4	Inmediato: Cuando el tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es menor de 1 año.	Inmediato: Cuando el tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto es menor de 1 año.
(+4) *	Crítico: Si se considera un impacto con características críticas que se puede dar en cualquier momento.	Crítico: Si se considera un impacto con características críticas que se puede dar en cualquier momento.
*Si el impacto se considera crítico, se debe sumar 4 unidades (+4) al valor asignado para evaluar el momento de aparición del impacto.		

Fuente: Conesa, 2010

Persistencia (PE): Hace referencia al tiempo que en teoría permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual se iniciará el proceso de recuperación ya sea de forma natural o mediante la adopción de medidas (Tabla 8.1-5).

Tabla 8.1-5 Valores de calificación para la persistencia

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Momentáneo: duración menor a 1 año.	Momentáneo: duración menor a 1 año.
2	Temporal: entre 1 y 10 años	Temporal: entre 1 y 10 años
3	Persistente: entre 10 y 15 años	Persistente: entre 10 y 15 años
4	Permanente: mayor de 15 años	Permanente: mayor de 15 años

Fuente: Conesa, 2010

Reversibilidad (RV): La reversibilidad está definida como la posibilidad de reconstrucción del componente afectado por la ejecución de las actividades del proyecto de forma natural y sin intervención antrópica. Los valores establecidos para la calificación de la reversibilidad se presentan en la Tabla 8.1-6.

Tabla 8.1-6 Valores de calificación para la reversibilidad

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Corto plazo: Recuperación del medio en un periodo inferior a 1 año.	Corto plazo: Regresión del estado del medio en un periodo inferior a 1 año.
2	Mediano plazo: Recuperación del medio en un	Mediano plazo: Regresión del estado del medio

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
	intervalo de 1 a 10 años.	en un intervalo de 1 a 10 años.
3	Largo plazo: Recuperación del medio en un intervalo de 10 a 15 años.	Largo plazo: Recuperación del medio en un intervalo de 10 a 15 años.
4	Irreversible: Cuando el factor ambiental alterado retorna a sus condiciones originales en un tiempo superior a 15 años.	Irreversible: Regresión del estado del medio a sus condiciones originales en un tiempo superior a 15 años.

Fuente: Conesa, 2010

Sinergia (SI): La Sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Dichos efectos actúan de manera superior sobre el componente que si las actividades que los causan son realizadas de forma independiente. La Tabla 8.1-7 señala los valores establecidos para evaluar la sinergia.

Tabla 8.1-7 Valores de calificación para la sinergia

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	No Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones actúan de manera independiente.	No Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones actúan de manera independiente.
2	Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea reforzando el efecto.	Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea reforzando el efecto.
4	Muy Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea potencializando de forma significativa el efecto.	Muy Sinérgico: Cuando las acciones que provocan las manifestaciones se dan de manera simultánea potencializando de forma significativa el efecto.

Fuente: Conesa, 2010

Acumulación (AC): Está definida como el incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando la(s) actividad(es) que lo está generando persiste de forma continua o reiterada. Los rangos de acumulación se muestran en la Tabla 8.1-8.

Tabla 8.1-8 Valores de calificación para la acumulación

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Simple: Se presenta cuando el efecto se mantiene o se disminuye por la suspensión de la actividad que lo genera.	Simple: Se presenta cuando el efecto se mantiene o se disminuye por la suspensión de la actividad que lo genera.
4	Acumulativo: Se presenta cuando tras la continuidad de una acción el efecto se incrementa.	Acumulativo: Se presenta cuando tras la continuidad de una acción el efecto se incrementa.

Fuente: Conesa, 2010

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un componente como consecuencia de una actividad, los rangos establecidos para su valoración se exponen en la Tabla 8.1-9.

Tabla 8.1-9 Valores de calificación para el efecto

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Indirecto: Se presenta cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se presenta a partir de un efecto.	Indirecto: Se presenta cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se presenta a partir de un efecto.
4	Directo: Se presenta cuando la repercusión de la acción tiene consecuencias directas sobre el medio	Directo: Se presenta cuando la repercusión de la acción tiene consecuencias directas sobre el medio

Fuente: Conesa, 2010

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto; los niveles establecidos para la calificación de este parámetro se presentan en la Tabla 8.1-10.

Tabla 8.1-10 Valores de calificación para la periodicidad

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Irregular: Se presenta de manera esporádica, con menor frecuencia y certeza.	Irregular: Se presenta de manera esporádica, con menor frecuencia y certeza.
2	Periódico: Cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y cadencia establecida.	Periódico: Cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y cadencia establecida.
4	Continuo: Las manifestaciones del efecto permanecen constantes en el tiempo.	Continuo: Las manifestaciones del efecto permanecen constantes en el tiempo.

Fuente: Conesa, 2010

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de recuperación, parcial o total del componente afectado como consecuencia de la ejecución del proyecto. Es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales mediante medidas de manejo. La Tabla 8.1-11 señala los valores y niveles establecidos para la calificación de la recuperabilidad.

Tabla 8.1-11 Valores de calificación para la recuperabilidad

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
1	Recuperable de manera inmediata: Se refiere a la disipación del impacto en el corto plazo.	Disipación de manera inmediata: Se refiere a la disipación del impacto en el corto plazo.
2	Recuperable a mediano plazo: la recuperación del medio o la disipación del impacto se da en el mediano plazo y/o concluye cuando la actividad generadora finaliza.	Disipación a mediano plazo: la recuperación del medio o la disipación del impacto se da en el mediano plazo y/o concluye cuando la actividad generadora finaliza.
3	Recuperable a largo plazo: la recuperación del medio o la disipación del impacto se da en el largo plazo.	Disipación a largo plazo: la recuperación del medio o la disipación del impacto se da en el largo plazo.
4	Mitigable/Corregible: Cuando se deben implementar acciones dirigidas a reducir los impactos y efectos negativos o cuando se deben implementar acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio afectado por un proyecto, obra o actividad	Potenciable: Cuando la implementación de acciones permite potencializar o aumentar los impactos y efectos positivos producto de un proyecto, obra o actividad.
8	Irrecuperable/Compensable: Cuando se deben implementar acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al	Disipación incierta: Se presume que el efecto generado por el impacto no se disipa en un plazo visible de tiempo y que parte de su incidencia se

VALOR	NEGATIVO	POSITIVO
	entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.	mantiene en el medio.

Fuente: Conesa, 2010

8.1.1.1 Cálculo del índice de importancia ambiental

Una vez asignado el valor a cada impacto dentro de los parámetros mencionados, se procedió con la cuantificación de la importancia de la acción sobre cada factor ambiental. La importancia fue representada conforme con la siguiente ecuación:

$$I = +/- 1 (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Como resultado de este proceso se obtiene la matriz de importancia con valores de impacto negativo, que oscilan entre -13 y -100 y de impacto positivo entre 13 y 100. Una vez obtenidos los valores de importancia para cada impacto, estos se clasifican de acuerdo con los siguientes rangos (Tabla 8.1-12).

Tabla 8.1-12 Calificación y rango de los impactos

NATURALEZA	CATEGORÍA	RANGO
Impactos naturaleza negativa	Irrelevante	(-13 -22)
	Moderado	(-23 - 40)
	Severo	(-41 -59)
	Grave*	(-60 - 77)
	Crítico	(<-78)
Impactos naturaleza positiva	Considerable	(13 - 30)
	Relevante	(31 - 47)
	Muy relevante	(48 -100)

Fuente: Conesa, 2010. * Categoría pseudo-crítico homologada de Conesa.

La clasificación de los impactos negativos corresponde a los distintos tipos de impacto que tienen lugar sobre el medio ambiente según la necesidad de aplicación de las medidas de manejo, como se detalla a continuación:

Tabla 8.1-13 Calificación y rango de los impactos

CATEGORÍA	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERSISTENCIA
Irrelevante	RECUPERABLE	Inmediato	TEMPORAL
Moderado		Corto Plazo	
		Reversible inmediato	Momentáneo (corto plazo)
			Temporal (mediano plazo)

CATEGORÍA	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERSISTENCIA	
Severo	Mediano Plazo Largo Plazo	Reversible (corto, mediano y largo plazo) o irreversible	Persistente (largo plazo)	
Severo	IRRECUPERABLE	Reversible (corto, mediano y largo plazo) o irreversible	Temporal (si es reversible) o Permanente (si es irreversible)	
Grave*				Mitigable
				Reemplazable
				Sustituible
	Compensable			
Critico	Irrecuperable			

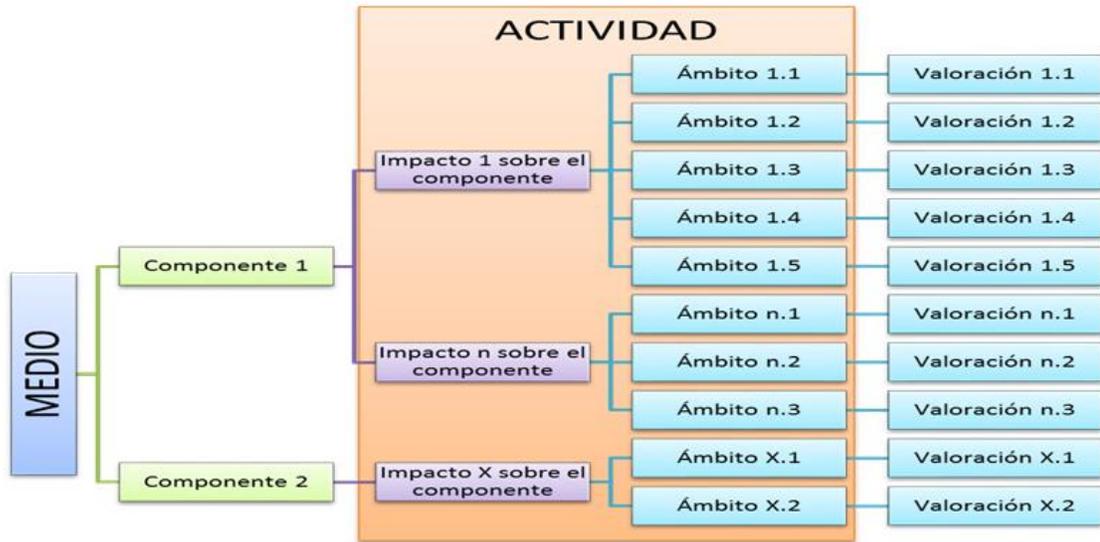
Fuente: Conesa, 2010. * Categoría pseudo-crítico homologada de Conesa.

Es de suponer que la viabilidad de un proyecto que presente impactos en nivel crítico debe ser revaluada puesto que se debe procurar que todo impacto pueda ser manejado de acuerdo con su carácter.

8.1.1.2 Ámbitos de manifestación

Los ámbitos de manifestación se definen como la clasificación o la división espacial de un elemento sujeto a evaluación de un impacto ambiental, en unidades específicas que responden diferente a un impacto dependiendo de las características propias de este y su grado de susceptibilidad; de esta forma, el impacto procedente de una actividad puede manifestarse sobre un elemento con diferente grado de importancia. En la Figura 8.1-3 se presenta un esquema del proceso de evaluación teniendo en cuenta los ámbitos de manifestación.

Figura 8.1-3 Proceso de evaluación por ámbitos de manifestación



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

Considerando que los ámbitos de manifestación responden al grado de vulnerabilidad de un elemento, para el presente proyecto cada uno de los elementos se dividió como máximo en cinco (5) ámbitos, dependiendo de la fragilidad de las unidades que lo constituyen y el posible grado de importancia que pueda presentar el impacto (irrelevante, moderado, severo, grave o crítico para impactos negativos, y considerable, relevante o muy relevante para impactos positivos); de esta forma, las unidades con una manifestación de impacto similar son agrupados en un solo ámbito.

8.1.2 Metodología para la zonificación de impactos

Una vez establecido el índice de importancia ambiental, se identifican los impactos del escenario con proyecto con los valores más altos: severos, graves y críticos, cuya reciprocidad entre el efecto y la actividad se deriva principalmente de la asignación de los mayores valores en los parámetros de intensidad, extensión y momento, es por esto por lo que se consideran significativos en el contexto del análisis.

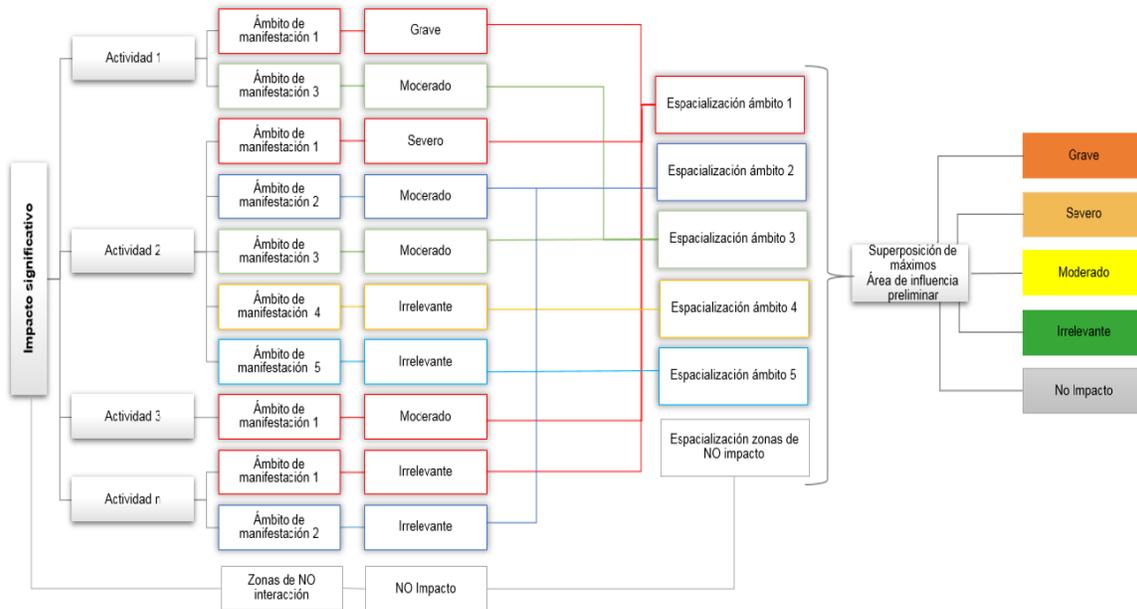
Cada uno de los impactos significativos identificados esta desgregado para efectos de la calificación en ámbitos de manifestación, esto permite aproximar el efecto a un contexto espacial que permite conocer la incidencia sobre cada elemento de los recursos afectados y de este modo, poder determinar cuáles son los sitios en los que se presenta mayor concurrencia en términos de situaciones socioambientales particulares en relación con la ejecución del proyecto.

Luego del proceso de identificación de los impactos significativos y la modelación de la ocupación territorial se superponen cada una de las capas con el fin de integrar por medio de una zonificación el grado de susceptibilidad del área de influencia que presenta afectaciones por el desarrollo de las actividades asociadas a las etapas pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono del parque solar y la línea de evacuación que se proyecta construir.

Como producto de la superposición de capas que contienen la representación categórica de la posible manifestación de los impactos significativos sobre los elementos, se obtiene la zonificación de impacto ambiental (Figura 8.1-4); en este proceso, la condición más crítica de un elemento prima sobre las condiciones menos significativas de otros (“valor máximo”) garantizando así la evaluación del escenario más desfavorable, entre los impactos analizados. La posible manifestación de los impactos en términos de importancia se expresa en categorías de Irrelevante, Moderado, Severo, Grave y Crítico.

La zonificación de impacto ambiental constituye uno de los criterios para definir la zonificación de manejo ambiental y para la delimitación de las áreas de influencia definitivas del proyecto.

Figura 8.1-4 Proceso metodológico para la generación de zonificaciones de impacto



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

8.1.3 Metodología para la evaluación de impactos sinérgicos y acumulativos

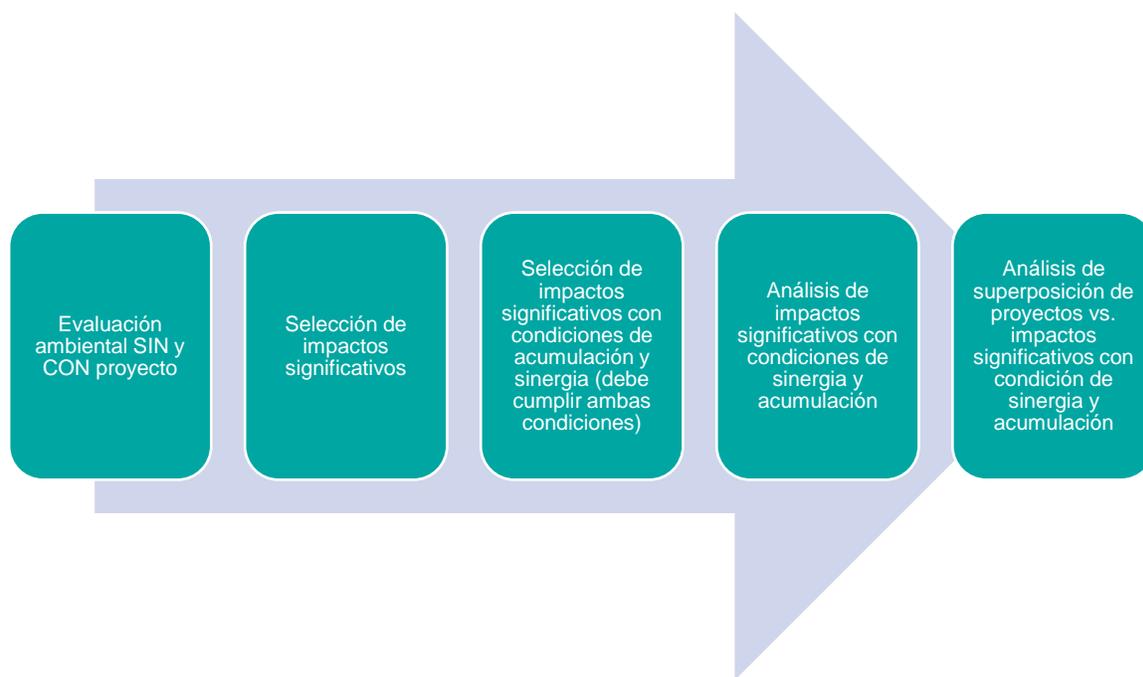
El proceso metodológico del análisis de impactos acumulativos y sinérgicos parte de la evaluación ambiental realizada para los escenarios SIN y CON proyecto, con la cual se determina que impactos son significativos, y de estos cuales presentan una condición de acumulación² y a su vez de sinergia³. Lo anterior, con base en los parámetros de calificación establecidos en la evaluación ambiental, los cuales corresponden a la adaptación de la metodología de Conesa Fernandez-Vítora, 2010.

² Acumulación; incremento continuo de la gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

³ Sinergia; reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.

El proceso se centra en la evaluación de la acumulación y sinergia de los impactos significativos, debido a que son dichos impactos los que han causado o generan los cambios más representativos en el entorno.

Figura 8.1-5 Proceso metodológico del análisis de impactos acumulativos y sinérgicos



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

En este sentido, con base en los impactos significativos que presentan una acumulación y sinergia se realiza el análisis comparativo de los efectos actuales causados en el escenario sin proyecto versus los cambios a realizar con la ejecución de las actividades del proyecto; evaluando de este modo, como una alteración generada sin proyecto se puede potenciar con el desarrollo del proyecto.

Posteriormente, se realiza un análisis de dichos impactos acumulativos y sinérgicos en función de los proyectos licenciados que se superponen con el área de proyecto.

8.1.4 Metodología para la evaluación de impactos residuales

El análisis de impactos residuales se desarrolló de acuerdo con la “Propuesta Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia (Martínez Prada, 2010); en la cual se incorpora el cálculo de la importancia neta del impacto.

A partir de las variables Tiempo de Recuperación y Eficacia de la Medida de Manejo se obtiene el cálculo de la Importancia de la Recuperabilidad.

El análisis de la residualidad se realizó sobre los impactos significativos (severo, grave y/o crítico), para el escenario con proyecto. Es de recordar que la evaluación de importancia ambiental generó únicamente impactos categorizados como severos.

- Tiempo de recuperación:

El tiempo de recuperación puede estar relacionado con el tipo de medida de manejo ambiental que se aplica, por ejemplo, al implementar medidas preventivas y de mitigación eficaces, el tiempo de recuperación del factor ambiental tenderá a ser inmediato porque el impacto se ha prevenido o manejado de manera pertinente. Por su parte, la aplicación de medidas de corrección puede conducir a períodos de tiempos más largos que se relacionan con la severidad del daño causado y la vulnerabilidad ambiental del factor y las medidas compensatorias no tienen como fin la recuperación del factor ambiental, sino indemnizar a la comunidad por los daños generados.

El tiempo de recuperación se calificó de acuerdo con lo relacionado en la Tabla 8.1-14.

Tabla 8.1-14 Clasificación para la valoración del tiempo de recuperación

CATEGORÍA CUALITATIVA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Largo plazo	Una vez se inicia la aplicación de la medida de manejo, el tiempo de recuperación es de muy largo plazo, más de cinco (5) años.	1
Recuperable a mediano plazo	Una vez se inicia la aplicación de la medida de manejo, el tiempo de recuperación del factor es menor a cinco (5) años.	3
Recuperable a corto plazo	Una vez se inicia la aplicación de la medida de manejo, el tiempo de recuperación del factor es menor a un (1) año.	5
Inmediato	Una vez se aplica la medida de manejo, el factor ambiental retorna a las condiciones iniciales de forma inmediata o en menos de un (1) mes.	7

Fuente: (Prada, 2010)

- Eficacia de la medida de manejo:

La eficacia de la medida de manejo permite establecer la capacidad que tiene la medida implementada para lograr disminuir el nivel de afectación que se causará que se ha causado sobre el factor ambiental por la incidencia de la acción. Para la calificación, se propone el sistema de clasificación de la Tabla 8.1-15.

Tabla 8.1-15 Clasificación para la valoración de la eficacia de la medida de manejo

CATEGORÍA CUALITATIVA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Muy Baja	Cuando la eficacia de la medida es nula, no se evidencia recuperación del factor ambiental afectado. Se aplica para las medidas de compensación.	0
Baja	Cuando la eficacia de la medida de manejo sea menor a 30%.	1
Media	Cuando la eficacia de la medida de manejo se encuentre en el rango de 30% a 60%.	5
Alta	Cuando el porcentaje de eficacia de la medida de manejo se encuentre en el rango de 61% a 80%.	10
Muy Alta	Muy Alta (15): Cuando el porcentaje de eficacia de la medida de manejo sea mayor a 80%.	15

Fuente: (Prada, 2010)

- Importancia de la recuperabilidad:

Una vez se realiza la calificación de los atributos el tiempo de recuperación y la eficacia de la medida de manejo, se procede a determinar la importancia en función de la calidad ambiental para la etapa con medidas de manejo ambiental o importancia de la recuperabilidad a través de la siguiente ecuación:

$$I_{RB} = \pm(TR + E)$$

Donde:

I_{RB} , representa la importancia de la recuperabilidad ambiental del factor en función de la calidad ambiental

E, representa la eficacia de la medida de manejo aplicada

TR, representa el tiempo de recuperación del impacto

Los resultados obtenidos fueron normalizados para obtener valores entre 0 y 1 con los cuales se determina el nivel de importancia de cada impacto utilizando la siguiente ecuación:

$$I_{(RB)N} = \frac{\pm(|I_{RB}| - \text{Mínimo})}{(\text{Máximo} - \text{Mínimo})}$$

Donde,

Máximo: 22

Mínimo: 1

Finalmente, de acuerdo con el valor obtenido en cálculo de la importancia de la recuperabilidad, se propone el sistema de clasificación de la Tabla 8.1-16.

Tabla 8.1-16 Sistema de clasificación para la Importancia Ambiental

RANGO DE LA $I_{(RB)N}$	VALORACIÓN	SIGNIFICADO
$\leq 0,35$	Baja	La importancia de la recuperabilidad del factor con relación al mejoramiento de la calidad ambiental es baja.
$>0,35 < 0,60$	Media	La importancia de la recuperabilidad del factor con relación al mejoramiento de la calidad ambiental es media.
$0,60 < 0,80$	Alta	La importancia de la recuperabilidad del factor con relación al mejoramiento de la calidad ambiental es alta.
$\geq 0,80$	Muy Alta	La importancia de la recuperabilidad del factor con relación al mejoramiento de la calidad ambiental es muy alta.

Fuente: (Prada, 2010)

- Determinación de la Importancia neta:

El objetivo de evaluar la importancia neta del impacto se relaciona con la necesidad de comparar la importancia del impacto sin la implementación de las medidas de manejo con la importancia del impacto luego de que se implementen

las medidas de manejo correspondientes. Para hallar este resultado se utiliza la siguiente ecuación, planteada por Martínez Prada, 2010.

$$I_{NETA} = I_{(CA)N} - (I_{(CA)N} * I_{(RB)N})$$

Donde:

I_{NETA} , representa la importancia neta después de aplicar las medidas de manejo ambiental.

$I_{(RB)N}$, representa la importancia normalizada de la recuperabilidad ambiental del factor en función de la calidad ambiental.

$I_{(CA)N}$, Importancia normalizada del impacto en función de la calidad ambiental sin medidas de manejo.

En la Tabla 8.1-17 se presentan los rangos utilizados para definir la importancia neta de los impactos residuales.

Tabla 8.1-17 Clasificación para la valoración de la importancia neta

RANGO DE LA I_{NETA} *	VALORACIÓN	SIGNIFICADO
< 23	Irrelevante	El impacto residual después de aplicadas las medidas de manejo ambiental presenta una intensidad muy baja sobre el factor y no se constituye en un riesgo significativo para la pérdida de calidad ambiental.
>23 < 41	Moderado	El impacto residual después de aplicadas las medidas de manejo ambiental presenta una intensidad media sobre el factor que obliga a considerar nuevas medidas de manejo ambiental para el manejo de los impactos.
> 41 < 59	Severo	El impacto residual después de aplicadas las medidas de manejo ambiental presenta una intensidad alta sobre el factor que obliga a considerar nuevas alternativas para la ejecución de las acciones previstas.
> 59 < 77	Grave	El impacto residual después de aplicadas las medidas de manejo ambiental presenta una intensidad muy alta sobre el factor que obliga a considerar nuevas alternativas para la ejecución de las acciones previstas.
> 77	Crítico	El impacto residual después de aplicadas las medidas de manejo ambiental presenta una intensidad muy alta sobre el factor que obliga a considerar nuevas alternativas para la ejecución de las acciones previstas o rechazo final del proyecto.

* Los rangos utilizados para la valoración de la Importancia Neta de los impactos residuales fueron adaptados de acuerdo con los criterios de calificación usados para la valoración de los parámetros establecidos para calificar la Importancia ambiental.

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021) adaptado de (Prada, 2010)

8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS ESCENARIO SIN PROYECTO

En el análisis del escenario sin proyecto, se cualifica y cuantifica el estado actual de los medios, estimando su comportamiento tendencial de acuerdo con la perspectiva del desarrollo regional y local, a la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y las condiciones naturales de la región, todo esto de acuerdo con lo identificado y analizado en el Capítulo 5. Caracterización del área de Influencia.

En primera instancia se reconocen las actividades de mayor incidencia o generadoras de impacto en el escenario sin proyecto y se realiza la identificación de los impactos sobre los diferentes componentes de los medios. Teniendo en cuenta los impactos asociados a las actividades de este escenario se construyó la matriz de calificación para el escenario sin proyecto, la cual se desarrolla de acuerdo con el proceso metodológico propuesto por Vicente Conesa, para la asignación del valor de importancia.

De esta manera, dicho proceso se realizó con base en la categorización de los parámetros de calificación, con lo cual se obtiene el valor de importancia de cada uno de los impactos identificados del elemento potencialmente afectable, el cual permite posteriormente ubicar los impactos en los rangos tanto positivos como negativos para determinar su grado de significancia.

La identificación de la problemática ambiental fue desarrollada bajo la recolección y análisis de información primaria y secundaria. La información primaria fue obtenida en la primera fase de recolección de información sobre las características ambientales del área de influencia y reconocimiento del territorio, a través de los trabajos de campo ejecutados, y complementados con los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo en el marco de las comunidades del área de influencia.

El proceso de evaluación del impacto ambiental en los escenarios sin (SIN) y con (CON) proyecto, se realizó bajo los impactos que se han manifestado en el medio y/o pueden presentar con el desarrollo normal de las actividades del proyecto, en los aspectos físicos/abióticos, bióticos, perceptuales, socioeconómicos, culturas y arqueológicos, los impactos para el escenario SIN proyecto se describen en la Tabla 8.2-1.

Se definieron en total 28 impactos para el escenario sin proyecto, de los cuales para el medio físico/abiótico corresponden ocho, siete para el medio biótico, 12 para el medio socioeconómico, cultural y arqueológico y uno para el medio perceptual. Estos impactos son los que se manifiestan en el escenario sin proyecto debido a las actividades antrópicas y naturales evidenciadas en el territorio en la actualidad. En la Tabla 8.2-1 se listan y describen los impactos para este escenario.

Tabla 8.2-1 Definición de impactos ambientales en el escenario SIN proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abiótico	Geomorfológico	Generación o activación de procesos denudativos	Corresponde a aquellos efectos que se generan por remoción de cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material a factores climáticos tales como precipitación, viento y/o por desequilibrio causado por una excavación o corte de altura significativa o con ángulo muy pronunciado, los cuales pueden desencadenar desprendimientos de material a corto, mediano o largo plazo, generando un cambio en la morfometría del terreno.
Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Como consecuencia de las intervenciones directas a los suelos, tales como remociones, presiones y/o contaminaciones, entre otras posibles, se infiere la alteración de las características naturales del suelo, las que en su conjunto, determinan la integralidad del recurso; las de tipo físico están referidas especialmente a la pérdida de estructura, lo que equivale disminución de la fase gaseosa y líquida, generando compactación; las de tipo químico referidas a la acidificación, salinización, sodización o pérdida de la fertilidad natural por disminución de los nutrientes; y las de tipo biológico que se traducen en la pérdida o disminución de la meso y micro fauna lo que limita la mineralización y descomposición de la materia orgánica y por consiguiente su fertilidad potencial.
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Variación en la concentración de gases, procedentes principalmente de procesos de combustión, que al encontrarse por encima de los límites permisibles puede ocasionar alteraciones en la salud humana y molestias o afecciones a la fauna presente en el área.
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Variación en la concentración típica de material particulado en un área, que al encontrarse por encima de los límites permisibles puede ocasionar alteraciones en la salud humana, afectación a la vegetación y afecciones a la fauna presente en el área.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abiótico	Atmosférico	Alteración de los niveles de presión sonora	Variación en la intensidad ruido en un área determinada por el desarrollo de diferentes actividades antrópicas tales como la utilización de maquinaria, vehículos y equipos. Al exceder niveles permisibles por la normativa ambiental vigente, pueden llegar a generar cambios en el hábitat de la fauna, incomodidad e incluso afecciones a la salud de las comunidades próximas a la fuente de emisión.
Abiótico	Atmosférico	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	Los campos electromagnéticos son la suma de los campos eléctricos y los campos magnéticos. Los campos eléctricos tienen su origen en diferencias de voltaje: entre más elevado sea el voltaje, más fuerte será el campo que resulta. Los campos magnéticos tienen su origen en las corrientes eléctricas: una corriente más fuerte resulta en un campo más fuerte. El efecto del campo electromagnético será menor cuando se aleja de la fuente, por este motivo las líneas de transmisión y subestaciones tienen un área de servidumbre o de retiro.
Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial; sus propiedades pueden cambiar total o parcialmente. La incorporación de agentes exógenos, como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales, conllevan a la alteración fisicoquímica y bacteriológica del agua, afectando su calidad y en consecuencia su uso.
Abiótico	Agua superficial	Cambio en el patrón de drenaje	Se refiere a los cambios que sufre la morfología del cauce debido a la extracción o adición de materiales, por efecto de construcción de canales, zanjas, obras civiles y cambios de la cobertura vegetal u otras actividades dentro de los cuerpos de agua.
Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Este impacto se refiere al cambio en el área u ocupación de la cobertura existente inicialmente, ya sea por eliminación o por el restablecimiento de esta. Debido a la perturbación se genera la disminución de la riqueza, cambios en la estructura y composición florística que poseen las coberturas antes de su intervención.
Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Consiste en la división de las formaciones de vegetación leñosa continuas, en fragmentos de diferentes tamaños; con el consecuente aumento del efecto de borde, aumento en la distancia entre fragmentos y la disminución de la continuidad y representatividad. Esta modificación puede tener repercusión en las tendencias regionales para el mantenimiento de la biodiversidad, colonización, abundancia relativa de especies, tipos de hábitat y dinámicas espacio – temporales de los componentes estructurales de los ecosistemas.
Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas (especies vasculares y no vasculares de hábito epífita y terrestre) y de importancia ecológica, económica y cultural, presentes en el área de influencia.
Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Este impacto se refiere a los cambios que se presentan sobre los hábitats de las poblaciones de fauna silvestre, que influyen en aspectos demográficos, de distribución y recambio. Debido al desarrollo de actividades antrópicas se genera pérdida o cambio de cobertura vegetal, estímulos sonoros, calor, gases o presencia de personas en la zona, que obliga a su desplazamiento. Incluye el efecto en especies que están catalogadas como endémicas, migratorias y amenazadas por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la Resolución 1912 de 2017 y las especies reportadas en los libros rojos. Adicionalmente se incluyen las especies con algún tipo de restricción de uso y comercialización a nivel internacional reportadas en CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Se refiere a cambios en la composición, riqueza y abundancia de la fauna silvestre ocasionados por colisión con vehículos o infraestructura asociada a las vías existentes y la aparición o pérdida de individuos por actividades antrópicas (caza, comercio, manipulación, etc.).
Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Debido al tendido de líneas eléctricas se puede afectar las posibles aves locales y migratorias; esto considerando la posible colisión de las aves por la barrera física.
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas. Pueden ser ocasionados por aprovechamiento de ciertas especies, por la ocupación antrópica en la zona o cambios en la calidad del agua.
Socioeconómico	Económica	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	Variaciones en los bienes y servicios que requiere y ofrece una comunidad por la dinámica que genera una nueva actividad y/o proyecto o su intensificación, generando transformaciones en la composición, características y dinámica del mercado.
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Los conflictos existentes en el área pueden ser potenciados desde dos enfoques: en primer lugar, cuando quien ejecuta un proyecto o actividad no logra cumplir los compromisos adquiridos con la comunidad. En segundo lugar, puedan existir en la zona proyectos diferentes o similares al que se está llevando a cabo, con pasivos sociales que terminan generando una sinergia potenciando los conflictos ya existentes.
Socioeconómico	Político Administrativo	Cambio de las condiciones de seguridad	Se refiere a la alteración de las condiciones de seguridad por la llegada de población foránea al territorio, esto como consecuencia de las expectativas causadas con el desarrollo normal del proyecto.
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la comunidad	Suposiciones, ideas, imaginarios, rumores y/o esperanzas sobre las posibilidades, beneficios y/o afectaciones que se prevén ante la ejecución de una intervención, acción o proyectos, generados en la comunidad. Implica la aparición de significados positivos o negativos en la población, relacionados con las dinámicas propias de los territorios.
Socioeconómico	Espacial	Modificación de las condiciones de movilidad	Los procesos de adecuación de vías, uso o deterioro de estas, por la movilidad de vehículos para el transporte de maquinaria, materiales, equipos y personal (vía terrestre), pueden generar riesgos y alterar los rendimientos de traslado o movilidad en el área, de un punto a otro, cambiando las condiciones de movilidad vehicular para los pobladores.
Socioeconómico	Económica	Generación de empleo temporal	La generación de nuevas actividades laborales, asociadas al desarrollo de proyectos que involucran mayores oportunidades para la población, pueden llevar a la transformación de las fuentes económicas habituales de una zona, como resultado de la búsqueda de mayores ingresos devengados en sectores productivos emergentes establecidos en el área.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	Cambios poblacionales que se pueden presentar; desde las diferentes variables como la natalidad, mortalidad y migración. No obstante, en ciertos tipos de análisis se considera únicamente el crecimiento vegetativo o balance entre nacimientos y muertes, obviando la migración. Sin duda los movimientos migratorios desempeñan un papel importante en el crecimiento de la población, a causa de la percepción del mejoramiento de la calidad de vida por posibles oportunidades laborales, pero su efecto puede ser breve, importante en el tiempo o nulo.
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Modificación del beneficio económico que genera determinado uso del suelo, dado por actividades antrópicas, económicas, culturales o naturales.
Socioeconómico	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	Es la posibilidad de que se presenten accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos de transporte automotor, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías.
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	Está relacionado con el posible daño, modificación o limitación en el uso de la infraestructura social y comunitaria. Considerando dicha infraestructura como aquella asociada con escuelas, puestos de salud, placas polideportivas, centros recreativos, cercas, establos, tanques de almacenamiento de agua, mangueras, entre otros.
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, que generan: i) Modificación en la estructura de la propiedad, dependencia y formas de tenencia ii) Cambio en actividades productivas de los sectores primario, secundario y terciario , iii) Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o el turismo y/o la recreación, iv) Modificación de programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes, v) Cambio en las características del mercado laboral actual en cuanto al tipo de mano de obra que se encuentra en el área y su condición laboral, vi) Cambio en las tendencias del empleo en el corto y mediano plazo, vii) afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia, entre otros.
Socioeconómico	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Se refiere a la alteración parcial y/o total de los yacimientos arqueológicos e históricos que dan cuenta de diversas actividades de grupos humanos antiguos, y los materiales culturales contenidos en dichos contextos (cerámicas, líticos, metales, óseos, macro-restos, estructuras, entre otros). Dichas alteraciones se pueden ocasionar durante la ejecución de obras y/o actividades que implican descapote y movimientos de tierra.
Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Perturbaciones del medio a través de la inclusión de nuevos elementos y/o modificación de los existentes, los cuales definen la matriz del paisaje. En este sentido, afectando la percepción del paisaje por los observadores, dado que se modifica la funcionalidad del mismo, lo que se traduce en cambios de líneas de vistas, colores, texturas y en sí, de su calidad visual, lo cual podrá establecer o generar nuevas dinámicas o relación de los observadores con el entorno.

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

8.2.1 Actividades generadoras de impactos en el escenario SIN proyecto

A partir de la caracterización ambiental del área de influencia y del reconocimiento y verificación del territorio a través de los trabajos de campo ejecutados, se identifican las actividades que están generando cambios positivos y negativos sobre cada uno de los medios, lo cual permite identificar y evaluar los impactos socioambientales actuales, en el denominado escenario SIN proyecto. En la Tabla 8.2-2 se describen las actividades identificadas.

Tabla 8.2-2 Descripción de las actividades presentes en el escenario SIN proyecto

NO.	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
1	Ganadería tradicional	<p>La ganadería en el área de influencia se explota de manera tradicional, con la cría de ganado bovino de doble propósito (carne y leche). Dicha actividad representa para las comunidades del área de influencia una fuente de ingresos de gran importancia.</p>  <p>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia, 2021)</p> <p>La ganadería se caracteriza por ser doble propósito en todas las unidades territoriales que reportan esta actividad, la producción láctea es vendida a la empresa Coolechera y a otras pequeñas productoras de queso y derivados lácteos. El destino final de los productos son Barranquilla, Sabanalarga y otros municipios del sur del departamento del Atlántico.</p> <p>En los predios del área de influencia, particularmente, en los asociados con actividades de ganadería, se realiza la práctica de almacenamiento y retención de aguas lluvias, que se considera de gran importancia en las dinámicas actuales, dado que el territorio varía ecosistémicamente con el desarrollo de dicha actividad, esto teniendo presente, que al generarse la construcción de las mismas, se realizó el represamiento de aguas generando jagüeyes destinados a la explotación bovina, lo cual con el tiempo permitió la conformación de pozos que albergaron microbiota y especies de fauna acuática, y por ende hábitat que permite el crecimiento y potenciación de la fauna acuática y la fauna terrestre.</p>
2	Agricultura de subsistencia	<p>En el municipio de Sabanalarga, se reporta que tan sólo el 14% del área municipal se dedica a las actividades agrícolas, donde predominan cultivos artesanales con baja rentabilidad, ya que el 95% de esta actividad se ejecuta por pequeños productores campesinos con escasos márgenes de comercialización, pues predomina la agricultura de subsistencia (Alcaldía Municipal de Sabanalarga, 2016).</p>

NO.	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
		<p>Por su parte, el municipio de Ponedera señala que el 35% del suelo del municipio es utilizado para actividades agrícolas, caracterizada por una baja producción debido a las pocas lluvias y la alta evapotranspiración (Pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa y pérdida de agua por transpiración de la vegetación) (Robledo, 2006), se debe tener en cuenta que, debido a las variaciones climáticas de la región, la producción agrícola fluctúa entre las sequías, desbordamientos e inundaciones, por ello las áreas productivas pueden ser utilizadas en algunos periodos del año, ya que se localizan en la zona de inundación del río (Alcaldía Municipal de Ponedera, 2020).</p> <p>En el área de influencia, la agricultura se desarrolla por medio de la siembra y cosecha de cultivos tradicionales; como el maíz, la yuca, el frijol, la ahuyama y los frutales. Esta actividad se ejecuta principalmente con cultivos de pan coger.</p> <div data-bbox="641 606 1370 932" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="751 936 1260 961"><i>Fuente: INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021</i></p>
3	Tala y quema	<p>Hace referencia a la tala de árboles y vegetación boscosa y arbustiva para la construcción de cercas y viviendas, al igual que la implementación con propósitos de producción de leña y carbón. Igualmente se evidencia en el área de influencia la quema de residuos sólidos y vegetación como parte de limpieza de terrenos.</p> <div data-bbox="722 1104 1286 1373" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="743 1377 1265 1402"><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p> <p>Mediante el acercamiento del equipo socioambiental al área de influencia se pudo observar la inadecuada disposición y manejo de residuos por parte de las unidades sociales. Las prácticas incluyen quemas de dichos residuos, así como la disposición en espacios abiertos, lo que contribuye a la generación de incendios.</p>
4	Transporte terrestre	<p>Corresponde al medio de comunicación e infraestructura vial asociada al traslado de la población o bienes y servicios, desde las cabeceras municipales hacia los diferentes corregimientos o veredas.</p>

NO.	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
		 <p data-bbox="760 604 1252 653"><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>
5	Caza	<p data-bbox="760 653 1427 751">La cacería es una actividad propia de los hombres, quienes se valen de armas para facilitar las capturas. Dentro de las especies de consumo común se encuentran: conejo, iguana, o zorras chuchas para consumo doméstico.</p>  <p data-bbox="760 1136 1252 1186"><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>
6	Disposición de residuos líquidos y sólidos	<p data-bbox="760 1186 1427 1434">Los métodos de disposición de residuos sólidos en la mayor parte del área de influencia responden a prácticas de quema y entierro de residuos sólidos, disposición en corrientes hídricas y patios, lotes y zanjas, no se cuenta con prácticas de recuperación y reciclaje de materiales; aunque en los centros poblados (corregimientos de Cascajal, La Retirada, El Martillo, Santa Rita y Puerto Giraldo) registran la prestación de servicios como acueducto, alcantarillado y recolección de basura. Sin embargo, estos servicios son deficientes en las zonas rurales del área de influencia ya que no cuentan con sistemas de alcantarillado, ni de gestión adecuada de residuos sólidos, lo que genera una disposición en el suelo y fuentes hídricas, así como la implementación de quemas de estos residuos.</p>
7	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	<p data-bbox="760 1434 1427 1528">Una de las prácticas de la población es el almacenamiento y retención de agua lluvia para el uso doméstico y el desarrollo de actividades pecuarias y agrícolas, por medio de la construcción de bordas.</p> 

NO.	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
<i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i>		
8	Tráfico de fauna	<p>El tráfico de fauna consiste en el comercio ilegal de animales silvestres que son capturados y extraídos de su hábitat natural para ser vendidos y utilizados comúnmente como mascotas o para obtener y comercializar productos provenientes de estos, tales como pieles y carne. Las especies que se encuentran reportadas en amenaza por esta actividad de tráfico ilegal corresponden al Caimán del Magdalena y las serpientes del género Boa. Mientras que, para mascotas, se encuentran el Morrocoy y el lobo pollero.</p>
9	Cría de ganado porcino y especies avícolas	<p>Explotación de especies menores, con la cría avícola orientada a gallinas y pollos de engorde y gallinas ponedoras; al igual que pavos para engorde.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>
10	Transporte de energía eléctrica	<p>Corresponde a la energización o puesta en servicio, al nivel de tensión previsto en el diseño y el transporte de la energía eléctrica durante la operación de proyectos existentes como la Línea de transmisión a 220 kV Sabanalarga-Fundación, el cual debe conservar las distancias de seguridad verticales para cada fase del conductor, todo dentro del marco de las especificaciones técnicas.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>
11	Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	<p>En el área de influencia, específicamente en el municipio de Sabanalarga se está llevando a cabo la construcción de la Estación de Policía del Municipio, lo cual ha representado aumento en el tráfico pesado y llegada de personal foráneo, dicha construcción se encuentra en etapa final aún no ha sido inaugurado. Igualmente, se evidencia que en el área de influencia se han desarrollado proyectos asociados a la construcción de vías como el Trayecto No. 4, construcción de la doble calzada Sabanalarga – Palmar de Varela, la cual comunica los municipios de Sabana Larga y Ponedera.</p> <p>De igual manera, en el área de influencia se registra la presencia del sector de hidrocarburos con el Área de Perforación Exploratoria (APE) - SINU San Jacinto Norte - 1 SSJN (Sociedad Lewis Energy Colombia INC LEC) y el Gasoducto Regional a cargo de PROMIGAS.</p> <p>En cuanto al sector hidroeléctrico, en el área se identificó: Subestación Sabanalarga, que opera para la Costa Caribe y que es operada por empresa de transmisión de energía eléctrica Transelca S.A. E.S.P., Los proyectos anteriormente señalados generan expectativas de inversión social, pago de Impuestos y contratación laboral (incluyendo la mano de obra local) en las autoridades y comunidades de la zona, y de igual manera, hacen uso de la infraestructura vial existente.</p>

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

8.2.2 Evaluación de impactos escenario SIN proyecto

Una vez reconocidas las actividades y los procesos naturales catalogados como fuente o potenciales fuentes actuales de impactos en el área de influencia, se asignó la calificación a cada parámetro de valoración según la adaptación de la metodología Conesa (2010) y se determinó la importancia del impacto en una interacción específica (actividad- medio- componente-impacto).

Se procedió con la generación de una matriz de importancia y su resultado se presenta de forma consolidada en la Tabla 8.2-3 y de forma detallada en el anexo 8.1 Matriz SIN proyecto.

Tabla 8.2-3 Consolidado evaluación de impactos escenario SIN proyecto

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Ganadería tradicional	Agricultura de subsistencia	Tala y quema	Transporte terrestre	Caza/ pesca/ piscicultura	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Tráfico de fauna	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Transporte de energía eléctrica		Proyectos de infraestructura/hidrocarburos
ABIÓTICO	Generación o activación de procesos denudativos	-30	-21	-34	0	0	0	0	0	0	0	0	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-27	-27	-23	0	0	-33	0	0	0	0	-34	Clase agrológica 3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-30	-30	-26	0	0	-39	0	0	0	0	-40	Clase agrológica 4
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	-40	0	-35	-38	0	-30	0	0	-22	0	-27	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	0	0	-22	-31	0	0	0	0	0	0	-20	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de los niveles de presión sonora	0	0	-19	-31	0	0	0	0	0	-25	-25	Área de dispersión máxima de ruido
	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	0	Franja de servidumbre líneas de transmisión existentes
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	-42	0	-34	-29	-20	-48	0	0	-29	0	0	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	-68	0	-32	0	-28	-36	-35	0	-32	0	0	Jagüeyes/bordas
	Cambio en el patrón de drenaje	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bordas

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Ganadería tradicional	Agricultura de subsistencia	Tala y quema	Transporte terrestre	Caza/ pesca/ piscicultura	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Tráfico de fauna	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Transporte de energía eléctrica	Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	
BIÓTICO	Alteración a cobertura vegetal	-48	-40	-48	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
	Alteración a cobertura vegetal	-38	-36	-40	0	0	0	-37	0	0	0	0	Pastos arbolados
	Alteración a cobertura vegetal	-37	-35	-39	0	0	0	-37	0	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas
	Alteración de ecosistemas terrestres	-58	-38	-41	0	0	0	0	0	0	-22	0	Vegetación secundaria alta y baja
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	-47	-37	-47	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta y baja
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	-37	-37	-37	0	0	0	0	0	0	0	0	Pastos arbolados
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	-37	-37	-37	0	0	0	0	0	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas - Cultivos transitorios
	Alteración de hábitats de fauna local	-29	-25	-31	-24	-27	0	0	0	-18	-24	-24	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
	Alteración de hábitats de fauna local	-29	-25	-31	-24	0	0	0	0	-18	-24	-24	Pastos arbolados
	Alteración de hábitats de fauna local	-29	-25	-31	-24	0	0	0	0	-18	-24	-24	Pastos enmalezados
	Alteración de hábitats de fauna local	-29	-25	0	-24	0	0	0	0	-18	-24	-24	Pastos limpios
	Alteración de hábitats de fauna local	-29	-25	0	-24	0	-23	-25	0	-18	-24	-24	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	-25	-31	-24	0	0	0	-27	-18	0	-24	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Ganadería tradicional	Agricultura de subsistencia	Tala y quema	Transporte terrestre	Caza/ pesca/ piscicultura	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Tráfico de fauna	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Transporte de energía eléctrica		Proyectos de infraestructura/hidrocarburos
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	-25	-31	-24	0	0	0	0	-18	0	-24	Pastos arbolados
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	-25	-31	-24	0	0	0	0	-18	0	-24	Pastos enmalezados
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	-25	0	-24	0	0	0	0	-18	0	-24	Pastos limpios
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	-25	0	-24	0	0	-25	0	-18	0	-24	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	-25	-31	-24	-27	0	0	0	-18	0	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	-25	-31	-24	0	0	0	0	-18	0	0	Pastos arbolados
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	-25	-31	-24	0	0	0	0	-18	0	0	Pastos enmalezados
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	-25	0	-24	0	0	0	0	-18	0	0	Pastos limpios
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	-25	0	-24	0	-27	-25	0	-18	0	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	-27	-25	0	-26	0	-28	-23	0	-22	0	0	Zonas pantanosas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	-27	-25	0	-26	0	-28	-23	0	-22	0	0	Cuerpos de agua artificial
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	-20	-25	0	-26	0	-24	-23	0	-22	0	0	Bordas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	-27	-25	0	-26	0	-27	0	0	-22	0	0	Cuerpos de agua lóticos

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Ganadería tradicional	Agricultura de subsistencia	Tala y quema	Transporte terrestre	Caza/ pesca/ piscicultura	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Tráfico de fauna	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Transporte de energía eléctrica	Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	
SOCIOECONÓMICO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	37	0	0	23	0	0	0	0	37	0	37	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	-23	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	-23	Predios Parque solar y línea de evacuación
	Cambio de las condiciones de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-21	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Modificación de las condiciones de movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	Vías de acceso, primaria
	Modificación de las condiciones de movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	Vías de acceso, secundaria y terciaria
	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-30	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-30	Predios Parque solar y línea de evacuación
	Generación de empleo temporal	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Cambio en las variables demográficas, dinámica poblacional	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
Cambio en la actividad económica del suelo	34	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	Usos del suelo destinados a actividades pecuarias y agrícolas	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Ganadería tradicional	Agricultura de subsistencia	Tala y quema	Transporte terrestre	Caza/ pesca/ piscicultura	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Tráfico de fauna	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Transporte de energía eléctrica	Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	
	Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	0	0	-34	0	0	0	0	0	0	-34	Vías de acceso, primaria
	Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	0	0	-30	0	0	0	0	0	0	-34	Vías de acceso, secundaria y terciaria
	Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	0	0	-28	0	0	0	0	0	0	-34	Accesos o caminos
	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	0	0	0	-17	0	0	0	0	0	-17	-17	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Modificación de las actividades económicas de la zona	-41	28	0	0	0	0	-30	0	0	-34	-34	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	-45	-40	0	0	0	-40	0	0	0	-42	-56	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
PERCEPTUAL	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-37	-38	-37	-33	0	-36	38	0	0	-43	-43	Calidad visual alta
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-30	-31	-31	-27	0	-30	32	0	0	-37	-37	Calidad visual media
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-27	-28	-28	-24	0	-27	29	0	0	-34	-34	Calidad visual baja

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

8.2.3 Síntesis evaluación escenario SIN proyecto

En el escenario sin proyecto se realizó un análisis teniendo en cuenta la expresión de un impacto a partir del desarrollo de las actividades donde dicho impacto podría manifestarse, bajo esa relación actividad - impacto se identificaron y evaluaron en total 243 interacciones de las cuales 13 interacciones se encuentran bajo importancias de tipo considerable y relevante es decir de naturaleza positiva, y 230 interacciones son de naturaleza negativa. Este resultado se obtuvo a partir del análisis de 11 actividades con un total de 28 impactos.

La Tabla 8.2-4 señala la relación de los impactos por cada una de las actividades y el número de interacciones asociadas (actividad - impacto).

Tabla 8.2-4 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
Agricultura de subsistencia	Alteración a cobertura vegetal	3
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
	Alteración de ecosistemas terrestres	1
	Alteración de hábitats de fauna local	5
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	3
	Generación o activación de procesos denudativos	1
	Modificación de las actividades económicas de la zona	1
	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Alteración a cobertura vegetal
Alteración a comunidades de fauna terrestre		1
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática		3
Alteración de hábitats de fauna local		1
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje		3
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias		1
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial		1
Caza/ pesca/ piscicultura	Modificación de las actividades económicas de la zona	1
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	1
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	1
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
	Alteración de hábitats de fauna local	5
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	4
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1
Disposición de residuos líquidos y sólidos	Alteración a comunidades de fauna terrestre	1
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
	Alteración de hábitats de fauna local	1
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	1
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
Ganadería tradicional	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
	Alteración a cobertura vegetal	3
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
	Alteración de ecosistemas terrestres	1
	Alteración de hábitats de fauna local	5
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	3
	Cambio en el patrón de drenaje	1
	Cambio en la actividad económica del suelo	1
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1
	Cambio en las variables demográficas	1
	Generación de empleo temporal	1
Generación o activación de procesos denudativos	1	
Modificación de las actividades económicas de la zona	1	
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
	Alteración de hábitats de fauna local	5
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	1
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
	Alteración de los niveles de presión sonora	1
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
	Cambio de las condiciones de seguridad	1
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1
	Cambio en las variables demográficas	1
	Cambios en el riesgo de accidentalidad	3
	Generación de empleo temporal	1
	Generación de expectativas en la comunidad	2
	Generación y/o alteración de conflictos sociales	2
	Modificación de las actividades económicas de la zona	1
Modificación de las condiciones de movilidad	2	
Tala y quema	Alteración a cobertura vegetal	3
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	3
	Alteración de ecosistemas terrestres	1

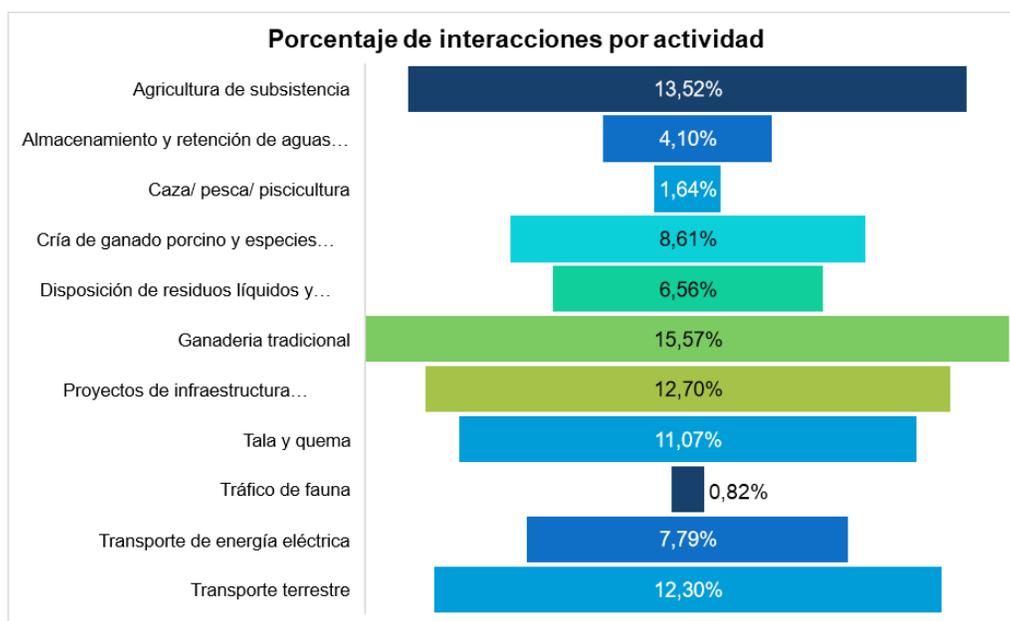
ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
	Alteración de hábitats de fauna local	3
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
	Alteración de los niveles de presión sonora	1
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	3
	Generación o activación de procesos denudativos	1
Tráfico de fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	1
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	1
Transporte de energía eléctrica	Alteración de ecosistemas terrestres	1
	Alteración de hábitats de fauna local	5
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	1
	Alteración de los niveles de presión sonora	1
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
	Cambio en la actividad económica del suelo	1
	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	1
	Generación de expectativas en la comunidad	2
	Generación y/o alteración de conflictos sociales	2
	Modificación de las actividades económicas de la zona	1
Transporte terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
	Alteración de hábitats de fauna local	5
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	1
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	1
	Alteración de los niveles de presión sonora	1
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1
Cambios en el riesgo de accidentalidad	3	
Número total de interacciones		244

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

El escenario sin proyecto se caracteriza por presentar, con el desarrollo actual de las 11 actividades identificadas en el territorio, un total de 244 interacciones de impacto para este escenario, donde el 94,67% corresponde a interacciones negativas, lo que equivale a un total de 231, de las cuales sobresale la actividad ganadera como la de mayor impacto negativo, debido que representa el 15,57% de los efectos negativos manifestados actualmente en el escenario, seguido de la actividad de agricultura de

subsistencia (13,52%), el Transporte terrestre (12,30%), y los proyectos de infraestructura e hidrocarburos con una representatividad del 12,70%, ver Figura 8.2-1.

Figura 8.2-1 Distribución porcentual de las interacciones por actividad.



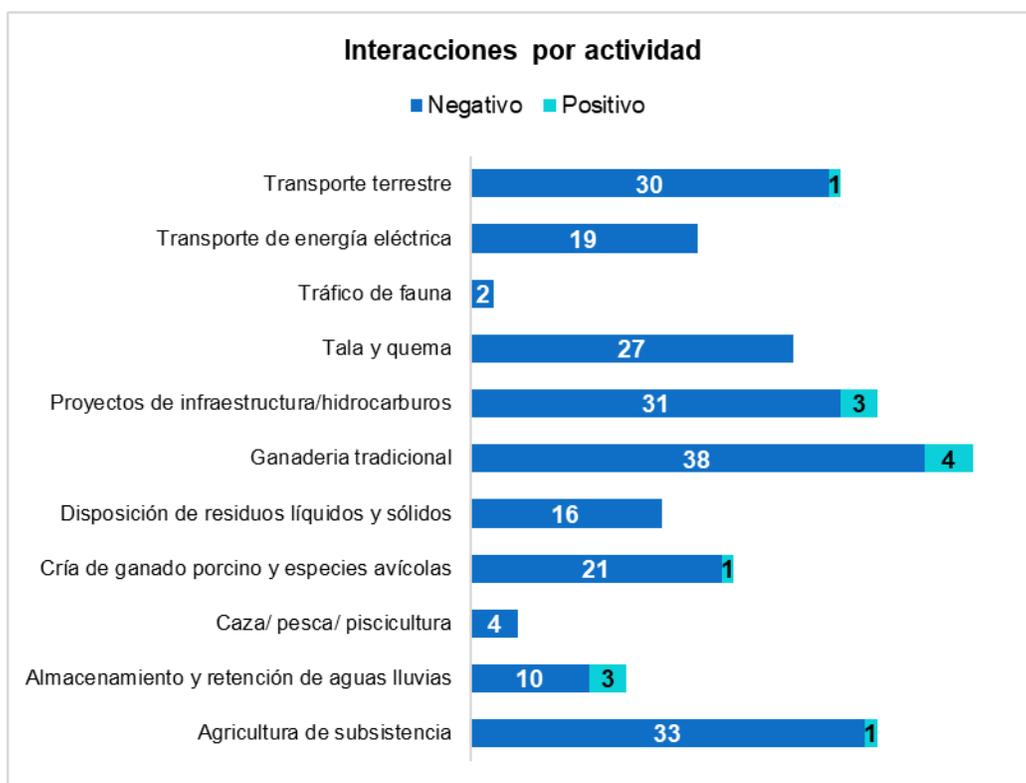
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

La actividad de almacenamiento y retención de aguas lluvias se considera de gran importancia en las dinámicas actuales, dado que el territorio varía ecosistémicamente con el desarrollo de dicha actividad, esto teniendo presente, que al generarse la construcción de bordas se propició el represamiento de aguas conformando jagüeyes usados principalmente para consumo y aprovechamiento de la explotación bovina, lo cual con el tiempo permitió la conformación de pozos que albergaron microbiota y especies de fauna acuática, y por ende hábitat que permite el crecimiento y potenciación de la fauna acuática y la fauna terrestre.

Como se observa en la Figura 8.2-2 la actividad que genera el mayor número de interacciones positivas en el escenario sin proyecto corresponde a la ganadería, sumando un total de 4 interacciones de impacto. Por otra parte, las actividades de

Proyectos de infraestructura e hidrocarburos, cría de ganado porcino y especies avícolas, Almacenamiento y retención de aguas lluvias, Agricultura de subsistencia y Transporte terrestre también generan interacciones positivas, dado que estas se caracterizan por ser ejes principales en la potenciación de dinámicas económicas locales, al igual que por incentivar la conformación de hábitats para la fauna acuática y terrestre. Es de resaltar, que los efectos positivos que causan los proyectos de infraestructura e hidrocarburos están asociados principalmente a la demanda de bienes y servicios, y el empleo generado con la construcción y operación de este tipo de proyectos.

Figura 8.2-2 Distribución de interacciones positiva y negativa por actividad-escenario sin proyecto



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

Respecto a las interacciones en cada uno de los medios, se evidencia que los efectos negativos se manifiestan principalmente sobre el medio biótico, con el

60,61% de las interacciones negativas y el 57,38% de las interacciones totales, de este modo resaltando que dichas alteraciones son potenciadas principalmente por las presiones que ha tenido el medio con la pérdida de cobertura vegetal, la conectividad de ecosistemas y la fauna silvestre en sí.

El medio abiótico se caracteriza por generar solo manifestaciones de impacto negativas, las cuales se presentan mediante 40 interacciones, estas causadas principalmente con las alteraciones actuales del recurso suelo, agua y atmosférico. De este modo, el impacto de *Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial* es el que mayores cambios ha ocasionado en el territorio, dado que actividades tradicionales como el *Almacenamiento y retención de aguas lluvias*, al igual que la mala *Disposición de residuos sólidos y líquidos*, han generado una afectación sobre el agua superficial.

En cuanto al medio biótico no se evidencian interacciones de tipo positivo, todas las actividades en el escenario sin proyecto generaron interacciones de tipo negativo para un total de 140 interacciones.

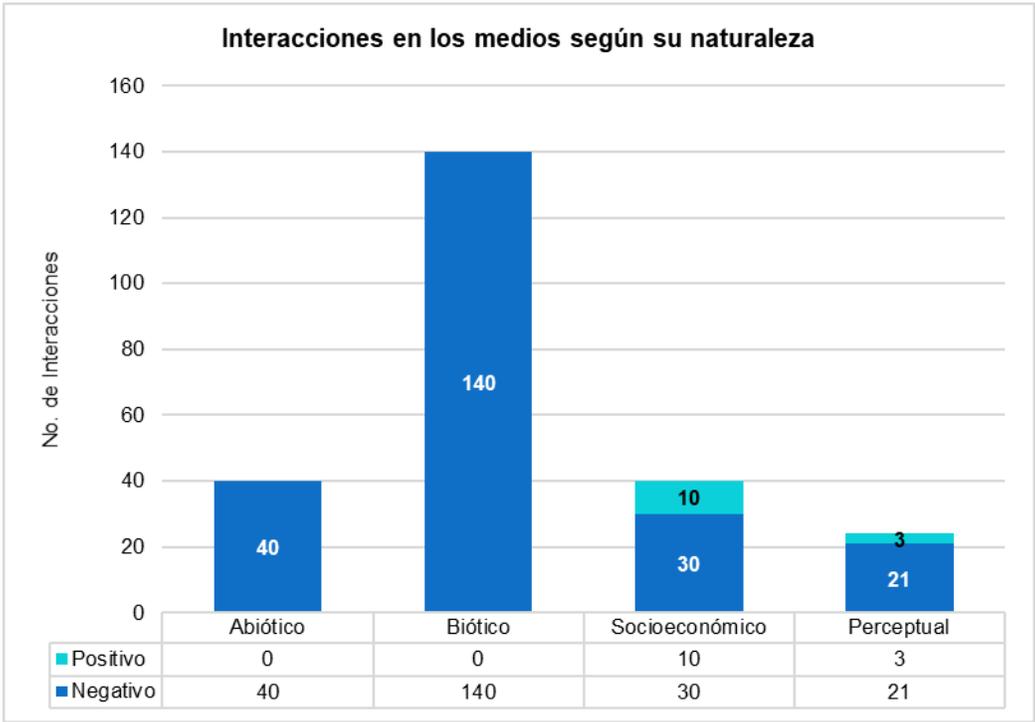
Por otra parte, actualmente el medio socioeconómico presenta la tendencia de generar efectos significativos (Severo) con las alteraciones ocasionadas sobre el patrimonio arqueológico, dado que el desarrollo de las actividades de ganadería tradicional y las actividades de construcción de proyectos de transporte de energía, infraestructura e hidrocarburos, han potenciado negativamente impactos sobre el suelo y con ello sobre el potencial arqueológico de la zona; el 13% de las interacciones negativas y el 12,30% de las interacciones totales, (ver Figura 8.2-3).

El medio socioeconómico genera el mayor número de interacciones positivas (10 interacciones) del escenario actual, debido a que el desarrollo de actividades de ganadería tradicional, agricultura de subsistencia, presencia de proyectos de infraestructura e hidrocarburos han incentivado la manifestación de impactos orientados al Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios, Generación

de empleo temporal, Alteración en el comportamiento demográfico y Cambio en la actividad económica del suelo, lo cual ha potenciado el crecimiento social, cultural y económico de las comunidades locales.

El medio perceptual, con la Alteración de la Calidad y Fragilidad Visual del paisaje registra en mayor medida efectos negativos en el entorno, con un total de 21 interacciones, esto considerando que las actividades asociadas a la ganadería tradicional, la agricultura de subsistencia, la tala y quema, disposición de residuos sólidos y líquidos y transporte de energía eléctrica, han provocado cambios representativos en la calidad y fragilidad paisajística, hasta el punto de ocasionar presiones sobre los ecosistemas naturales, que por su importancia ecosistémica y su belleza y fragilidad paisajística en el entorno, enmarcan una gran sensibilidad.

Figura 8.2-3 Distribución de interacciones en los medios según su naturaleza – escenario sin proyecto



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

En la Figura 8.2-4 se observa la distribución por naturaleza negativa de acuerdo con el índice de importancia, donde se evidencia que en los cuatro medios se encuentran interacciones de impactos significativos, el medio abiótico es el único que identifica interacciones con la calificación de grave, equivalente al 0,43% de todas las interacciones negativas y se da por la actividad de *ganadería tradicional* cuya manifestación se da en los jagüeyes y bordas debido a la alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial que presentan estos cuerpos de agua lénticos.

En cuanto a las interacciones de tipo severo se da por las interacciones también producto de la actividad de la ganadería tradicional y por la disposición de residuos líquidos y sólidos, debido a la ausencia de redes de alcantarillado y sistemas de tratamiento de agua residuales en las zonas rurales, y la inexistente recolección de residuos también en estas zonas, si bien en los cascos urbanos se cuenta con recolección de basuras, ninguno cuenta con programas establecidos de manejo y aprovechamiento de residuos incrementando la presión sobre el recurso.

En este sentido, en el medio biótico, se identificó que el índice de importancia más significativo severo (2,60%) es generado por las actividades ganaderas sobre el ecosistema hasta el punto de generar manifestaciones de impactos significativos con la alteración en las coberturas vegetales, la alteración de ecosistemas terrestres y la alteración de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural de epífitas vasculares y no vasculares; dado que la expansión de la frontera ganadera sobre coberturas naturales ha generado una afectación sobre las coberturas, las especies de flora locales y el ecosistema en sí. Manifestando de este modo, seis interacciones de impacto.

Seguido, de dicha importancia, se halla los impactos de categoría moderada para el medio biótico, debido a que representan el 49,35% de las interacciones de tipo negativo, esto como consecuencia de los efectos causados sobre la cobertura

vegetal, el hábitat de las especies de flora y fauna, y las especies de fauna y flora en sí.

Por otra parte, el medio socioeconómico registra con la ejecución de las actividades ganaderas, de transporte de energía eléctrica y proyectos de infraestructura e hidrocarburos, la manifestación de 2 impactos con importancia severa (1,73%), dado que las dinámicas de desarrollo han conllevado a la intervención de suelos y con ello la posible afectación del patrimonio arqueológico presente en la zona; aunque con la particularidad que el territorio registra un potencial arqueológico Medio con áreas puntuales de potencial arqueológico Alto, lo cual es evidenciado con las prospecciones y hallazgos arqueológicos encontrados en la zona.

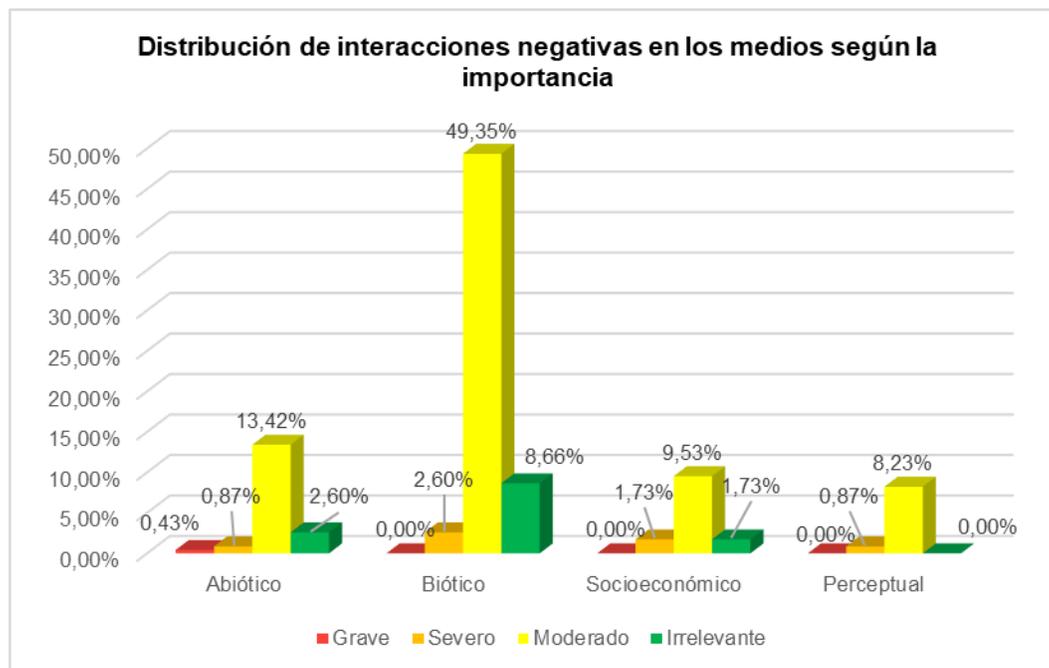
Es de resaltar, que igualmente dichos proyectos eléctricos, de infraestructura e hidrocarburos registran planes de manejo arqueológicos, los cuales contribuyeron a mitigar, prevenir y/o corregir los efectos causados en el territorio.

En el medio abiótico el 80,5% de las calificaciones en el escenario sin proyecto son de carácter moderado, seguido del 12,9% de impactos irrelevantes, seguido del 6,07% de carácter severo y el 0,43% restante corresponden a impactos de tipo grave, estos representados por las alteraciones que causan las actividades de Agricultura de subsistencia, Almacenamiento y retención de aguas lluvias, la caza/pesca/piscicultura, la cría de ganado porcino y especies avícolas, la disposición de residuos líquidos y sólidos, la ganadería tradicional, los proyectos de infraestructura e hidrocarburos, la tala y quema, el transporte de energía eléctrica y el transporte terrestre.

Las interacciones de alteraciones sobre el medio perceptual se presentan, con importancias entre severas y moderadas con una representatividad del 0,87% y 8,23% respectivamente, por el cambio causado por la infraestructura implantada para el transporte de energía eléctrica en los escenarios paisajísticos del área de influencia, los cambios de cobertura generados por la ganadería tradicional, los

proyectos de infraestructura e hidrocarburos, la tala y quema, el transporte terrestre y la disposición de residuos líquidos y sólidos.

Figura 8.2-4 Distribución de interacciones negativas en los medios según el grado de importancia – escenario sin proyecto



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

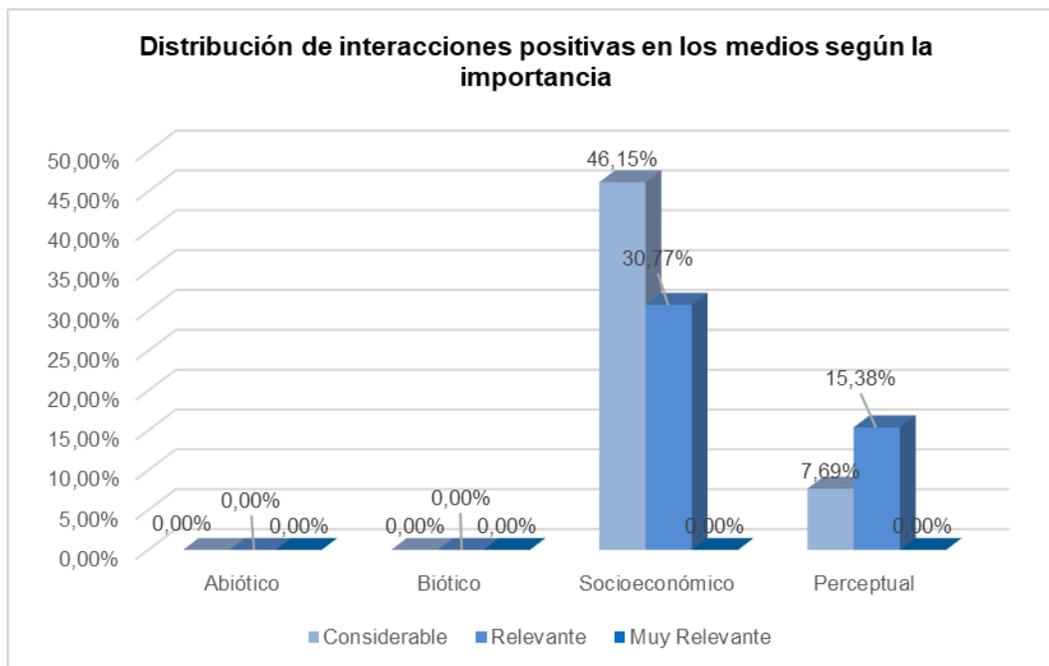
Los índices de importancia positivos se muestran en la Figura 8.2-5, se presentan en el medio socioeconómico y perceptual, para el caso del medio perceptual las interacciones se encuentran distribuidas de la siguiente manera el 15,38% para la categoría Relevante y el 7,69% para la categoría considerable, en lo referente al medio socioeconómico el mayor porcentaje de interacciones se presentan en la categoría de considerable con un porcentaje de representatividad del 46,15% y un 30,77% en categoría de relevante, estas interacciones se encuentran relacionadas con la actividad de Almacenamiento y retención de aguas lluvias que al generar estos represamientos de agua, formando jagüeyes y bordas, contribuyeron al establecimiento de nuevos ecosistemas y sitios de descanso, alimentación y

hábitats para la fauna local, las aves locales y migratorias, y las comunidades hidrobiológicas, modificando de forma positiva el paisaje común de pastos manejados en zonas donde la actividad ganadera es predominante.

Paralelamente se causó un efecto negativo en los arroyos, debido a que el represamiento del agua ocasionó un cambio en el patrón del drenaje, cambiando su dinámica hidráulica y los patrones de inundación del área, los cuales a su vez generaron efectos negativos sobre las comunidades hidrobiológicas que habitaban los arroyos, de ahí que no se identificaran interacciones positivas para el medio biótico.

En cuanto a los impactos socioeconómicos, dichas manifestaciones positivas se presentan con el Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios, la Generación de empleo temporal, el Cambio en la actividad económica del suelo, Cambio en las variables demográficas y Modificación de las actividades económicas de la zona, los cuales dinamizan el entorno social y económico de la población local. No obstante, es de resaltar, que el cambio del uso económico del suelo, hacia actividades de ganadería tradicional, ha incentivado la economía familiar de la comunidad local, causando así beneficios que potencian el sostenimiento de los grupos familiares.

Figura 8.2-5 Distribución de interacciones positivas en los medios según el grado de importancia – escenario sin proyecto



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

En la Tabla 8.2-5 se muestra el consolidado por impacto y sus interacciones por nivel de importancia, donde los impactos de Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración de hábitats de fauna local y Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje, son los que presentan mayor número de interacciones en total, donde la mayoría de estas se encuentran calificadas bajo la categoría de moderada.

Tabla 8.2-5 Distribución de interacciones por impacto según su índice de importancia – escenario sin proyecto

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	GRAVE	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE	TOTAL
Abiótico	Geomorfológico	Generación o activación de procesos denudativos	1	2	0	0	0	0	0	0	3
Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	0	10	0	0	0	0	0	0	10
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1	5	0	0	0	0	0	0	6
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	2	1	0	0	0	0	0	0	3
Abiótico	Atmosférico	Alteración de los niveles de presión sonora	1	3	0	0	0	0	0	0	4
Abiótico	Atmosférico	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	1	8	2	1	0	0	0	0	12
Abiótico	Agua superficial	Cambio en el patrón de drenaje	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	0	9	2	0	0	0	0	0	11
Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	1	1	2	0	0	0	0	0	4
Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	7	2	0	0	0	0	0	9
Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	5	30	0	0	0	0	0	0	35
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5	27	0	0	0	0	0	0	32
Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	4	22	0	0	0	0	0	0	26
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	5	18	0	0	0	0	0	0	23
Socioeconómico	Económica	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	0	0	1	3	0	4
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Socioeconómico	Político Administrativo	Cambio de las condiciones de seguridad	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Socioeconómico	Espacial	Modificación de las condiciones de movilidad	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la comunidad	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Socioeconómico	Económica	Generación de empleo temporal	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	0	1	0	0	0	0	1	0	2

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	GRAVE	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE	TOTAL
Socioeconómico	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	6	0	0	0	0	0	0	6
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Arqueología	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	2	3	0	0	0	0	0	5
Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	0	19	2	0	0	1	2	0	24
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	0	3	1	0	0	1	0	0	5
Total			30	186	14	1	0	7	6	0	244

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

8.2.4 Impactos Significativos escenario SIN proyecto

Los valores negativos de importancia significativa (severos, graves y críticos), corresponden a aquellos que generan las mayores alteraciones en el entorno, esto de acuerdo con el efecto y actividad o acción que genera el impacto, midiendo así, principalmente, los parámetros de magnitud, cobertura y duración de este.

En la Tabla 8.2-6 se presenta un consolidado de los impactos y las interacciones de estos que resultaron ser significativas según la evaluación ambiental. Se identifican 15 interacciones de impacto significativas asociados a 5 componentes, donde el mayor número de interacciones significativas se presenta en el medio Biótico con 6 interacciones, las cuales están catalogadas en severas, (para mayor detalle ver Anexo 8.1 Matriz SIN Proyecto). Cabe acotar, que en el escenario sin proyecto solo se identificaron efectos significativos de magnitud grave en el medio abiótico producto de una interacción por la actividad de ganadería tradicional sobre el componente de agua superficial.

Los impactos considerados significativos son:

En el medio abiótico, sobre el elemento ambiental de agua superficial.

- Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.

En el medio biótico, sobre el elemento ambiental de flora, fauna y ecosistemas:

- Alteración a las coberturas vegetales

- Alteración de ecosistemas terrestres

- Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

En el medio socioeconómico, en los elementos ambientales de patrimonio arqueológico y económico

- Alteración del patrimonio histórico y arqueológico

- Modificación de las actividades económicas de la zona

En el medio perceptual, sobre el elemento ambiental de paisaje.

- Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje

Tabla 8.2-6 Impactos e interacciones significativas del escenario sin proyecto

ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Ganadería tradicional	Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	SEVERO
Ganadería tradicional	Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Jagüey/ bordas	GRAVE
Ganadería tradicional	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Ganadería tradicional	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria alta y baja	SEVERO
Ganadería tradicional	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria alta y baja	SEVERO
Ganadería tradicional	Socioeconómico	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	SEVERO
Ganadería tradicional	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	SEVERO

ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Tala y quema	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Tala y quema	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria alta y baja	SEVERO
Tala y quema	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria alta y baja	SEVERO
Disposición de residuos líquidos y sólidos	Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	SEVERO
Transporte de energía eléctrica	Socioeconómico	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	SEVERO
Transporte de energía eléctrica	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Proyectos de infraestructura / hidrocarburos	Socioeconómico	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	SEVERO
Proyectos de infraestructura / hidrocarburos	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO

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

8.2.5 Proceso participativo con comunidades

Durante el proceso de participación llevado a cabo en el mes de julio del 2021, se realizó la presentación preliminar de resultados de caracterización del área de influencia ante autoridades territoriales de los municipios de Sabanalarga y Ponedera y con las comunidades de los corregimientos (Cascajal, La Retirada, El Martillo, Santa Rita y Puerto Giraldo) del área de influencia (Ver numeral 5.3.4 Participación y socialización con las comunidades del capítulo de caracterización del medio socioeconómico y anexo 5.3.1 Proceso participativo). En estos espacios, se dieron a conocer conceptos como impactos ambientales, medidas de manejo, y categorización de impactos. Lo anterior, por medio del taller realizado con los asistentes a las reuniones con las comunidades del área de influencia correspondientes a los corregimientos anteriormente señalados, donde tuvieron la oportunidad de dar a conocer sus observaciones frente a los impactos que generará

el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y sus posibles medidas de manejo.

El taller se realizó apoyado en ejemplos de impactos e interacciones con actividades, la comunidad se organizó en cuatro grupos distintos, donde unos abordaban los impactos, actividades y medidas de manejo para el escenario SIN proyecto (grupo 1) o el escenario actual, el siguiente grupo abordó los impactos desde el medio abiótico (grupo 2), el siguiente abordó los impactos desde el medio biótico (grupo 3) y el último grupo abordó los impactos desde el medio socioeconómico (grupo 4). A cada grupo se le entregó una matriz donde se relacionaban las actividades por etapas del proyecto, un espacio para la identificación del impacto, otro espacio para la identificación del elemento o recurso afectado, y unas casillas de calificación del impacto que por medio de la naturaleza (su carácter positivo o negativo), la intensidad y la extensión, los participantes realizaron un análisis cualitativo de los posibles impactos que el desarrollo del proyecto podrían generar para cada uno de los medios (Ver Anexo 5.3.1 Proceso Participativo). De igual manera, se resalta que los resultados detallados con relación a los impactos y medidas de manejo propuestos por cada comunidad e institución participante en el proceso se evidencian en el numeral *5.3.4.2 Segundo momento de socialización, participación y caracterización socioeconómica*.

Tabla 8.2-7 Matriz utilizada durante el taller de impactos con comunidades y autoridades

MATRIZ DE IMPACTOS CON PROYECTO							
Fecha	23/07/2021	Departamento	Atlántico	Municipio	Ponedera	Unidad territorial	Santa Rita
Medio		Abiótico		()	Biótico		()
						Socioeconómico	
Actividades del proyecto	¿Qué impacto genera la actividad?	¿Cuál elemento o recurso se ve afectado?	¿Cómo califica el impacto?			¿Cómo se puede manejar el impacto?	
			Naturaleza	Intensidad	Extensión		
Fase Preoperativa							
Adquisición bienes y servicios			<input checked="" type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input checked="" type="checkbox"/> Puntual <input type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	
Contratación de mano de obra			<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input type="checkbox"/> Puntual <input type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	
Fase constructiva							
Transversal							
Remoción cobertura vegetal, descapote	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el suelo Erosión 	Suelo, Paisaje, Agua	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input checked="" type="checkbox"/> Puntual <input type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Siembra de pastos y arboles nativos en el perímetro
Transversal							
Transporte de materiales, residuos	<ul style="list-style-type: none"> Polución y gases Polvo 	Aire, Suelo	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input type="checkbox"/> Puntual <input checked="" type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Regar agua y revisión tecno mecánica
Transversal							
Construcción ZODME	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el suelo Polvo y polución 	Suelo y aire	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input checked="" type="checkbox"/> Puntual <input type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Aplicar agua compactar y siembra de pastos
Parque solar							
Explanación, movimientos de tierra, nivelación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el suelo Afectaciones en el paisaje 	Suelo, agua y paisaje	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input checked="" type="checkbox"/> Puntual <input type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Siembra de pastos y arboles nativos en el perímetro
Parque solar							
Conformación de vías	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el suelo Polvo y polución 	Suelo, agua y aire	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input type="checkbox"/> Puntual <input checked="" type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Drenaje y aplicar agua
Parque solar							
Apertura de zanjas	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el suelo 	Suelo y agua	<input type="checkbox"/> Positivo <input checked="" type="checkbox"/> Negativo	<input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Muy Alto <input type="checkbox"/> Total	<input type="checkbox"/> Puntual <input checked="" type="checkbox"/> Extenso <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	Drenaje, compactar y gramado

INTENSIDAD Baja: afectación mínima y poco significativa Media: grado de incidencia moderado	Alta: grado de incidencia fuerte Muy alta: grado de incidencia muy fuerte Total: destrucción total del componente	EXTENSIÓN Puntual: se afecta solo el sitio donde se ejecuta la actividad Parcial: si ocurre en un área mayor donde ocurre la actividad puntual	Extenso: Si se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad puntual y parcial Total: si el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto
--	---	---	--

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

Debido a la contingencia de salud activa a nivel mundial producto de la pandemia producida por el virus del SARS-CoV-2, se tomó la determinación de realizar dos reuniones por cada corregimiento, con el fin de controlar el aforo y así mismo el distanciamiento social, se buscaron espacios al aire libre, y se dotó a la comunidad participante de tapabocas quirúrgicos y el uso de gel anti-bacterial durante el ejercicio participativo.

Fotografía 8.2-1 Taller de impactos ambientales con comunidades



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

Fotografía 8.2-2 Taller de impactos ambientales con autoridades



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

Fotografía 8.2-3 Matrices diligencias por la comunidad

MATRIZ DE IMPACTOS CON PROYECTO							
Fecha	Departamento	Municipio	Unidad territorial	Código			
25/07/2021	Atlántico	Blanca	Blanca	13	13		
Actividades del proyecto		¿Qué impacto genera la actividad?	¿Cuál elemento o recurso se ve afectado?	¿Cómo califica el impacto?			¿Cómo se puede manejar el impacto?
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	
Fase de construcción							
Instalación estructuras y paneles		Quedan en el paisaje	Paísaje	1	1	1	Muchas veces
Fase de operación							
Mantenimiento de áreas verdes y ZODM		Más ruidos. Según el proyecto	Ruido	1	1	1	Muchas veces
Mantenimiento de áreas verdes y ZODM		Más ruidos. Según el proyecto	Ruido	1	1	1	Muchas veces
Corte de senderos y plazas de servicio		Se ve un impacto en el paisaje del lugar	Paisaje	1	1	1	Muchas veces
Línea de evacuación		Interrupción del agua	Agua	1	1	1	Muchas veces
Actividades de expansión y excavación en sitios de terreno		Quedan en el paisaje	Paisaje	1	1	1	Muchas veces
Fase de mantenimiento							
Mantenimiento de zonas: ancha y mantenimiento		Quedan en el paisaje	Paisaje	1	1	1	Muchas veces
Fase de mantenimiento							
Mantenimiento de parques (limpieza y poda)		Quedan en el paisaje	Paisaje	1	1	1	Muchas veces
Fase de mantenimiento							
Mantenimiento de las áreas de evacuación (transporte de energía)		Quedan en el paisaje	Paisaje	1	1	1	Muchas veces

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

Este ejercicio dio como resultado una matriz consolidada de impactos identificados por las comunidades y demás actores participantes en el proceso, en el numeral 8.1.5.1 se puede observar los resultados obtenidos y para mayor detalle la información puede ser consultada en el anexo 8.3 Resultado Matriz de impacto del taller con comunidades y en los anexos 5.3.1 *Proceso Participativo* y 5.3.1.2 *Segundo Momento*, se encuentra la información recolectada en cada una de las unidades territoriales del área de influencia.

8.2.5.1 Resultados taller de impactos con comunidades

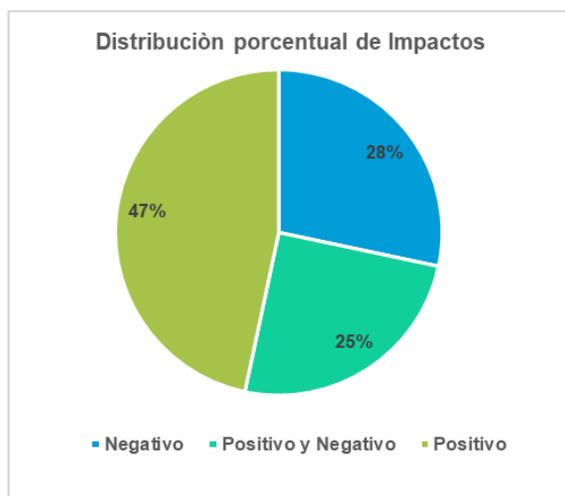
Para el escenario SIN proyecto las comunidades identificaron un total de 60 impactos, donde el 47% fueron identificados como positivos, el 28% como negativos, y un 25% se encuentran en las dos categorías de positivo y negativo (ver Tabla 8.2-8 y Figura 8.2-6).

Tabla 8.2-8 Naturaleza impactos escenario SIN proyecto, taller con comunidades

NATURALEZA	NÚMERO DE IMPACTOS IDENTIFICADOS
Negativo	17
Positivo y Negativo	15
Positivo	28
Total	60

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

Figura 8.2-6 Distribución porcentual de la naturaleza de los impactos identificados por las comunidades



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

En la Tabla 8.2-9 se relacionan el número de impactos identificados por elemento por las comunidades.

Tabla 8.2-9 Número de impactos identificados por elemento – taller de impactos con comunidades escenario SIN proyecto.

ELEMENTO	NEGATIVO	POSITIVO Y NEGATIVO	POSITIVO	TOTAL
Agua, Animales, Suelo	1			1
Aire	2			2
Aire, Agua	1			1
Aire, Agua, Suelo	4	1		5
Alimentación			2	2
Calidad de aire, flora, fauna, suelo, agua y economía		2		2

ELEMENTO	NEGATIVO	POSITIVO Y NEGATIVO	POSITIVO	TOTAL
Contaminación		1		1
Deforestación		1		1
Disminución de alimentos (verano)			1	1
Económico		2	22	24
Económico y fauna		1		1
Económico, vegetación y arboles		1		1
Fauna	2	1		3
Flora, fauna, suelo agua.		2		2
Ingreso			2	2
Los servicios públicos y medio ambiente		2		2
Ninguno			1	1
Perdida de hábitat de los animales	1			1
Suelo	4	1		5
Suelo y vegetación	1			1
Suelo, aire	1			1
Total	17	15	28	60

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

En el anexo 8.3.1 Resultados taller de impactos con comunidades se detalla lo arrojado por las comunidades tanto para el escenario SIN proyecto como para el escenario CON proyecto para cada uno de los medios.

Es relevante señalar que la identificación de impactos ha considerado el análisis de tendencias presentado en el capítulo 5.3 correspondiente a la caracterización del medio socioeconómico con la información disponible al momento del levantamiento de la información secundaria y primaria. Sin embargo, para contexto del lector los temas más significativos se contemplan a continuación y que ha considerado la identificación y evaluación de impactos comprenden:

- El área de influencia preliminar y definitiva del medio socioeconómico del proyecto que atañe al presente documento se encuentra conformada por dos (2) municipios del departamento del Atlántico.
- El Pacto Región Caribe plantea el área como “Una región... conectada, con calidad y cobertura en la provisión de servicios públicos, cero desnutriciones y libre

de pobreza extrema”. Entre sus objetivos se encuentra: Conectar la región intermodalmente (vías, ríos, red férrea y mares); garantizar el acceso y la calidad de los servicios públicos fundamentales; desarrollar el potencial de la producción agropecuaria, cultural y turística y promover la inclusión social y la equidad de la región.

- Como líneas estratégicas del desarrollo se evidencio la conexión de la región entre sus municipios y departamentos, así como con el resto del país, con una estrategia sostenible (dobles calzadas priorizadas y vías secundarias y terciarias).
- Generación de nuevas formas de conectividad y transporte para las zonas rurales y urbanas (fluvial, marítimo, aéreo).
- Ampliación de la red de energía eléctrica integrando energías no convencionales.
- Construcción de acueductos y distritos de riego subregionales.
- Elaboración de un manejo ambiental sostenible de las fuentes de agua de la región.
- Generación de una estrategia para la superación de pobreza y seguridad alimentaria que integre a todos los actores importantes de la región Caribe.
- Fomentó a las cadenas de productos agroindustriales del Caribe.
- Promoción del turismo tradicional y las opciones con que cuentan los departamentos del Caribe.

En cuanto al componente socioeconómico se presentan retos importantes debido a los rezagos que existentes en el sector rural con relación la promoción de la prosperidad y la reducción de la pobreza, a nivel nacional. Esto incluye dificultades en cuanto a la cobertura y calidad de los servicios públicos y la existencia de

Población en Edad de Trabajar, así como el índice de desempleo e informalidad que existen en el área de influencia.

8.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

El escenario con proyecto en su evaluación y análisis considera la identificación y valoración de los potenciales efectos que pueden ocasionar las diferentes actividades desarrolladas en las diferentes etapas, preoperativa, constructiva, de operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono, del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo Solar III de 200 MW y su Línea de Evacuación de 500 kV, sobre el entorno en los medios físico, biótico, perceptual y socioeconómico y sus componentes (ver Tabla 8.3-1).

Por lo tanto, se identifican las actividades o aspectos en común para el desarrollo del parque fotovoltaico, la línea de evacuación y la subestación, las cuales se detallan en el *Capítulo 3 Descripción del proyecto*; las actividades y aspectos susceptibles de evaluación son aquellos que tienen una relación directa o indirecta con los componentes de los medios y que potencialmente pueden generar cambios positivos o negativos sobre los mismos.

Con base en las actividades del proyecto y los posibles impactos asociados a estas, se realiza la valoración de impactos a través de la metodología Conesa (2010), la cual permite obtener los índices de importancia ambiental y la jerarquización de los impactos para identificar aquellos con una connotación significativa. Los impactos significativos hacen parte del análisis espacial que determina la zonificación de impacto, la cual es el insumo para delimitar de manera definitiva el área de influencia del proyecto; así como hace parte del proceso de zonificación de manejo para la adopción de las medidas necesarias para la prevención, control, mitigación o corrección de los impactos.

Adicionalmente, los impactos significativos son sujeto de análisis puntual respecto a los potenciales efectos sinérgicos y acumulativos que se pueden presentar respecto a la confluencia espaciotemporal con otros proyectos o actividades. También, son sujetos del análisis de residualidad que se desarrolla en el numeral 8.3 Evaluación Económica Ambiental.

Tabla 8.3-1 Definición de impactos ambientales escenario CON proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abiótico	Geomorfológico	Generación o activación de procesos denudativos	Corresponde a aquellos efectos que se generan por remoción de cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material a factores climáticos tales como precipitación, viento y/o por desequilibrio causado por una excavación o corte de altura significativa o con ángulo muy pronunciado, los cuales pueden desencadenar desprendimientos de material a corto, mediano o largo plazo, generando un cambio en la morfometría del terreno.
Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Como consecuencia de las intervenciones directas a los suelos, tales como remociones, presiones y/o contaminaciones, entre otras posibles, se infiere la alteración de las características naturales del suelo, las que en su conjunto, determinan la integralidad del recurso; las de tipo físico están referidas especialmente a la pérdida de estructura, lo que equivale disminución de la fase gaseosa y líquida, generando compactación; las de tipo químico referidas a la acidificación, salinización, sodización o pérdida de la fertilidad natural por disminución de los nutrientes; y las de tipo biológico que se traducen en la pérdida o disminución de la meso y micro fauna lo que limita la mineralización y descomposición de la materia orgánica y por consiguiente su fertilidad potencial.
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Variación en la concentración de gases, procedentes principalmente de procesos de combustión, que al encontrarse por encima de los límites permisibles puede ocasionar alteraciones en la salud humana y molestias o afecciones a la fauna presente en el área.
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Variación en la concentración típica de material particulado en un área, que al encontrarse por encima de los límites permisibles puede ocasionar alteraciones en la salud humana, afectación a la vegetación y afecciones a la fauna presente en el área.
Abiótico	Atmosférico	Alteración de los niveles de presión sonora	Variación en la intensidad ruido en un área determinada por el desarrollo de diferentes actividades antrópicas tales como la utilización de maquinaria, vehículos y equipos. Al exceder niveles permisibles por la normativa ambiental vigente, pueden llegar a generar cambios en el hábitat de la fauna, incomodidad e incluso afecciones a la salud de las comunidades próximas a la fuente de emisión.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abiótico	Atmosférico	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	"El campo electromagnético se presentará en el momento en que se energice la línea de evacuación. Los campos electromagnéticos son la suma de los campos eléctricos y los campos magnéticos. Los campos eléctricos tienen su origen en diferencias de voltaje: entre más elevado sea el voltaje, más fuerte será el campo que resulta. Los campos magnéticos tienen su origen en las corrientes eléctricas: una corriente más fuerte resulta en un campo más fuerte. El efecto del campo electromagnético será menor cuando se aleja de la fuente, por este motivo las líneas de transmisión y subestaciones tienen un área de servidumbre o de retiro.
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de radiación	"Consiste en el incremento de la radiación térmica-lumínica y se refiere a la fracción de la radiación solar que es reflejada por diferentes superficies, denominada albedo. En el escenario con proyecto, este es ocasionado durante la puesta en marcha y operación del parque solar fotovoltaico. El impacto ha sido estudiado ampliamente, con el consenso general de que los módulos fotovoltaicos son menos reflectantes que las coberturas vegetales como pastos, bosques y cultivos, e incluso son menos reflectantes que el agua estancada."
Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial; sus propiedades pueden cambiar total o parcialmente. La incorporación de agentes exógenos, como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales, conllevan a la alteración fisicoquímica y bacteriológica del agua, afectando su calidad y en consecuencia su uso.
Abiótico	Agua superficial	Cambio en el patrón de drenaje	Se refiere a los cambios que sufre la morfología del cauce debido a la extracción o adición de materiales, por efecto de construcción de canales, zanjas, obras civiles y cambios de la cobertura vegetal u otras actividades dentro de los cuerpos de agua.
Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Este impacto se refiere al cambio en el área u ocupación de la cobertura existente inicialmente, ya sea por eliminación o por el restablecimiento de esta. Debido a la perturbación se genera la disminución de la riqueza, cambios en la estructura y composición florística que poseen las coberturas antes de su intervención.
Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Consiste en la división de las formaciones de vegetación leñosa continuas, en fragmentos de diferentes tamaños; con el consecuente aumento del efecto de borde, aumento en la distancia entre fragmentos y la disminución de la continuidad y representatividad. Esta modificación puede tener repercusión en las tendencias regionales para el mantenimiento de la biodiversidad, colonización, abundancia relativa de especies, tipos de hábitat y dinámicas espacio – temporales de los componentes estructurales de los ecosistemas.
Biótico	Flora	Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas (especies vasculares y no vasculares de hábito epífita y terrestre) y de importancia ecológica, económica y cultural, presentes en el área de influencia.
Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Este impacto se refiere a los cambios que se presentan sobre los hábitats de las poblaciones de fauna silvestre, que influyen en aspectos demográficos, de distribución y recambio. Debido al desarrollo de actividades antrópicas se genera pérdida o cambio de cobertura vegetal, estímulos sonoros, calor, gases o presencia de personas en la zona, que obliga a su desplazamiento. Incluye el efecto en especies que están catalogadas como endémicas,

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
			migratorias y amenazadas por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la Resolución 1912 de 2017 y las especies reportadas en los libros rojos. Adicionalmente se incluyen las especies con algún tipo de restricción de uso y comercialización a nivel internacional reportadas en CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Se refiere a cambios en la composición, riqueza y abundancia de la fauna silvestre ocasionados por colisión con vehículos o infraestructura asociada a las vías existentes y la aparición o pérdida de individuos por actividades antrópicas (caza, comercio, manipulación, etc.).
Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Debido al tendido de líneas eléctricas se puede afectar las posibles aves locales y migratorias; esto considerando la posible colisión de las aves por la barrera física.
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas presentes en los cuerpos de agua del área de influencia del proyecto, los cuales pueden estar relacionados con los cambios en la calidad del agua producidos por la intervención antrópica en especial por las ocupaciones de cauce a realizar por parte del proyecto.
Socioeconómico	Económica	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	Variaciones en los bienes y servicios que requiere y ofrece una comunidad por la dinámica que genera una nueva actividad y/o proyecto o su intensificación, generando transformaciones en la composición, características y dinámica del mercado.
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Los conflictos existentes en el área pueden ser potenciados desde dos enfoques: en primer lugar, cuando quien ejecuta un proyecto o actividad no logra cumplir los compromisos adquiridos con la comunidad. En segundo lugar, puedan existir en la zona proyectos diferentes o similares al que se está llevando a cabo, con pasivos sociales que terminan generando una sinergia potenciando los conflictos ya existentes.
Socioeconómico	Político Administrativo	Cambio de las condiciones de seguridad	Se refiere a la alteración de las condiciones de seguridad por la llegada de población foránea al territorio, esto como consecuencia de las expectativas causadas con el desarrollo normal del proyecto.
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	Suposiciones, ideas, imaginarios, rumores y/o esperanzas sobre las posibilidades, beneficios y/o afectaciones que se prevén ante la ejecución de una intervención, acción o proyectos, generados en la comunidad. Implica la aparición de significados positivos o negativos en la población, relacionados con las dinámicas propias de los territorios.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Socioeconómico	Espacial	Modificación de las condiciones de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Los procesos de adecuación de vías, uso o deterioro de estas, por la movilidad de vehículos para el transporte de maquinaria, materiales, equipos y personal (vía terrestre), pueden generar riesgos y alterar los rendimientos de traslado o movilidad en el área, de un punto a otro, cambiando las condiciones de movilidad vehicular para los pobladores.
Socioeconómico	Económica	Cambio en la tendencia de generación de empleo a corto y mediano plazo	La generación de nuevas actividades laborales, asociadas al desarrollo de proyectos que involucran mayores oportunidades para la población, pueden llevar a la transformación de las fuentes económicas habituales de una zona, como resultado de la búsqueda de mayores ingresos devengados en sectores productivos emergentes establecidos en el área.
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, que generan: i) Modificación en la estructura de la propiedad, dependencia y formas de tenencia ii) Cambio en actividades productivas de los sectores primario, secundario y terciario, iii) Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o el turismo y/o la recreación, iv) Modificación de programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes, v) Cambio en las características del mercado laboral actual en cuanto al tipo de mano de obra que se encuentra en el área y su condición laboral, vi) Cambio en las tendencias del empleo en el corto y mediano plazo, vii) afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia, entre otros.
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas, dinámica poblacional	Cambios poblacionales que se pueden presentar; desde las diferentes variables como la natalidad, mortalidad y migración. No obstante, en ciertos tipos de análisis se considera únicamente el crecimiento vegetativo o balance entre nacimientos y muertes, obviando la migración. Sin duda los movimientos migratorios desempeñan un papel importante en el crecimiento de la población, a causa de la percepción del mejoramiento de la calidad de vida por posibles oportunidades laborales, pero su efecto puede ser breve, importante en el tiempo o nulo.
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Modificación del beneficio económico que genera determinado uso del suelo, dado por actividades antrópicas, económicas, culturales o naturales.
Socioeconómico	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	Es la posibilidad de que se presenten accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos de transporte automotor, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la infraestructura social y de servicios existente	Está relacionado con el posible daño, modificación o limitación en el uso de la infraestructura social y comunitaria. Considerando dicha infraestructura como aquella asociada con escuelas, puestos de salud, placas polideportivas, centros recreativos, cercas, establos, tanques de almacenamiento de agua, mangueras, entre otros.
Socioeconómico	Cultural	Modificación en las tradiciones culturales	Son aquellos elementos socioculturales autóctonos de la población de determinada región, que pueden cambiar paulatinamente debido al ingreso de diferentes tipos de agentes y/o actores (sociales, económicos, culturales, etc.), los cuales, producen cambios y adaptaciones parciales o totales en el "modus vivendi" de las poblaciones.
Socioeconómico	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Se refiere a la alteración parcial y/o total de los yacimientos arqueológicos e históricos que dan cuenta de diversas actividades de grupos humanos antiguos, y los materiales culturales contenidos en dichos contextos (cerámicas, líticos, metales, óseos, macrorestos, estructuras, entre otros). Dichas alteraciones se pueden ocasionar durante la ejecución de obras y/o actividades que implican descapote y movimientos de tierra.
Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Perturbaciones del medio a través de la inclusión de nuevos elementos y/o modificación de los existentes, los cuales definen la matriz del paisaje. En este sentido, afectando la percepción del paisaje por los observadores, dado que se modifica la funcionalidad de este, lo que se traduce en cambios de líneas de vistas, colores, texturas y en sí, de su calidad visual, lo cual podrá establecer o generar nuevas dinámicas o relación de los observadores con el entorno.

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

8.3.1 Actividades generadoras de impacto escenario CON proyecto

El reconocimiento de las actividades sujetas a evaluación de impactos parte de la descripción del proyecto expuesta en el Capítulo 3 y la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales expuesta en el Capítulo 7. Por lo tanto, la descripción detallada de cada una de ellas se presenta en los capítulos en mención, mientras que en este apartado se describen de manera general, resaltando aquellos aspectos de mayor relevancia para la identificación de los impactos. En este sentido, las actividades requeridas para la ejecución de las

diferentes obras del parque fotovoltaico, la línea de evacuación, la subestación elevadora El Uvero y la Zodme, se describen en la Tabla 8.3-2.

Tabla 8.3-2 Descripción de las actividades presentes en el escenario CON proyecto

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
ETAPA PREOPERATIVA, GESTIÓN Y PREPARACIÓN			
1	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Esta actividad hace referencia a la socialización del proyecto realizada con las autoridades regionales, municipales, locales y con la comunidad. Se donde se presentan los alcances y características del proyecto, así como las implicaciones del mismo en términos de impacto y las correspondientes medidas de manejo diseñadas para contrarrestar los efectos en el medio ambiente, las infraestructuras y la dinámica económica y social de las comunidades, entre otros. De igual forma antes de iniciar la etapa constructiva se deberá desarrollar reunión con el fin de socializar la licencia ambiental a las autoridades regionales, municipales, locales y comunidad. Este espacio también servirá para divulgar el proceso y requerimiento de contratación de personal y bienes y servicios.
2	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Incluye la negociación de los derechos de servidumbre, que deben ser pagados a los propietarios por la utilización de la franja correspondiente al derecho de vía y derechos de paso en todas las zonas adicionales requeridas para desarrollar las obras de ingeniería. Esta actividad implica la negociación económica de los predios, donde, tanto el interesado por el predio, como el propietario, se han hecho propuestas económicas sobre el valor a pagar por el área a utilizar por el proyecto.
3	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Adquisición de bienes y servicios.	Esta actividad hace referencia a la adquisición de todos los elementos necesarios para el funcionamiento y operación del proyecto, en cada una de sus etapas, consta de bienes como alimentos, bebidas, materiales para la construcción y servicios como transporte de personal, exámenes médicos, alimentación, hospedaje, entre otros, los cuales se adquieren en su gran mayoría en la región donde se implanta el proyecto.
4	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Gestión humana	Esta actividad tiene por objeto divulgar los lineamientos a tener en cuenta durante la contratación de mano de obra calificada y no calificada, la cual dispone a seguir la normatividad vigente en cuanto a contratación de personal. El enfoque de la contratación está orientado a que se dé prioridad a la población del área de influencia del proyecto, asegurando que las estrategias de contratación sean transparentes, equitativas y eviten el tráfico de influencias y otras formas de corrupción. A partir de lo establecido en la resolución número (145) de 2017, por medio de la cual se establecen lineamientos que deben implementar los Prestadores del Servicio Público de Empleo para adelantar el proceso de priorización de mano de obra local previsto en la sección 2 del capítulo 6 del título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015.
ETAPA O FASE CONSTRUCTIVA ACTIVIDADES TRANSVERSALES			
5	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Señalización y demarcación del área de trabajo	De acuerdo con las indicaciones del especialista en seguridad, se realizará la demarcación y señalización del área de trabajo, de esta forma se evitarán el ingreso de personal no autorizado y la generación de situaciones inseguras. Igualmente se evitará de esta forma intervenir áreas protegidas o propiedad privada ajena al proyecto.

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
6	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Localización y Replanteo de construcción	El replanteo del Parque Solar Fotovoltaico, subestaciones y del eje del corredor de la línea de evacuación se realiza con equipos de topografía, referenciando en el terreno los puntos dados en los planos de diseño para dar la localización exacta del área del proyecto. Los puntos son materializados mediante la instalación de estacas visibles por los operadores de la maquinaria para identificar así las áreas a intervenir en la construcción. Se toma como amarre o base del trabajo las referencias topográficas instaladas en campo durante el levantamiento topográfico, las cuales generalmente son mojones en concreto debidamente georreferenciados con coordenadas y cotas reales, colocados en sitios estratégicos próximos al trazado e identificados en los planos constructivos. Adicionalmente al eje del proyecto, el replanteo debe identificar y señalar adecuadamente (estacas o banderolas), para el caso de la línea de evacuación los sitios definidos para la ubicación de cada torre y el área a ocupar por cada una, datos que deben estar referenciados con coordenadas y cotas obtenidas de los planos de diseño de la línea. En esta etapa y si es necesario se podrá optimizar localmente la ruta y la ubicación de los sitios de torre, en procura siempre de lograr correctivos de carácter técnico y ambiental al diseño.
7	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Se refiere a la planeación y construcción de las instalaciones temporales que se requieren para la construcción del Parque, la línea de evacuación, la Zodme y la subestación elevadora El Uvero, abarca el montaje e instalación de equipos, oficinas, campamentos, talleres, almacenes, bodegas, etc., necesarios para ejecutar y supervisar las obras. Los sitios de acopio corresponden a áreas también de uso temporal dentro del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III o dentro de la servidumbre de la línea de evacuación destinadas a la reserva temporal de maquinaria y materiales, material de excavación. La selección de estas áreas debe satisfacer los requerimientos de espacio y accesibilidad del proceso constructivo. Estas áreas deben de estar debidamente demarcadas y libres de vegetación. Al finalizar las actividades constructivas del proyecto se retirarán todas las obras provisionales que haya sido necesario construir y se hará limpieza general de las áreas y se repondrá la cobertura vegetal retirada para el acopio limpio de los materiales. Estas áreas se definirán junto a la ubicación de los apoyos y ocupando la servidumbre de la línea. No se requerirán sobrecanchos de la servidumbre para el acopio o actividades de construcción e izaje de las estructuras.
8	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Adecuación de vías de acceso	Hace referencia a la adecuación de las vías identificadas en la fase preoperativa, que permiten accesibilidad a los terrenos del parque y demás lugares de trabajo a donde se requiere llegar o salir con materiales, equipos, personal. La adecuación comprende mejoramiento de la geometría y de la capa de rodadura. Para la línea de evacuación hace referencia a la apertura de trochas, adecuación del terreno, que permitan accesibilidad a los sitios de torre, patios de tendido y demás lugares de trabajo a donde se requiera llegar o salir con materiales, equipos, personal, por medio de diferentes medios de locomoción; incluyendo carreteras y caminos carretables.
9	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Los trabajos de limpieza y desbroce consisten en la eliminación de la totalidad de la cubierta vegetal existente en las áreas que serán ocupadas por el proyecto o que se puedan afectar por efectos de sombra o mantenimiento a la instalación. En esta subactividad se considera también la eliminación de posibles áreas de acopio vegetal que se hayan producido de las actividades originales de la zona, así como elementos constructivos tales como vallados ganaderos. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos, los residuos de esta subactividad se reutilizarán en las labores de recuperación de áreas intervenidas y el material restante será

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
			debidamente clasificado para su cargue y transporte a sitios autorizados. La vegetación arbórea en aquellas áreas donde no se contempla la implantación de infraestructura o corredores viales será objeto de poda y manejo silvicultural.
10	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Esta subactividad se ubica al finalizar la fase constructiva y consiste en el retiro de las obras o instalaciones que fueron ubicadas en los sitios de uso temporal (unidades portátiles, casetas de seguridad, campamento, cerramientos, malacates, pescantes, etc.).
11	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	<p>Consiste en el traslado de materiales de construcción, estructuras y maquinaria requeridos para la materialización del proyecto. Para tal fin serán utilizados los corredores viales existentes y lo que se construyan al interior del proyecto.</p> <p>El transporte consiste en la movilización, desde los sitios de acopio hacia los diferentes frentes de trabajo, del personal, equipos, herramientas y materiales, efectuado con anticipación a la iniciación de los trabajos de construcción.</p> <p>Durante la etapa de construcción también se estima la generación de residuos que deberán transportarse a un lugar autorizado para su disposición, los principales residuos generados durante la construcción serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales domésticas y no domésticas que serán almacenadas y entregadas a un tercero que cuente con los respectivos permisos para esta actividad. • Residuos sólidos domésticos y no domésticos que serán separados en la fuente y almacenados en casetas adecuadas para tal fin. Finalmente serán entregados a un tercero que cuente con los respectivos permisos para su disposición final. • Los escombros y excedentes de excavación serán transportados y dispuestos en una zona de manejo de escombros diseñada exclusivamente para este fin.
12	ZODME	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	La disposición del material sobrante se hará en un ZODME ubicado en predios debidamente seleccionados. Los diseños presentarán la manera correcta para disponer los materiales sobrantes, basados en criterios de estabilidad geotécnica, correcto manejo de drenajes y de minimización del impacto visual en el sitio. La localización puntual de la ZODME se establece en los diseños detallados de acuerdo con la evaluación geotécnica del sitio propuesto, y teniendo en cuenta la zonificación ambiental y de manejo de la actividad.
13	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero	Pruebas del sistema	Esta actividad se refiere a las pruebas individuales a los equipos, a las pruebas funcionales a los módulos y grupos de equipos del parque, subestación y de la totalidad del sistema de evacuación. Para su realización debe contarse con la aprobación de los protocolos de pruebas individuales de los equipos, de pruebas funcionales y el protocolo de puesta en servicio del parque, de la subestación y de la línea de evacuación.
ETAPA O FASE CONSTRUCTIVA PARQUE SOLAR			
14	Parque solar, ZODME	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	En esta etapa se realiza el movimiento de tierras de acuerdo con los planos de diseño, se busca alcanzar los niveles y pendientes recomendadas las cuales permitirán la correcta implantación de los paneles fotovoltaicos y un drenaje de la superficie que evite el encharcamiento o erosión en los terrenos del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III. En lo posible se busca mediante la compensación entre cortes y rellenos reducir la disposición final del material sobrante en vertederos autorizados y/o en la zona de manejo de escombros y material de excavación ZODME. Para las excavaciones de cualquier naturaleza se incluye el seleccionado y criba del material para ser reutilizado, así como el cargue y transporte del material no válido a zonas de disposición de escombros autorizadas. Para el caso de los rellenos, estos se realizarán con material procedente de excavaciones del mismo proyecto y libres de materia

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
			vegetal. Serán rellenadas de igual forma las excavaciones o perforaciones realizadas en las labores de desestocado y en el retiro de materiales inadecuados.
15	Parque solar, ZODME	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Las obras de drenaje corresponden a estructuras encargadas de evacuar y disponer fuera del área del proyecto los volúmenes de agua proveniente de la precipitación, los cuales discurren en forma de escorrentía superficial hacia los cauces. El fin de las obras de drenaje es prevenir la acumulación de agua y de esta forma mantener protegidas las estructuras y asegurar la continuidad de las actividades del proyecto. El sistema de drenaje del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III incluye dos elementos principales: una red de cunetas que conducirán el agua a los cauces naturales existentes y la construcción de estructuras de paso (alcantarillas, box culvert o puente según se requieran) en la intersección con caminos o vías.
16	Parque solar fotovoltaico	Conformación de corredores internos y perimetral.	La conformación de los corredores de movilización y mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III inicia con la localización topográfica, el replanteo del eje y los chaflanes, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva detalladas en los planos de diseño; posteriormente se realiza el descapote y el retiro de la capa de suelo orgánico en su totalidad, este material será dispuesto en proximidades del margen de la vía para su uso posterior o disposición final. Por último, se realizará la conformación de la superficie de rodadura según el tipo de estructura.
17	Parque solar fotovoltaico	Construcción del cerramiento perimetral	La ejecución del cerramiento perimetral debe cumplir con las especificaciones consignadas en los planos y el proceso constructivo, su objetivo principal será brindar seguridad a las instalaciones del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III. Dentro de las actividades a realizar se encuentran: Localización, trazado y replanteo, limpieza del terreno, excavaciones, cargue, retiro y disposición del material, señalización de la posición definitiva de los postes, colocación de postes, alambres, grapas y otros elementos requeridos, concretos y otros materiales requeridos, llenos y compactación de material, limpieza.
18	Parque solar fotovoltaico	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Consiste en la apertura de zanjas de sección definida en el diseño, las cuales albergarán el cableado de conexión de los módulos para el Parque Solar fotovoltaico. Previo a la excavación de la zanja, se demarcará el eje mediante una línea continua con cal que permita a los operadores de las retroexcavadoras o zanjadoras tener un trazado guía.
19	Parque solar fotovoltaico	Construcción Edificio de Administración y operación	Los edificios necesarios para la fase de Operación y Mantenimiento de la instalación y Centro de Control de cabecera de planta se ejecutarán de acuerdo con los planos de detalle y especificaciones técnicas (ver Anexo 3 Descripción del proyecto). El área designada para el edificio incluye áreas de almacenamiento, oficinas y estacionamiento. La construcción comprende las actividades típicas de una edificación como son: Localización y replanteo, Excavación mecánica, Relleno con rebebo común, Excavación manual, Construcción de zapatas, pedestales, vigas de cimentación en concreto, Muros en mampostería estructural, Vigas y dinteles en concreto, Cubierta, Acabados, Carpintería metálica.
20	Parque solar fotovoltaico	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	La estructura de soporte consiste en perfiles metálicos en C o tornillos de anclaje que son hincados en el suelo natural sin requerir movimientos de tierras, estos soportarán el mecanismo de los seguidores y los paneles fotovoltaicos. En algunos casos se pueden realizar cimentaciones combinadas según el tipo de suelo de fundación o resultados de la prueba de extracción.
21	Parque solar fotovoltaico	Montaje de paneles	En esta actividad se instalarán los paneles sobre los soportes y se realizarán las conexiones al centro de transformación. La disposición de los paneles obedece a la modulación realizada durante la etapa de diseño y plasmada en los planos de detalle.

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
22	Parque solar fotovoltaico	Montaje de los centros de transformación	Se realizará el montaje del centro de transformación según las especificaciones técnicas y planos constructivos, incluye la instalación de los inversores, transformadores, celdas de media tensión y su respectivo cableado de conexión.
23	Parque solar fotovoltaico	Conexionado	Esta actividad consiste en la interconexión de los equipos y tableros, la instalación de la totalidad de los cables requeridos, los terminales o grapas para el conexionado, los amarres y las marquillas de identificación de los cables que en todos los casos deben cumplir con el código de colores del Retie y deben estar rotulados de acuerdo con la codificación definida en el diseño del conexionado.
24	Parque solar fotovoltaico, ZODME	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	El suelo orgánico retirado durante el proceso de excavación será reservado para ser dispuesto posteriormente en la superficie de la ZODME, adicionalmente se promoverá la vegetalización mediante suministro, manejo y siembra de material vegetal vivo o propagación de semillas, con el fin de cubrir el terreno, prevenir la erosión, conservar la calidad biológica del suelo y mejorar la calidad visual del área.
25	Parque solar fotovoltaico	Construcción carriles de cambio de velocidad	Corresponde a la construcción de carriles especiales paralelos a la Ruta 25 que permiten a los vehículos hacer cambios de velocidad fuera de la calzada y no generar fuertes perturbaciones al tránsito cuando se frena al entrar a un ramal de salida (Carril de desaceleración) o cuando se acelera al salir de un ramal de entrada (Carril de aceleración) (ver Anexo 3.1.1 Diseño Geométrico Carriles AC-DES-Planos). Esta actividad comprende la localización topográfica, el replanteo del eje y los chaflanes, así como de las obras de arte y de geotecnia preventiva detalladas en los planos de diseño; posteriormente incluye la preparación o adecuación de la subrasante, la construcción de la sub-base y base, la imprimación y por último la construcción del pavimento flexible y la instalación de señalización horizontal y vertical.
ETAPA O FASE CONSTRUCTIVA SUBESTACIÓN ELEVADORA EL UVERO			
26	Subestación elevadora	Excavaciones estructurales	Se refiere a la ejecución de las excavaciones requeridas para la construcción de las estructuras que conforman el proyecto tales como: fundaciones para transformador de potencia, foso separador de aceite, pórticos estructurales, equipos de patio, caseta de control, vías de acceso, ductos, tuberías y canaletas, cajas de inspección, cajas de drenajes, tuberías para filtros de drenajes, bancos de ductos, bordillos de concreto, malla de tierra, malla de cerramiento etc. Se presentan las dos situaciones siguientes: Excavaciones tipo pozo para cimentaciones de pórticos y soportes de equipos, Excavación tipo zanja para tuberías y cárcamos.
27	Subestación elevadora	Adecuación y construcción de obras de drenaje	Este trabajo consiste en el manejo y colocación de las tuberías con todos sus accesorios, perforadas o no, para drenaje y desagüe de aguas superficiales y subterráneas en la subestación. Comprende la construcción de cajas de inspección, su excavación, construcción de muros de concreto y elaboración de tapas en concreto reforzado de acuerdo con la especificación hasta las cotas y según los alineamientos mostrados en los planos. • Manejo del agua superficial Esta actividad se refiere a la construcción de las obras necesarias para conformar los sistemas temporales de drenaje superficial e instalar, mantener y operar todo el equipo de bombeo, así como los elementos que se requieran para desaguar las distintas partes de la obra durante la construcción.
28	Subestación elevadora	Rellenos estructurales	Se refiere a la colocación, eventual humedecimiento o secamiento, mezclado, conformación y compactación de los rellenos en el contorno o a lo largo de estructuras de concreto, tuberías, ductos, filtros, lechos filtrantes, zanjas, patios de equipos, patios de transformadores, área de la caseta de la subestación y donde lo indiquen los planos.

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
29	Subestación elevadora	Fundaciones para pórticos y soporte de equipos	<p>Esta actividad comprende la construcción de las fundaciones en concreto reforzado, con las resistencias y detalles indicados en los planos, teniendo prevista la utilización del acero de refuerzo, los elementos metálicos y los accesorios requeridos. La construcción de las fundaciones debe incluir los ductos requeridos como accesos para conexiones de equipos a cárcamos y conexiones a la malla de puesta a tierra, de acuerdo con las indicaciones de los planos y las especificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Concretos <p>Esta actividad consiste en la construcción de las obras en concreto simple, ciclópeo o reforzado que forman parte de estructuras de: fundaciones de pórticos, fundaciones de equipos, bases de transformadores, fosos de aceite, estructuras de drenaje y demás estructuras requeridas para las obras de la Subestación. Comprende la preparación y diseño de mezclas; colocación y remoción de formaletas; transporte, colocación, fraguado, acabado, curado, reparaciones, herramientas, ensayos de resistencia de las mezclas usadas y en general todas las operaciones para ejecutar las obras de acuerdo con los planos y las especificaciones (ver Anexo 3.1 Diseños parque y línea plano MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0049-DESM_Disposición de equipos SET El Uvero-1 de 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anclajes y elementos embebidos en el concreto <p>Corresponde a la correcta instalación de piezas embebidas, sellos, anclajes metálicos, camisas, pasamuros y tuberías o accesorios que atraviesan las estructuras, antes de fundir el concreto. Debe tener especial cuidado y tomar todas las precauciones del caso, para que dichos elementos queden correctamente fijados en el concreto en la localización indicada en los planos, con las pendientes verticales y horizontales mostradas en los planos y para que no se formen vacíos, grietas u hormigueros en los sitios en donde se instalen.</p>
30	Subestación elevadora	Estructuras metálicas	<p>Esta actividad incluye todas las partes de acero estructural necesarias para la construcción de los elementos y estructuras metálicas que se muestran en los planos y que forman parte de la obra; así mismo las actividades necesarias para la correcta instalación en la obra de todos los elementos metálicos requeridos para conformar los pórticos en celosía en el patio y de los soportes de equipos que se requieran, de acuerdo con lo indicado en los planos.</p>
31	Subestación elevadora	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	<p>Concierne a las actividades requeridas para la construcción del pavimento en las vías interna de la subestación, incluyendo la preparación o adecuación de la subrasante, la construcción de la sub-base y base, la imprimación, la construcción del pavimento flexible o en concreto hidráulico y la instalación de bordillos de acuerdo con los planos (ver Anexo 3.1 Diseños parque y línea plano MP-MAM-EIAGUAYEPO3-1535-0049-DESM_Disposición de equipos SET El Uvero-1 de 1).</p> <p>En los sitios indicados en los planos, se deben construir sardineles de acuerdo con el diseño indicado y debe cumplir con lo estipulado en la especificación correspondiente a concretos.</p> <p>El acabado de patio hace referencia a las dos alternativas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piso en grava: Corresponde a los trabajos para la construcción de una base de material granular grueso en la superficie del patio de la subestación. • Piso en grama: Esta actividad comprende el revestimiento de áreas del proyecto definidas, ya sea mediante el trasplante de bloques de césped o el revestimiento con tierra orgánica y la subsiguiente siembra de semillas de pasto.

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
32	Subestación elevadora	Caseta de control	La construcción de la caseta de control comprende las actividades típicas de una edificación como son: Localización y replanteo, Excavación mecánica, Relleno con recebo común, Excavación manual, Construcción de zapatas, pedestales, vigas de cimentación en concreto, Muros en mampostería estructural, Vigas y dinteles en concreto, Cubierta, Acabados, Carpintería metálica, Las actividades se ejecutarán de acuerdo con los planos de detalle y especificaciones técnicas.
33	Subestación elevadora	Instalaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Cárcamos o canaletas para cables eléctricos <p>Esta actividad se refiere a la construcción de cárcamos para instalación de cables de fuerza, control y soporte de celdas y tableros de acuerdo con los detalles mostrados en los planos y las instrucciones de la Interventoría.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bancos de ductos para cables eléctrico <p>Esta actividad corresponde a la construcción de bancos de ductos para cables eléctricos, en los sitios indicados y de acuerdo con los detalles mostrados en los planos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obras eléctricas <p>Dentro de las actividades de la obra eléctrica se encuentran las siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Instalación y montaje de interruptor tripolar y monopolar ♣ Instalación y montaje de seccionador ♣ Instalación y montaje de transformadores ♣ Instalación de sistema de puesta a tierra ♣ Instalación y montaje de tableros de control, protección y medición.
ETAPA O FASE CONSTRUCTIVA LÍNEA DE EVACUACIÓN			
34	Línea de evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	<p>Consiste en la limpieza del corredor de la línea de acuerdo con las especificaciones técnicas del diseño. Se despeja la vegetación presente en la franja de servidumbre que interfiera con la construcción u operación de la línea de evacuación eléctrica, de forma que permita las labores de tendido del conductor y cable de guarda y no genere acercamientos (romper la distancia de seguridad) durante la etapa operativa. Los objetivos de esta actividad son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir las maniobras de construcción durante el desarrollo de los trabajos. • Servir para la habilitación de acceso a lo largo de la línea, para el transporte de personal, materiales y equipos, así como para el tendido y tensionado de cable conductor y de guarda. • Proteger las estructuras y conductores contra la caída de árboles o ramas que puedan ocasionar daños o fallas en las líneas. • Proteger a los terrenos y cultivos adyacentes a la línea, contra posibles incendios ocasionados por la caída de conductores.
35	Línea de evacuación	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	<p>Consiste en la limpieza de terreno cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre el terreno, es parte importante de su habilitación para el desplante de una estructura y en la realización de una excavación; puede ejecutarse a mano o a máquina. Los residuos de esta actividad se reutilizarán en las labores de recuperación de áreas intervenidas y el material restante será debidamente clasificado para su cargue y transporte a vertederos autorizados y/o en la zona de manejo de escombros y material de excavación ZODME.</p>
36	Línea de evacuación	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	<p>La excavación se realiza sobre el área previamente demarcada de acuerdo con los planos de diseño de la línea. Esta labor puede realizarse a mano o con maquinaria, dependiendo del tipo de materiales presente; sin embargo, el terminado final en el fondo de la excavación debe ser manual. Para cada tipo de cimentación se prepara un plan específico que establecerá con precisión las diferentes necesidades para cada sector. El material procedente de la excavación que sea apto para el relleno de esta se separa y se acumula al lado de la excavación utilizando trinchos en madera para la retención de los mismos. El resto de material, en especial los suelos orgánicos, se almacenan para reutilizarlos en la reimplantación y extendido de la cobertura vegetal de</p>

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
			la excavación. Los rellenos y en general todos los residuos no factibles de ser utilizados, serán retirados del área de la obra para ser depositados en los botaderos autorizados por las autoridades ambientales. Se preverá la construcción de drenajes superficiales para encauzar el agua pluvial o corrientes superficiales (perennes o intermitentes) que se crucen con el trazo de la línea de evacuación eléctrica, hacia sitios donde la erosión no afecte la estructura. Este sistema de drenajes se diseñará en la ingeniería de detalle.
37	Línea de evacuación	Cimentación, relleno y compactación de materiales	De acuerdo con las características propias de los materiales de fundación de cada torre, se establece el tipo de cimentación a utilizar. Una vez terminadas las obras de cimentación se procede al relleno de la excavación realizada, utilizando los materiales adecuados procedentes de la misma excavación. Los materiales deben ser seleccionados evitando la colocación de bloques de roca o materiales orgánicos que no permitan la adecuada compactación de los materiales de relleno.
38	Línea de evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Los elementos de las torres están compuestos por perfiles de acero laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su ensamble es manual y no requiere maquinaria específica. Cada torre tiene una gran cantidad de piezas de diversos tamaños debidamente etiquetadas para poder ser ensambladas en terreno. Según el configurado definido previamente para la torre, el espacio disponible en cada sitio y la posibilidad de usar equipos, el izado puede realizarse de dos maneras: La más frecuente consiste en el armado previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas y plumas pesadas, un segundo método se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre.
39	Línea de evacuación	Instalación de Puesta a tierra.	Todos los apoyos de material conductor deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. En el caso de líneas eléctricas que contengan cables de tierra a lo largo de toda su longitud.
40	Línea de evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Corresponde a la instalación de aisladores con sus respectivos accesorios y en cada cruceta se pone una polea para el tendido de conductores y cable de guarda. Se arman todas las partes componentes de los ensamblajes, se instalan todos los pasadores necesarios para completar las cadenas de aisladores y verificar que cada ensamblaje este correctamente instalado. Una vez terminado el montaje de las estructuras y despeje de la servidumbre se iniciará la instalación del conductor. Se elegirán puntos dentro de la franja de seguridad, en lo posible entre estructuras de anclaje, que permitan la instalación del equipo con tramos de tendido lo más extenso posible. El montaje de conductores se realiza con maquinarias de tendido conformada por el freno, malacate, desenrolladoras y poleas dispuestas en las estructuras involucradas para el tendido del cable.
ETAPA O FASE OPERATIVA ACTIVIDADES TRANSVERSALES			
41	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Durante la etapa Operativa se estima la generación de aguas residuales domésticas, las cuales serán almacenadas y entregadas a un tercero que cuente con los respectivos permisos para esta actividad. La generación de residuos sólidos domésticos, serán almacenados en casetas adecuadas para tal fin y entregados a un tercero que cuente con los respectivos permisos para su disposición final.
ETAPA O FASE OPERATIVA PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO			

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
42	Parque solar fotovoltaico	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	<p>Antes de comenzar con la operación del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, se deben comprobar que se cumplen todas las normas y reglamentos. Una vez comprobado se pone en marcha el parque. Para ello se siguen los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energizar la instalación • Energizar las entradas del anillo de MT • Conectar el anillo de MT • Energizar los transformadores de los Centros de Transformación • Puesta en marcha de los inversores <p>Con la puesta en marcha inicia la operación del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III y la generación de energía eléctrica a partir del recurso solar.</p>
43	Parque solar fotovoltaico	Mantenimiento electromecánico	Consiste en la revisión y mantenimiento de los elementos y estructura que componen el parque. Se ejecutan actividades tales como: ajuste de estructuras; pintura especialmente de patas, revisión de cableado y de los módulos fotovoltaicos, cambio de fusibles y reapriete de bornas. En caso de ser necesario se realizará la desenergización de zonas afectadas, reparación o reemplazo de elementos, y finalmente la energización del sector.
44	Parque solar fotovoltaico	Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Normalmente, las instalaciones solares requieren un mínimo de mantenimiento que corresponde en general a una inspección visual periódica para comprobar el buen estado de los paneles y el reemplazo de módulos defectuosos. Los módulos defectuosos que se tengan que descartar tanto en la fase de construcción como en la de operación serán tratados como residuos peligrosos y dispuestos en vertederos autorizados para el manejo de este tipo de residuos. Sin embargo, dado el bajo nivel de precipitación en el área seleccionada para ubicar el Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, se hace necesaria la limpieza periódica de los módulos con agua para mantener la eficiencia en la captación de la radiación solar.
45	Parque solar fotovoltaico	Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Para evitar cualquier anomalía que la vegetación pueda causar en el parque y facilitar las actividades de control y movilización dentro de las instalaciones del parque, es necesario un control de periódico de la misma. Este control se realizará mediante rocería por medios mecánicos. El mantenimiento del Parque debe también garantizar que las vías internas se encuentren en condiciones óptimas para llevar a cabo las actividades de control y mantenimiento.
ETAPA O FASE OPERATIVA SUBESTACIÓN ELEVADORA EL UVERO			
46	Subestación elevadora El Uvero	Puesta en marcha y operación de Subestación	Durante el proceso de instalación del equipo de la subestación y sobre todo al final, cuando se procede a la puesta en servicio de la instalación, es necesario efectuar una serie de pruebas para determinar el estado de los aislamientos, los circuitos de control, la protección, medición, señalización, alarmas y finalmente el funcionamiento de la subestación. Los aparatos a revisar son, básicamente, el transformador, los interruptores de alta tensión, los seccionadores, los transformadores de media y protección, las auto válvulas y los relés de protección.
47	Subestación elevadora El Uvero	Mantenimiento electromecánico	Consiste en la revisión y mantenimiento de los elementos que constituye la subestación, el cual consiste, básicamente, en la revisión física, limpieza, lubricación, apriete de conexiones, así como pruebas mecánicas, eléctricas y dieléctricas y reemplazo de componentes defectuosos.
ETAPA O FASE OPERATIVA LÍNEA DE EVACUACIÓN			

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
48	Línea de evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Corresponde a la energización del sistema, al nivel de tensión previsto en el diseño y construcción de la línea, de acuerdo con las normas de seguridad y el cumplimiento de los criterios de calidad respecto a la frecuencia, la regulación de tensión, las pérdidas de energía y la distorsión producida por armónicos. La puesta en marcha puede realizarse en dos circunstancias una cuando se pone en funcionamiento inicial el sistema y la otra luego de que ocurra un disparo de la línea (interrupción del flujo). Esta actividad se realiza desde los tableros de control automatizados ubicados en la subestación.
49	Línea de evacuación	Mantenimiento electromecánico	Consiste en la revisión y mantenimiento de los elementos y de los sitios de apoyo. Se ejecutan actividades tales como: cambio o refuerzo de estructuras, o de algunos de sus elementos; pintura especialmente de patas, señalización de estructuras; cambio de aisladores rotos y accesorios de las cadenas de aisladores; cambios de empalmes, blindajes o camisas de reparación instalados en los conductores; cambio de uno o varios conductores, cambio de accesorios de cable de guarda y de puestas a tierra, mediciones de resistencia de las puestas a tierra. En caso de ser necesario se realizará la desenergización de zonas afectadas, reparación o reemplazo de elementos, y finalmente la energización del sector.
50	Línea de evacuación	Control de estabilidad de sitios de torre	Hace referencia a la revisión de la estabilidad de los sitios de torre y en el caso de ser necesario la toma de medidas de manejo, como lo es la empadización de los sitios de torre afectadas por las actividades operativas.
51	Línea de evacuación	Mantenimiento zona de servidumbre	Comprende la realización de revisiones y seguimiento periódico en la servidumbre, con el fin de detectar si existen acercamientos peligrosos o interferencia con la vegetación, viviendas o cualquier tipo de edificaciones. En caso de presentarse, se procede a la tala y/o poda de esta vegetación y/o a la toma de medidas correctivas necesarias para evitar los riesgos de acercamientos eléctricos.
ETAPA O FASE POSOPERATIVA ACTIVIDADES TRANSVERSALES			
52	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Acopio temporal	Los sitios de acopio temporal corresponden a áreas dentro del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, la subestación o la servidumbre de la Línea de Evacuación destinadas a la reserva transitoria de materiales provenientes de las infraestructuras desmanteladas. En estas áreas serán clasificados los materiales, para luego ser transportados y hacer su disposición final. La selección de estas áreas debe satisfacer los requerimientos de espacio y accesibilidad del proceso.
53	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Reconformación de las áreas intervenidas	Esta actividad consiste en la reconformación de las franjas de terreno usadas como corredores de mantenimiento y de aquellas áreas donde se implanten estructuras durante el desarrollo del proyecto, con el fin de dejarlas en similares condiciones a las encontradas durante la inspección inicial. Antes de la etapa constructiva se debe realizar actas de vecindad de los predios e infraestructura presente en el área del proyecto, con el fin de identificar y dejar constancia del estado inicial de cada uno de los elementos. En la ficha de manejo GIII-PMA-SOC-02 del Capítulo 10 Planes y Programas se describe el programa de manejo para la afectación a terceros el cual incluye la elaboración de actas de vecindad. De igual forma una vez terminado el desmantelamiento y cierre del proyecto, si se acuerda con los dueños que se entrega el predio en las condiciones iniciales, se deberá redactar un acta de vecindad con la firma de conformidad de los dueños de los predios en la que conste que las condiciones iniciales de sus predios fueron restituidas o bien acordarse la entrega del predio con infraestructura. En esta etapa se realiza la limpieza general del área, es decir el retiro definitivo de escombros, residuos y equipos. Posteriormente es hecha la reconformación de los terrenos y la recuperación del ecosistema del área donde fue ejecutado el proyecto; esto implica la implementación

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
			de medidas de descontaminación, de reconformación geomorfológica y paisajística según sea el caso. Una vez terminado el proceso se dejará registro fílmico y/o fotográfico de las condiciones finales del área y se procederá al cierre de las relaciones con la comunidad. Debe realizarse una revisión detallada del estado de cumplimiento de los compromisos adquiridos con las comunidades del área de influencia, los propietarios de los predios y las autoridades locales, así como de los requerimientos establecidos en los diferentes actos administrativos expedidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Seguidamente se debe presentar a las autoridades locales, organizaciones sociales y pobladores interesados, el balance de cumplimiento de las obligaciones adquiridas con la Licencia Ambiental y demás actos administrativos expedidos por esta Autoridad. En el Plan de Manejo Ambiental se presentan las acciones y medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar las afectaciones al medio ambiente durante el desarrollo de las diferentes fases del proyecto, buscando una situación similar o mejor a las condiciones previas al inicio de las actividades.
54	Parque solar, línea de evacuación, subestación elevadora El Uvero, ZODME	Manejo y disposición final de residuos líquidos y sólidos	Todos los materiales producto del desmantelamiento y demolición del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, la subestación y la Línea de evacuación serán almacenados y clasificados para luego ser entregados a un tercero que cuente con los respectivos permisos para su manejo y disposición final.
ETAPA O FASE POSOPERATIVA PARQUE SOLAR Y SUBESTACIÓN ELEVADORA EL UVERO			
55	Parque solar, subestación elevadora El Uvero	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Bajo esta categorización están agrupadas tareas como realizar un inventario de instalaciones, maquinaria, redes de servicios públicos y equipos a desmantelar, incluyendo datos de dimensiones y peso; definición de sitios temporales para el almacenamiento de equipos; el acopio de residuos y escombros, de acuerdo con su cantidad, volumen y peligrosidad, y la definición de las estrategias de movilización
56	Parque solar, subestación elevadora El Uvero	Desmante y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	En primer lugar, se realizará la desconexión de los paneles. Posteriormente, se desmontarán los paneles y por último se retirarán siguiendo el Plan de reemplazo, sustitución y reciclaje de módulos. El desmante de los seguidores consiste básicamente en el desarmado de las estructuras que sostienen los módulos. Luego, se retirarán las estructuras incluyendo los postes y se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo. Esta actividad incluye el retiro de cableado de baja tensión.
57	Parque solar, subestación elevadora El Uvero	Desmante de las cabinas de conversión	Se procederá a la desconexión, desmante y retiro de los inversores, y finalmente los restos de estos equipos se transportarán a un gestor autorizado para su tratamiento y reutilización.
58	Parque solar, subestación elevadora El Uvero,	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Consiste en la apertura de zanjas que albergan el cableado de conexión de los módulos del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, el retiro del cableado y posterior llenado y compactación del material de excavación en las zanjas.
59	Parque solar, subestación elevadora El Uvero,	Desmantelamiento Subestación elevadora	Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, para posteriormente retirar las estructuras, las cuales se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica y/o reutilización como equipo eléctrico.
ETAPA O FASE POSOPERATIVA LÍNEA DE EVACUACIÓN			
60	Línea de evacuación	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Se procederá a desenergizar la línea de conexión conectada a las subestaciones eléctricas y los equipos; tomándose todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en la actividad de retiro de éstas.
61	Línea de evacuación	Desmantelamiento de los	Se desmontarán los conductores y las estructuras de las torres. Los equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y guardados en

Nº	TIPO INFRAESTRUCTURA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
		conductores y Torres	almacenes y, los que no, se dispondrán como chatarra metálica en un sitio autorizado para ello.
62	Línea de evacuación	Retiro de obras civiles	Las fundaciones de las torres serán demolidas y retiradas en su totalidad y destinadas a eliminación final como escombros de construcción.

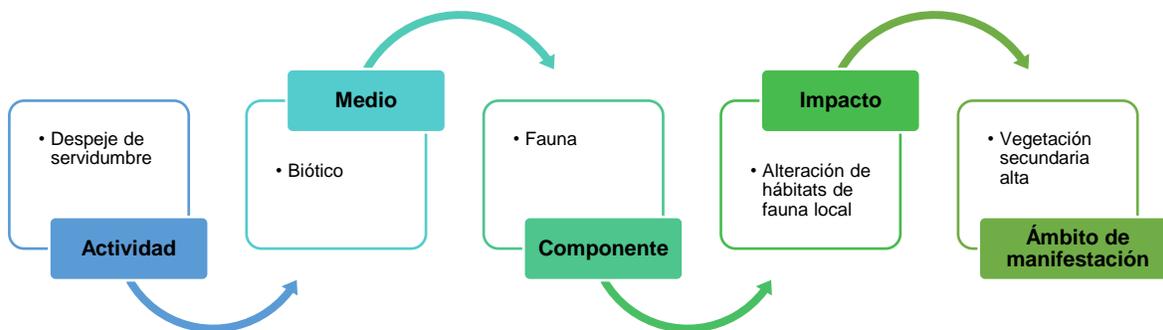
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

8.3.2 Evaluación de impactos del escenario con proyecto

Una vez descritas las etapas y actividades requeridas para la implementación de las obras del Parque solar fotovoltaico Guayepo Solar III 200 MW y su línea de evacuación de 500 kV, se llevó a cabo la valoración de los impactos potenciales generados por las mismas en cada uno de los componentes de los medios; para ello, en primera instancia se definió el ámbito de manifestación, dicho ámbito incluye las unidades de análisis específicas del componente (cartografía temática) y las obras del proyecto (área de intervención por el parque fotovoltaico, la línea de evacuación, la ZODME, la subestación elevadora El Uvero y las vías de acceso), donde potencialmente se manifiesta el impacto por cada actividad; posteriormente se asignó la calificación a cada parámetro de valoración según la metodología Conesa (2010) y se determinó la importancia y categoría del impacto en una interacción específica (actividad- medio- componente-impacto-ámbito de manifestación).

El ejemplo del esquema general para la valoración de impacto por cada actividad se observa en la Figura 8.3-1.

Figura 8.3-1 Ejemplo esquema de valoración de impacto por actividad del proyecto



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

Este esquema se aplicó en una matriz de importancia y su resultado se presenta de manera resumida por etapa o fase de la Tabla 8.3-3 a la Tabla 8.3-7, y de manera detallada en el Anexo 8.2 Matriz CON proyecto.

En la Tabla 8.3-3 se presenta la consolidación de la evaluación de los impactos con proyecto identificados con las actividades de las fases preoperativa, de gestión y preparación y las actividades transversales de la fase constructiva para el desarrollo del parque solar fotovoltaico, la línea de evacuación y la subestación elevadora El Uvero.

Tabla 8.3-3 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase Preoperativa, gestión y preparación y en la Fase Constructiva-Actividades Transversales

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase Preoperativa, gestión y preparación					Fase Constructiva - Actividades Transversales							
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME
ABIÓTICO	Generación o activación de procesos denudativos	0	0	0	0	0	0	0	-19	-23	0	0	0	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	0	0	0	0	0	0	-30	-32	-32	0	0	0	Clase agrológica 3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	0	0	0	0	0	0	-33	-32	-32	0	0	0	Clase agrológica 4
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-32	-24	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	0	0	0	0	0	0	0	-28	-37	-19	-28	-34	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de los niveles de presión sonora	0	0	0	0	0	0	0	-28	-37	-19	-34	-34	Área de dispersión máxima de ruido
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	0	0	0	0	0	0	-30	0	0	-25	-28	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	0	0	0	0	0	0	-28	0	0	0	-26	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	0	0	0	0	0	0	-30	0	0	-25	0	Arroyos

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase Preoperativa, gestión y preparación					Fase Constructiva - Actividades Transversales							
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME
	Cambio en el patrón de drenaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22	Drenajes
BIÓTICO	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	-21	0	0	-44	0	0	0	Vegetación secundaria alta
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	-21	0	0	-44	0	0	0	Vegetación secundaria baja
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	-21	-30	0	-33	0	0	0	Pastos arbolados
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	-21	-30	0	-33	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas
	Alteración de ecosistemas terrestres	0	0	0	0	0	-21	0	0	-46	0	0	0	Vegetación secundaria alta
	Alteración de ecosistemas terrestres	0	0	0	0	0	-21	0	0	-46	0	0	0	Vegetación secundaria baja
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	-21	0	0	-44	0	0	0	Vegetación secundaria alta
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	-21	0	0	-44	0	0	0	Vegetación secundaria baja
	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	-21	-33	0	-33	0	0	0	Pastos arbolados
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	-21	-33	0	-33	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES												ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Fase Preoperativa, gestión y preparación				Fase Constructiva - Actividades Transversales								
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	0	0	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-49	0	0	0	Pastos arbolados
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24	0	0	0	Pastos enmalezados
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-24	0	0	0	Pastos limpios
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	0	0	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-47	0	-20	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-47	0	-20	-27	Pastos arbolados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-24	0	-20	-27	Pastos enmalezados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-24	0	-20	-27	Pastos limpios
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	0	0	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-49	0	-20	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-49	0	-20	-27	Pastos arbolados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-27	0	-20	-27	Pastos enmalezados

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES												ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase Preoperativa, gestión y preparación				Fase Constructiva - Actividades Transversales									
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME		
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-27	0	-20	-27	Pastos limpios	
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-49	0	0	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	
SOCIOECONÓMICO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	30	0	32	31	0	0	0	0	0	0	29	0	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	24	0	26	25	0	25	0	25	0	0	0	0	Unidad territorial Puerto Giraldo	
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	21	0	23	25	0	25	0	25	0	0	0	0	Unidad territorial Santa Rita	
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	21	0	23	25	0	25	0	25	0	0	0	0	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	24	0	26	25	0	25	0	25	0	0	0	0	Centro poblado de Cascajal	
	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	-26	0	0	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	Predios Parque solar y línea evacuación
	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	0	0	-34	0	0	0	-31	0	0	-34	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
Cambio de las condiciones de seguridad	0	0	0	0	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase Preoperativa, gestión y preparación				Fase Constructiva - Actividades Transversales								
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME
														Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Modificación de las condiciones de accesibilidad, movilidad y conectividad local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	0	Vía primaria Ruta 25 - Troncal de occidente
	Modificación de las condiciones de accesibilidad, movilidad y conectividad local	0	0	0	0	0	0	0	-31	0	0	-27	0	Vía secundaria y terciaria
	Modificación de las condiciones de accesibilidad, movilidad y conectividad local	0	0	0	0	0	0	0	-37	0	0	-33	0	Accesos o caminos
	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	27	0	0	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	25	-25	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	Predios Parque solar y línea evacuación
	Generación de empleo temporal	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Cambio en las variables demográficas	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Cambio en la actividad económica del suelo	0	-56	0	0	0	0	0	0	-55	0	0	-41	Predios parque solar
	Cambio en la actividad económica del suelo		-34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Predios línea de evacuación

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES												ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Fase Preoperativa, gestión y preparación				Fase Constructiva - Actividades Transversales								
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	
Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	0	0	0	0	0	0	-30	0	0	-30	0	Vía primaria Ruta 25 - Troncal de occidente	
Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	0	0	0	0	0	0	-30	0	0	-30	0	Vía secundaria -intermunicipal Ponedera-Sabanalarga	
Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	0	0	0	0	0	0	-30	0	0	-30	0	Vías terciarias y accesos para usar por el proyecto	
Alteración de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales.	0	0	0	0	0	0	0	-22	0	0	-25	-22	Infraestructura social a intervenir en los predios del parque solar	
Alteración de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales.	0	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	-25	0	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	
Alteración de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales.	0	0	0	0	0	0	0	-31	0	0	-31	0	Infraestructura social y comunitaria aledaña a las vías terciarias y acceso a usar por el proyecto	
Modificación en las tradiciones culturales	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	
Modificación de las actividades económicas de la zona	0	-57	0	0	0	0	0	0	-55	0	0	-43	Predios parque solar	
Modificación de las actividades económicas de la zona	0	-34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Predios línea de evacuación	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase Preoperativa, gestión y preparación				Fase Constructiva - Actividades Transversales								
		Socialización del proyecto con autoridades y comunidades	Negociación de tierras, predios y servidumbres	Adquisición de bienes y servicios	Gestión humana -contratación mano de obra	Señalización y demarcación del área de trabajo	Localización y Replanteo de construcción	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Adecuación de vías de acceso	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME
Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	34	0	0	27	0	0	0	-25	-35	-25	-25	-29	Áreas de implantación de paneles	
Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	34	0	0	27	0	0	0	-25	-35	-25	-25	0	Sitios de torre y plazas de tendido	
Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	34	0	0	27	0	0	0	-25	-35	0	-25	0	Subestación Elevadora	
Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	34	0	0	27	0	0	0	-25	-35	0	-25	0	Vías privadas parque	
Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	34	0	0	27	0	0	0	-25	-35	-25	-25	0	Áreas de servidumbre	
PERCEPTUAL	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	-33	-40	-45	36	-30	-34	Calidad visual alta
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	-27	-36	-39	30	-24	-28	Calidad visual media
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	-24	-33	-36	27	-21	-24	Calidad visual baja

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

En la Tabla 8.3-4 se presenta la consolidación de la evaluación de los impactos con proyecto identificados con las actividades de la fase constructiva para el parque solar fotovoltaico y la ZODME.

Tabla 8.3-4 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase constructiva para el parque solar fotovoltaico y la ZODME

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES												ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Fase constructiva - Parque Solar Fotovoltaico												
		Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Conformación de corredores internos y perimetral.	Construcción del cerramiento perimetral	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Construcción Edificio de Administración y operación	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Montaje de paneles	Montaje de los centros de transformación	Conexionado	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Construcción carriles de cambio de velocidad	
ABIÓTICO	Generación o activación de procesos denudativos	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	34	-19	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-48	-37	0	0	-41	-34	-31	0	0	0	35	-37	Clase agrológica 3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-45	-43	0	0	-41	-40	-34	0	0	0	41	-37	Clase agrológica 4
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	-24	-21	-21	-21	-21	-21	0	0	0	0	0	-21	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-33	-21	-27	-20	-21	-27	0	0	0	0	0	-27	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN		
		Fase constructiva - Parque Solar Fotovoltaico													
		Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Conformación de corredores internos y perimetral.	Construcción del cerramiento perimetral	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Construcción Edificio de Administración y operación	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Montaje de paneles	Montaje de los centros de transformación	Conexionado	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Construcción carriles de cambio de velocidad	
BIÓTICO	Alteración de los niveles de presión sonora	-23	-20	-20	-20	-23	-23	0	0	0	0	0	-23	Área de dispersión máxima de ruido	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	-31	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	-53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-40	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Arroyos	
	Cambio en el patrón de drenaje	-26	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-38	Bordas
	Cambio en el patrón de drenaje	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Arroyos
BIÓTICO	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	Vegetación secundaria alta	
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	Vegetación secundaria baja	
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	-40	Pastos arbolados	
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	
	Alteración de ecosistemas terrestres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	Vegetación secundaria alta	
	Alteración de ecosistemas terrestres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	Vegetación secundaria baja	
	Alteración de hábitats de fauna local	-49	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	33	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	
	Alteración de hábitats de fauna local	-49	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	35		Pastos arbolados	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Fase constructiva - Parque Solar Fotovoltaico											
		Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Conformación de corredores internos y perimetral.	Construcción del cerramiento perimetral	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Construcción Edificio de Administración y operación	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Montaje de paneles	Montaje de los centros de transformación	Conexión	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	
Alteración de hábitats de fauna local	-30	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	35	-38	Pastos enmalezados
Alteración de hábitats de fauna local	-25	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	29	0	Pastos limpios
Alteración de hábitats de fauna local	-49	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	35	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-49	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	34	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-49	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	34	-28	Pastos arbolados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-25	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	34	0	Pastos enmalezados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-28	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	28	0	Pastos limpios
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-49	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	34	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-28	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	33	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-47	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	33	-28	Pastos arbolados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-47	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	33	0	Pastos enmalezados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-47	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	33	0	Pastos limpios

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase constructiva - Parque Solar Fotovoltaico												
		Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Conformación de corredores internos y perimetral.	Construcción del cerramiento perimetral	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Construcción Edificio de Administración y operación	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Montaje de paneles	Montaje de los centros de transformación	Conexionado	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Construcción carriles de cambio de velocidad
MEDIO AMBIENTE	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-47	0	0	0	0	-27	0	0	0	0	33	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	Zonas pantanosas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	Cuerpos de agua artificial
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	33	-39	Bordas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	Cuerpos de agua lóticos
SOCIOECONÓMICO	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-31	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Cambio de las condiciones de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Modificación de las condiciones de movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-37	Vías de acceso, primaria
	Modificación de las condiciones de movilidad	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vías de acceso, secundaria y terciaria

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase constructiva - Parque Solar Fotovoltaico												
		Expliación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Conformación de corredores internos y perimetral.	Construcción del cerramiento perimetral	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Construcción Edificio de Administración y operación	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Montaje de paneles	Montaje de los centros de transformación	Conexionado	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Construcción carriles de cambio de velocidad
Modificación de las condiciones de movilidad	0	0	-37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Accesos o caminos
Cambio en la actividad económica del suelo	-41	0	0	0	-35	-35	-41	-56	0	0	39	0	Predios parque solar	
Modificación o Alteración de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales.	0	0	0	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	
Modificación o Alteración de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales.	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	
Modificación de las actividades económicas de la zona	-43	-43	0	0	0	0	0	-55	0	0	43	0	Predios parque solar	
Generación de expectativas en las comunidades y autoridades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	
Cambios en los riesgos de accidentalidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-30	Vía primaria Ruta 25 - Troncal de occidente	
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	0	0	0	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	Infraestructura social a intervenir en los predios del parque solar	
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	0	0	0	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase constructiva - Parque Solar Fotovoltaico												
		Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Conformación de corredores internos y perimetral.	Construcción del cerramiento perimetral	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Construcción Edificio de Administración y operación	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Montaje de paneles	Montaje de los centros de transformación	Conexionado	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Construcción carriles de cambio de velocidad
ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	-35	-35	0	-38	-32	-50	-38	0	0	0	0	0	Áreas de implantación de paneles
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	-35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vías privadas parque
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Áreas de servidumbre
PERCEPTUAL	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-35	-42	-36	-37	0	-41	-39	-45	0	0	38	-40	Calidad visual alta
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-29	-36	-30	-31	0	-35	-33	-39	0	0	32	-36	Calidad visual media
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-26	-33	-28	-27	0	-32	-30	-36	0	0	29	-33	Calidad visual baja

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

En la Tabla 8.3-5 se presenta la consolidación de la evaluación de los impactos con proyecto identificados con las actividades de la fase constructiva para la Línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero.

Tabla 8.3-5 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase constructiva para las actividades relacionadas con la línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES														ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase constructiva - Subestación Elevadora							Fase constructiva - Línea de evacuación								
		Excavaciones estructurales	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Rellenos estructurales	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Estructuras metálicas	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Caseta de control	Instalaciones eléctricas	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Montaje de torres: ensamble e izaje.	Instalación de Puesta a tierra.		Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.
ABIÓTICO	Generación o activación de procesos denudativos	0	35	29	0	0	0	0	0	-19	-19	-19	29	0	0	0	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-41	0	0	-34	0	0	-39	0	0	-34	-34	-34	0	0	0	Clase agrológica 3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-41	0	0	-40	0	0	-39	0	0	-34	-40	-40	0	0	0	Clase agrológica 4
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	-21	-21	0	-21	-21	-21	-21	0	0	0	-21	-21	-21	0	0	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES														ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase constructiva - Subestación Elevadora							Fase constructiva - Línea de evacuación								
		Excavaciones estructurales	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Rellenos estructurales	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Estructuras metálicas	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Caseta de control	Instalaciones eléctricas	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Instalación de Puesta a tierra.		Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.
BIÓTICO	Alteración de la calidad del aire por material particulado	-33	-20	0	-20	0	-20	-27	0	-24	-21	-24	-24	0	0	0	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de los niveles de presión sonora	-23	-20	0	-23	0	-23	-23	0	-23	-20	-23	-23	-20	0	0	Área de dispersión máxima de ruido
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Arroyos
	Cambio en el patrón de drenaje	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Arroyos
	Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta
Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria baja	
Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-34	0	0	0	0	0	Pastos arbolados	
Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-34	0	0	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	
Alteración de ecosistemas terrestres	0	0	0	0	0	0	0	0	-46	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta	
Alteración de ecosistemas terrestres	0	0	0	0	0	0	0	0	-46	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria baja	

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES														ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Fase constructiva - Subestación Elevadora							Fase constructiva - Línea de evacuación							
		Excavaciones estructurales	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Rellenos estructurales	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Estructuras metálicas	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Caseta de control	Instalaciones eléctricas	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Instalación de Puesta a tierra.	
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria baja
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-34	0	0	0	0	0	Pastos arbolados
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	-34	0	0	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	0	0	-44	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Pastos arbolados
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Pastos enmalezados
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Pastos limpios
Alteración de hábitats de fauna local	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES														ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Fase constructiva - Subestación Elevadora							Fase constructiva - Línea de evacuación							
		Excavaciones estructurales	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Rellenos estructurales	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Estructuras metálicas	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Caseta de control	Instalaciones eléctricas	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Montaje de torres: ensamble e izaje.	Instalación de Puesta a tierra.	
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	-34	-27	0	-19	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	-34	-27	0	-19	Pastos arbolados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Pastos enmalezados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Pastos limpios
Alteración a comunidades de fauna terrestre	-29	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-19	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	-34	-27	0	-44	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	-34	-27	0	-44	Pastos arbolados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	0	0	0	0	0	0	0	-44	0	0	-34	-27	0	-44	Pastos enmalezados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-44	Pastos limpios
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-29	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	-34	-27	0	-32	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-34	0	0	0	Zonas pantanosas

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES														ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Fase constructiva - Subestación Elevadora							Fase constructiva - Línea de evacuación								
		Excavaciones estructurales	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Rellenos estructurales	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Estructuras metálicas	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Caseta de control	Instalaciones eléctricas	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Instalación de Puesta a tierra.		Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cuerpos de agua artificial
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bordas
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cuerpos de agua lóticos
SOCIOECONÓMICO	Cambio en la actividad económica del suelo	-40	0	0	-35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Predios parque solar
	Cambio en la actividad económica del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-35	-47	-35	-44	0	0	Predios línea de evacuación
	Modificación de las actividades económicas de la zona	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	0	-47	0	-47	0	0	Predios línea de evacuación
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	-31	-38	0	0	0	0	Sitios de torre y plazas de tendido
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	-38	-32	0	0	0	0	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	Subestación Elevadora
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	0	0	0	0	0	0	Áreas de servidumbre
PERCEPTUAL	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-33	0	0	-34	0	0	0	0	-42	-44	0	0	-42	0	-42	Calidad visual alta
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-27	0	0	-28	0	0	0	0	-36	-40	0	0	-36	0	-36	Calidad visual media

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN			
		Fase constructiva - Subestación Elevadora						Fase constructiva - Línea de evacuación								
		Excavaciones estructurales	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Rellenos estructurales	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Estructuras metálicas	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Caseta de control	Instalaciones eléctricas	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre		Cimentación, relleno y compactación de materiales	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Instalación de Puesta a tierra.
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-24	0	0	-25	0	0	0	0	-33	-39	0	0	-33	0	-33	Calidad visual baja

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

En la Tabla 8.3-6 se presenta la consolidación de la evaluación de los impactos con proyecto identificados con las actividades de la fase operativa para las actividades transversales, parque solar, la Línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero.

Tabla 8.3-6 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase operativa para las actividades transversales, parque solar, la línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Transversales	Parque Solar				SE	Línea de evacuación					
		Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	Mantenimiento electromecánico	Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Puesta en marcha y operación de Subestación	Mantenimiento electromecánico	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Mantenimiento electromecánico	Control de estabilidad de sitios de torre		Mantenimiento zona de servidumbre
ABIÓTICO	Generación o activación de procesos denudativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-37	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	Clase agrológica 3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	Clase agrológica 4
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-20	0	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Transversales		Parque Solar			SE	Línea de evacuación				
		Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	Mantenimiento electromecánico	Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Puesta en marcha y operación de Subestación	Mantenimiento electromecánico	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Mantenimiento electromecánico	Control de estabilidad de sitios de torre	
Alteración de los niveles de presión sonora	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	Área de dispersión máxima de ruido
Alteración de los niveles de presión sonora	0	0	0	0	0	0	0	-21	0	0	0	Área de dispersión máxima de ruido
Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	0	-23	0	0	0	-23	0	-23	0	0	0	Franja de servidumbre línea de transmisión, parque fotovoltaico y subestación
Alteración en los niveles de radiación	0	-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Área de influencia del parque solar
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)
Alteración a cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	-42	0	0	0	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	-42	0	0	0	Pastos arbolados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	-42	0	0	0	Pastos enmalezados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	-42	0	0	0	Pastos limpios

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE OPERATIVA											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Transversales		Parque Solar			SE		Línea de evacuación				
		Manejo y Disposición Final de Residuos Líquidos y sólidos	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	Mantenimiento electromecánico	Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Puesta en marcha y operación de Subestación	Mantenimiento electromecánico	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Mantenimiento electromecánico	Control de estabilidad de sitios de torre	Mantenimiento zona de servidumbre	
	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	0	0	0	0	0	0	-42	0	0	0	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
SOCIOECONÓMICO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	29	25	0	29	0	29	0	29	Municipios de Ponedera y Sabanalarga
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	20	20	0	29	0	0	0	0	Unidad territorial Puerto Giraldo
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	20	20	0	25	0	21	0	25	Unidad territorial Santa Rita
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	20	20	0	25	0	21	0	25	Unidad territorial de Martillo, La Retirada
	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	20	20	0	28	0	24	0	28	Centro poblado de Cascajal
	Cambio de las condiciones de seguridad	0	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Cambio de las condiciones de seguridad	0	0	0	0	0	0	0	-24	0	0	0	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	0	0	Áreas de implantación de paneles
PERCEPTIVO	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-39	Calidad visual alta

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Transversales	Parque Solar				SE	Línea de evacuación				
		Manejo y Disposición Final de Residuos Líquidos y sólidos	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	Mantenimiento electromecánico	Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Puesta en marcha y operación de Subestación	Mantenimiento electromecánico	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Mantenimiento electromecánico	Control de estabilidad de sitios de torre	
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-33	Calidad visual media
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-30	Calidad visual baja

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

Tabla 8.3-7 Consolidado Evaluación de impactos CON proyecto en la Fase posoperativa para las actividades transversales, parque solar, la línea de evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE POST-OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	
		Transversales		Parque Solar Y Subestación					Línea de evacuación				
		Acopio temporal	Reconformación de las áreas intervenidas	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Desmonte de las cabinas de conversión	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Desmantelamiento Subestación elevadora	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Desmantelamiento de los conductores y Torres		Retiro de obras civiles
ABIÓTICO	Generación o activación de procesos denudativos	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	0	37	-37	34	34	34	-34	34	0	0	0	Clase agrológica 3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	0	43	-32	40	40	40	-40	40	0	0	0	Clase agrológica 4
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	0	0	0	-21	0	-21	-21	-21	0	0	-21	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de la calidad del aire por material particulado	0	0	0	-30	0	0	-24	-30	0	0	-24	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos
	Alteración de los niveles de presión sonora	0	0	0	-23	0	-23	-20	-23	0	0	-23	Área de dispersión máxima de ruido
BIÓTICO	Alteración a cobertura vegetal	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta
	Alteración a cobertura vegetal	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria baja
	Alteración a cobertura vegetal	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pastos arbolados
	Alteración a cobertura vegetal	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE POST-OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Transversales		Parque Solar Y Subestación					Línea de evacuación			
		Acopio temporal	Reconformación de las áreas intervenidas	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Desmonte de las cabinas de conversión	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Desmantelamiento Subestación elevadora	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Desmantelamiento de los conductores y Torres	
Alteración de ecosistemas terrestres	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta
Alteración de ecosistemas terrestres	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria baja
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria alta
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Vegetación secundaria baja
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pastos arbolados
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas
Alteración de hábitats de fauna local	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de hábitats de fauna local	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos arbolados
Alteración de hábitats de fauna local	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos enmalezados
Alteración de hábitats de fauna local	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos limpios

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE POST-OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Transversales			Parque Solar Y Subestación				Línea de evacuación			
		Acopio temporal	Reconformación de las áreas intervenidas	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Desmonte de las cabinas de conversión	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Desmantelamiento Subestación elevadora	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Desmantelamiento de los conductores y Torres	
Alteración de hábitats de fauna local	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos arbolados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos enmalezados
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos limpios
Alteración a comunidades de fauna terrestre	0	52	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	50	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	50	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos arbolados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	50	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos enmalezados
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	50	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Pastos limpios
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	0	50	0	28	0	0	0	0	0	0	28	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE POST-OPERATIVA										ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN		
		Transversales			Parque Solar Y Subestación				Línea de evacuación					
		Acopio temporal	Reconformación de las áreas intervenidas	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Desmonte de las cabinas de conversión	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Desmantelamiento Subestación elevadora	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Desmantelamiento de los conductores y Torres		Retiro de obras civiles	
MEDIO AMBIENTE	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Zonas pantanosas	
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cuerpos de agua artificial	
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bordas	
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cuerpos de agua lóticos	
SOCIOECONÓMICO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	
	Cambio en la actividad económica del suelo	0	39	0	39	51	39	0	41	0	0	0	Predios parque solar	
	Cambio en la actividad económica del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	43	55	43	Predios línea de evacuación	
	Modificación de las actividades económicas de la zona	0	52	0	43	55	43	0	43	0	0	0	Predios parque solar	
	Modificación de las actividades económicas de la zona	0	40	0	0	0	0	0	0	43	55	43	Predios línea de evacuación	
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	0	-29	0	0	-28	0	0	0	0	0	Áreas de implantación de paneles
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28	Sitios de torre y plazas de tendido

MEDIO	IMPACTO	ACTIVIDADES - FASE POST-OPERATIVA											ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
		Transversales			Parque Solar Y Subestación				Línea de evacuación				
		Acopio temporal	Reconformación de las áreas intervenidas	Manejo y Disposición Final de Residuos Líquidos y sólidos	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Desmonte de las cabinas de conversión	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Desmantelamiento Subestación elevadora	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Desmantelamiento de los conductores y Torres	Retiro de obras civiles	
	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	0	0	0	-29	0	0	-28	0	0	0	0	Subestación Elevadora
PERCEPTUAL	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-30	38	-33	40	39	39	-36	36	39	42	36	Calidad visual alta
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-24	32	-27	34	33	33	-36	30	33	36	30	Calidad visual media
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	-21	29	-24	31	30	30	-33	27	30	33	27	Calidad visual baja

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

8.3.3 Síntesis evaluación escenario CON proyecto

En el escenario con proyecto se realizó un análisis teniendo en cuenta la expresión de un impacto a partir del desarrollo de las actividades del proyecto y los ámbitos donde dicho impacto podría manifestarse, bajo esa relación actividad - impacto - ámbito de manifestación se identificaron y evaluaron en total 745 interacciones. Este resultado se obtuvo a partir del análisis de 62 actividades distribuidas de la siguiente forma, cuatro actividades en la fase Preoperativa, gestión y preparación, 36 actividades para la fase constructiva, 11 actividades en la etapa operativa y 11 actividades para la etapa post-operativa.

Es importante resaltar que, de las 62 actividades, los impactos identificados (30 en total) solo se manifiestan en 57 de ellas, ya que actividades como, el Montaje de los centros de transformación, el Conexionado, las Instalaciones eléctricas, mantenimiento electromecánico y la Instalación de prueba a tierra, generan efectos que ya están contenidos en la evaluación de las demás actividades.

La Tabla 8.3-8 muestra la relación de los impactos para cada una de las actividades de la etapa Preoperativa, gestión y preparación y el número de interacciones asociadas (actividad-impacto-ámbito de manifestación). Se evidencia que el total de interacciones para esta etapa es de 38 asociadas a la manifestación de 9 impactos.

La actividad de *Gestión humana-contratación mano de obra*, es la que presenta el mayor número de interacciones con un total de 15, seguida de la actividad de *Socialización del proyecto con autoridades y comunidades* con 12 interacciones, la *Negociación de tierra, predios y servidumbres* con 6 interacciones y en menor proporción la actividad de *Adquisición de bienes y servicios* con 5 interacciones.

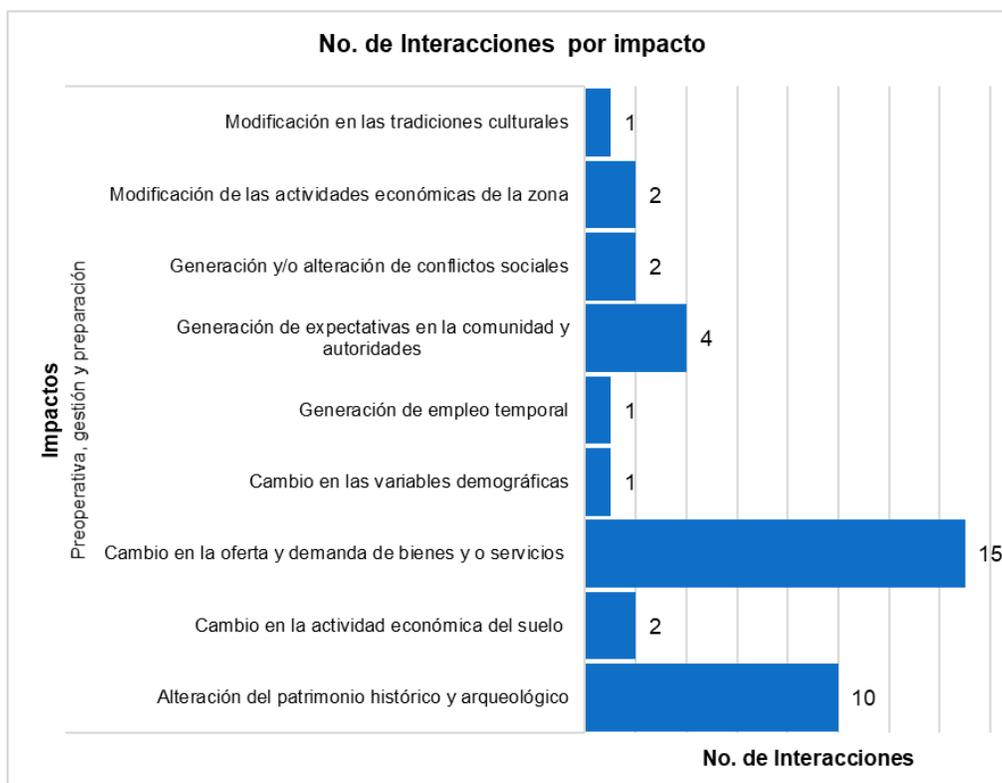
Tabla 8.3-8 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la fase Preoperativa, Gestión y Preparación

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
Preoperativa, gestión y preparación	Adquisición de bienes y servicios.	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	5
Preoperativa, gestión y preparación	Gestión humana - contratación mano de obra	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	5
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	5
		Cambio en las variables demográficas	1
		Generación de empleo temporal	1
		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	1
		Generación y/o alteración de conflictos sociales	1
		Modificación en las tradiciones culturales	1
Preoperativa, gestión y preparación	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Cambio en la actividad económica del suelo	2
		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	1
		Generación y/o alteración de conflictos sociales	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	2
Preoperativa, gestión y preparación	Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	5
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	5
		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	2
Total, interacciones etapa Preoperativa, gestión y preparación			38

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

En la fase Preoperativa, Gestión y Preparación, el impacto de *Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios* es el que presenta mayor número de interacciones seguido de la *Alteración del patrimonio histórico y arqueológico*. En esta fase se manifiestan impactos pertenecientes al medio socioeconómico únicamente, como se observa en la Figura 8.3-2.

Figura 8.3-2 Número de interacciones por impacto en la fase Preoperativa, Gestión y Preparación



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

La Tabla 8.3-9 muestra la relación de los impactos para cada una de las actividades de la etapa Constructiva (Actividades transversales, Parque solar fotovoltaico (incluida la ZODME), Línea de evacuación y Subestación Elevador El Uvero) y el número de interacciones asociadas (actividad-impacto-ámbito de manifestación). Se evidencia que el total de interacciones para esta etapa es de 511 asociadas a la manifestación de 25 impactos.

Esta etapa constructiva se analiza por medio de cuatro fases, la Fase constructiva de Actividades transversales, la Fase constructiva de la Línea de evacuación, la Fase constructiva del Parque solar fotovoltaico y la Fase constructiva de la Subestación Elevadora El Uvero.

Tabla 8.3-9 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la fase Constructiva de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico (incluida la ZODME), la Línea de Evacuación, y la Subestación Elevadora El Uvero

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Adecuación de vías de acceso	Alteración a comunidades de fauna terrestre	4
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	4
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	5
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	4
		Cambios en el riesgo de accidentalidad	3
		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
		Generación y/o alteración de conflictos sociales	2
Modificación de las condiciones movilidad	2		
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Alteración a cobertura vegetal	2
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	2
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Alteración a comunidades de fauna terrestre	3
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	1
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en el patrón de drenaje	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
Modificación de las actividades económicas de la zona	1		
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	3
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Localización y Replanteo de construcción	Alteración a cobertura vegetal	4
		Alteración de ecosistemas terrestres	2
		Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	4
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	4
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Pruebas del sistema	Alteración de los niveles de presión sonora	1

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Alteración a cobertura vegetal	4
		Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
		Alteración de ecosistemas terrestres	2
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	5
		Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	4
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
Modificación de las actividades económicas de la zona	1		
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Señalización y demarcación del área de trabajo	Cambio de las condiciones de seguridad	1
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Alteración a comunidades de fauna terrestre	4
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	4
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	5
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1
		Cambios en el riesgo de accidentalidad	3
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Alteración a cobertura vegetal	2
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	2

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Alteración a cobertura vegetal	4
		Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración de ecosistemas terrestres	2
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	2
		Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	4
		Generación o activación de procesos denudativos	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
		Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.
Alteración de hábitats de fauna local	4		
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1		
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3		
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5		
Alteración de los niveles de presión sonora	1		
Cambio en la actividad económica del suelo	1		
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
Fase Constructiva - Parque Solar	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	2
		Cambio en el patrón de drenaje	2
		Generación o activación de procesos denudativos	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Conformación de corredores internos y perimetral.	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Modificación de las condiciones movilidad	2
		Alteración a cobertura vegetal	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción carriles de cambio de velocidad	Alteración a comunidades de fauna terrestre	1
		Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	1
		Alteración de hábitats de fauna local	1
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Cambio de las condiciones de seguridad	1
		Cambio en el patrón de drenaje	1
		Cambios en el riesgo de accidentalidad	1
		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
		Generación y/o alteración de conflictos sociales	1
		Modificación de las condiciones movilidad	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción del cerramiento perimetral	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	1
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción Edificio de Administración y operación	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en el patrón de drenaje	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
Fase Constructiva - Parque Solar	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
Fase Constructiva - Parque Solar	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Alteración a cobertura vegetal	4
		Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
		Alteración de ecosistemas terrestres	2
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
		Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
Fase Constructiva - SE Elevadora	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en el patrón de drenaje	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
Fase Constructiva - SE Elevadora	Caseta de control	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
Fase Constructiva - SE Elevadora	Estructuras metálicas	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
Fase Constructiva - SE Elevadora	Excavaciones estructurales	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
Fase Constructiva - SE Elevadora	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
Fase Constructiva - SE Elevadora	Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
Fase Constructiva - SE Elevadora	Rellenos estructurales	Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Generación o activación de procesos denudativos	1
Total, interacciones en la etapa constructiva			511

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

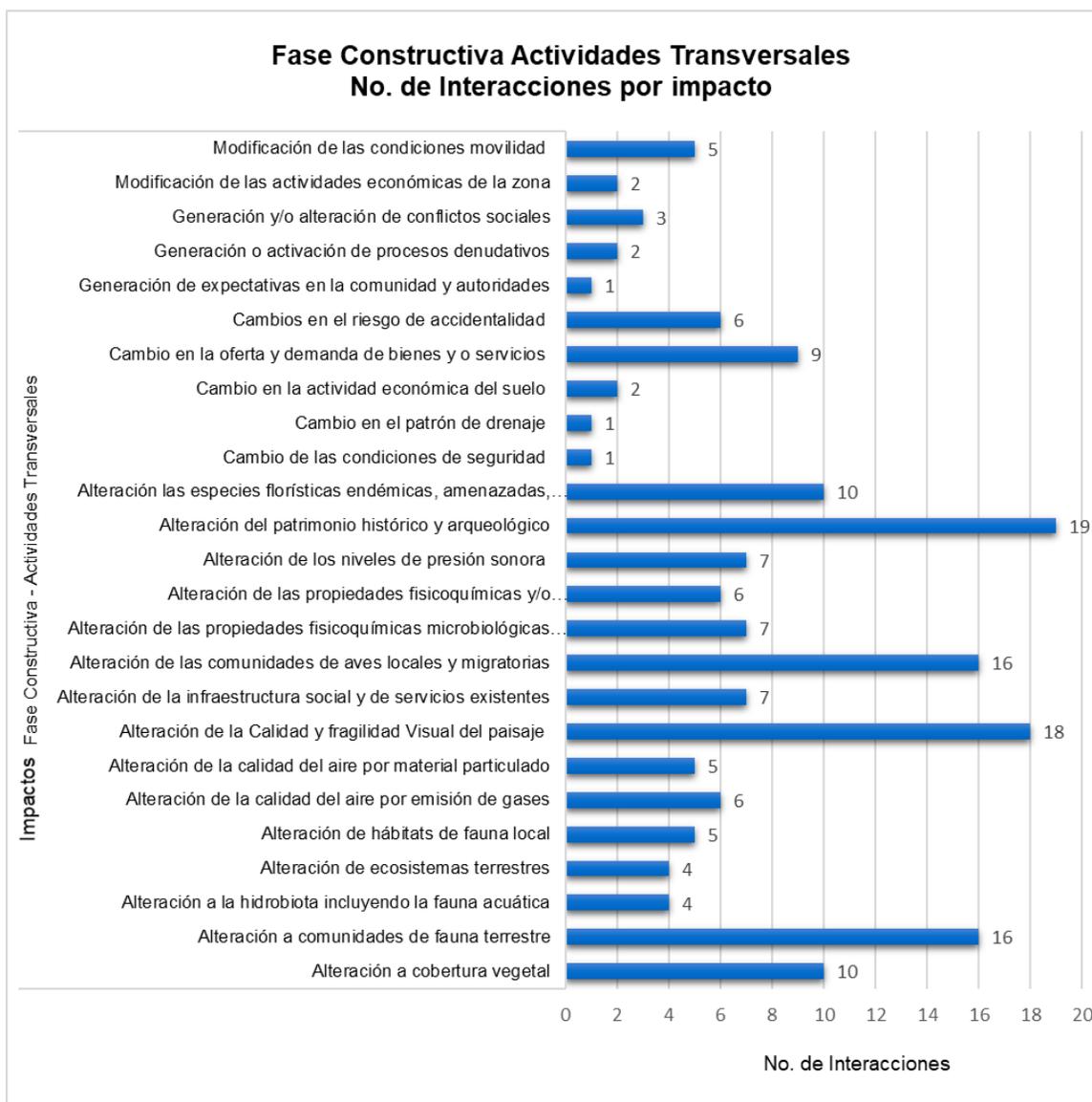
En cuanto a la *Fase Constructiva-Actividades Transversales* esta fase involucra actividades que son determinantes durante toda etapa constructiva del proyecto, ya sea para la construcción de la línea de evacuación, de las infraestructuras que componen el parque solar (incluida la ZODME) y la Subestación Elevadora El Uvero, esta fase contiene el mayor número de interacciones con un total de 172 asociadas a la manifestación de 23 impactos como se observa en la Tabla 8.3-9.

La actividad de *Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal*, es la que presenta el mayor número de interacciones con un total de 45, seguida de la actividad de *Adecuación de vías de acceso* con 40 interacciones, seguido de la actividad de *Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación* con 32 interacciones, estas actividades generan efectos que afectan directa e indirectamente la composición paisajística, la estructura vegetal y el entorno de la fauna existente. Adicionalmente son actividades que generan alteraciones en las características de los suelos, en la vocación de uso de este y en elementos como la calidad del aire y el ruido ambiental. Las actividades que menor número de interacciones manifiestan son la *Señalización y demarcación*

del área de trabajo y las Pruebas del sistema con una interacción para cada actividad respectivamente.

En esta fase se calificaron impactos pertenecientes a todos los medios (abiótico, biótico, socioeconómico y perceptual) donde el impacto *Alteración del patrimonio histórico y arqueológico* presenta el mayor número de interacciones, 19 en total, seguido de la *Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje* (18 interacciones), *Alteración a comunidades de fauna terrestre* (16 interacciones) y *Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias* (16 interacciones), (ver Figura 8.3-3).

Figura 8.3-3 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-Actividades transversales



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

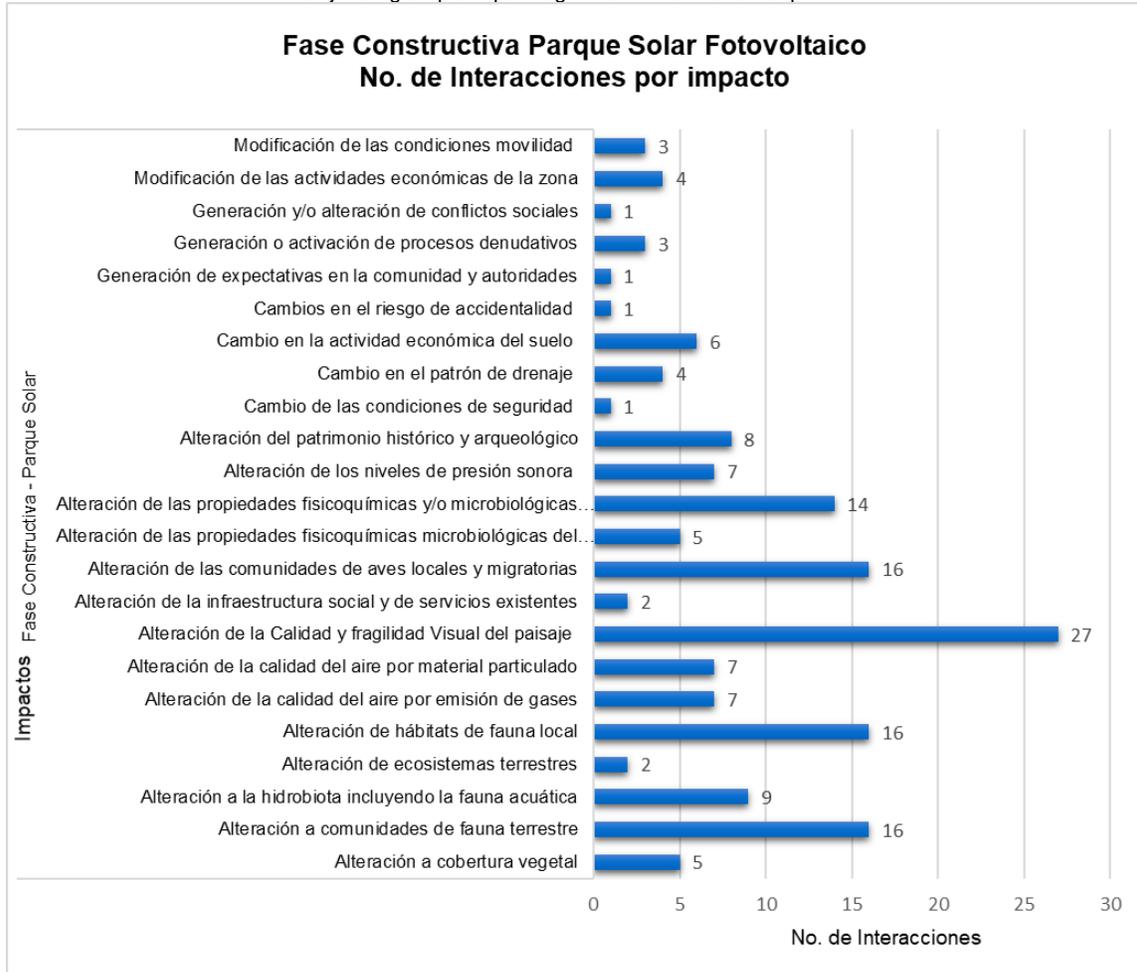
En cuanto a la Fase Constructiva-Parque Solar Fotovoltaico, esta involucra actividades específicas para la construcción del parque solar, esta fase contiene un total de 165 interacciones asociadas a la manifestación de 23 impactos.

La actividad *Reconformación de áreas intervenidas en el parque y el ZODME*, es la que presenta el mayor número de interacciones con un total de 33, seguida de la actividad de *Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno* con 29 interacciones, la *Construcción Edificio de Administración y operación* con 25 interacciones, estas actividades generan efectos que afectan directa e indirectamente la composición paisajística, la estructura vegetal y el entorno de la fauna existente. Adicionalmente son actividades que generan alteraciones en las características de los suelos, en la vocación de uso de este y en elementos como la calidad del aire y el ruido ambiental. La actividad que menor número de interacciones manifiesta es el *Montaje de paneles* con seis interacciones en total.

En esta fase se calificaron impactos pertenecientes a todos los medios (abiótico, biótico, socioeconómico y perceptual) donde el impacto *Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje* presenta el mayor número de interacciones, 27 en total, seguido de la *Alteración de hábitats de fauna local* (16 interacciones), *Alteración a comunidades de fauna terrestre* (16 interacciones), *Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias* (16 interacciones), y *Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo* (14 interacciones) (ver Figura 8.3-4).

Figura 8.3-4 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva- Parque solar fotovoltaico

Mejorar figura para que salga todo el texto de los impactos



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

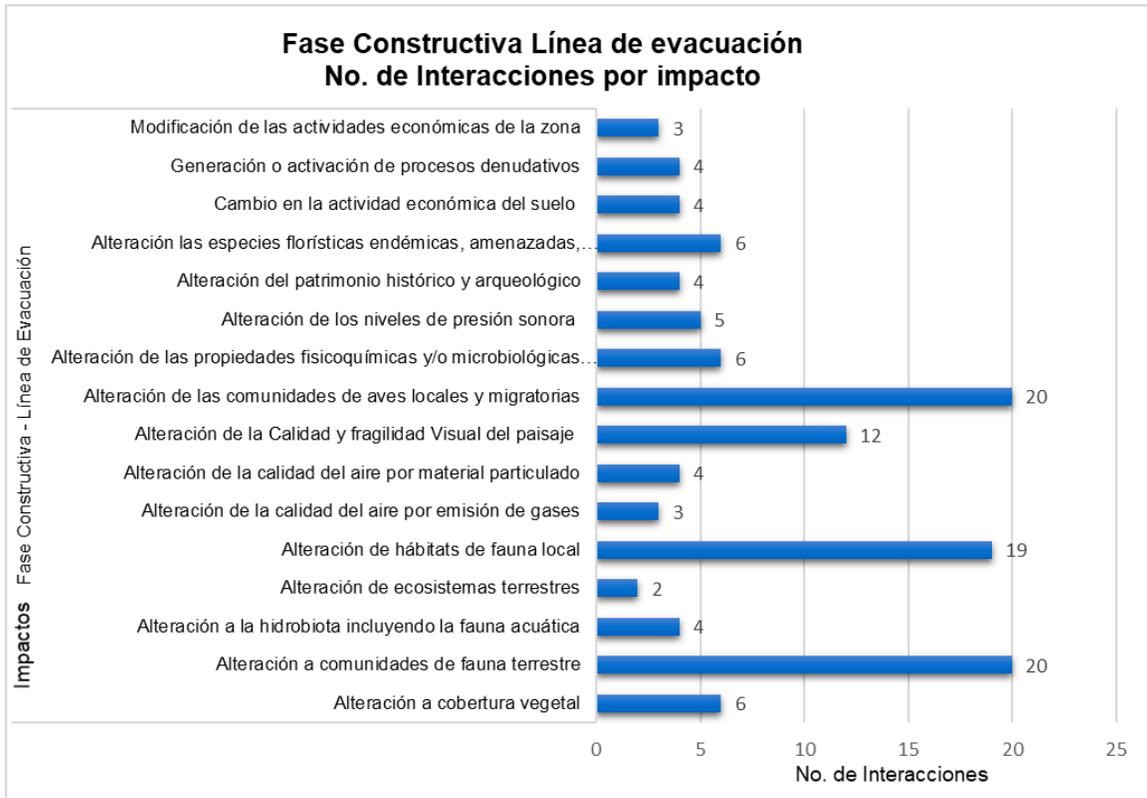
Por otra parte, la Fase Constructiva-Línea de evacuación, involucra actividades específicas para la construcción de la línea de evacuación que permitirá la conexión del Parque solar fotovoltaico Guayepo III 200MW con la línea de evacuación del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400MW, el cual llevará la energía generada a la SE Sabanalarga (este proyecto ya cuenta con licencia ambiental),

esta fase contiene un total de 122 interacciones asociadas a la manifestación de 16 impactos.

La actividad *Despeje de servidumbre y plazas de tendido*, es la que presenta el mayor número de interacciones con un total de 34, seguida de la actividad de *Cimentación, relleno y compactación de materiales* con 26 interacciones, el *Montaje de torres, ensamblaje e izaje* con 21 interacciones (para mayor detalle ver Anexo 8.2 Matriz CON proyecto), estas actividades generan efectos que afectan directa e indirectamente la composición paisajística, la estructura vegetal, el entorno de la fauna existente, las propiedades del suelo y la modificación de las actividades económicas de la zona. La actividad que menor número de interacciones manifiesta es la *Alteración de ecosistemas terrestres* con dos interacciones en total.

En esta fase se calificaron impactos pertenecientes a todos los medios (abiótico, biótico, socioeconómico y perceptual) donde el impacto *Alteración a comunidades de fauna terrestre* junto al impacto de *Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias* presentan el mayor número de interacciones (20 para cada impacto), seguido de la *Alteración de hábitats de fauna local* (19 interacciones) y *Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje* (12 interacciones) (ver Figura 8.3-5).

**Figura 8.3-5 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-
Línea de evacuación**



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

La energía generada por el proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200MW será conducida a la SE Elevadora El Uvero en el nivel de 33 KV donde se elevará por medio de infraestructuras de transformación al nivel de 500 KV para ser transportada hasta la SE de Sabanalarga 500 KV (propiedad de ISA) que forma parte del Sistema Interconectado Nacional. La Fase Constructiva-Subestación Elevadora El Uvero, involucra actividades específicas para su construcción, esta fase contiene un total de 52 interacciones asociadas a la manifestación de 13 impactos.

La actividad de *Excavaciones estructurales* es la que presenta el mayor número de interacciones con un total de 20, seguida de la actividad de *Adecuación y*

construcción de obras de drenaje con 12 interacciones. Las actividades que menor número de interacciones manifiestan son las actividades de *Rellenos estructurales* y *Estructuras metálicas* con una interacción para cada actividad

En esta fase se calificaron impactos pertenecientes a todos los medios (abiótico, biótico, socioeconómico y perceptual) donde el impacto *Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje* junto al impacto de *Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo* y la *Alteración de la calidad del aire por emisión de gases* presentan el mayor número de interacciones, seis en total, seguido de los impactos *Alteración a comunidades de fauna terrestre* y *Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias* que presentan 5 interacciones por cada impacto, (ver Figura 8.3-6).

Figura 8.3-6 Número de interacciones por impacto en la fase Constructiva-SE Elevadora El Uvero



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

La Tabla 8.3-10 muestra la relación de los impactos para cada una de las actividades de la etapa Operativa (Actividades transversales, Parque solar fotovoltaico, Línea de evacuación y Subestación Elevador El Uvero) y el número de interacciones asociadas (actividad-impacto-ámbito de manifestación). Se evidencia que el total de interacciones para esta etapa es de 51 asociadas a la manifestación de 20 impactos.

Esta etapa operativa se analiza por medio de cuatro fases, la Fase operativa de las Actividades transversales, la Fase operativa de la Línea de evacuación, la Fase operativa del Parque solar fotovoltaico y la Fase operativa de la Subestación Elevadora El Uvero.

Tabla 8.3-10 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la etapa Operativa de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico, la Línea de Evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
Fase Operativa - Actividades transversales	Manejo y Disposición Final de Residuos Líquidos y sólidos	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	2
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Control de estabilidad de sitios de torre	Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Generación o activación de procesos denudativos	1
	Mantenimiento electromecánico	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	4
	Mantenimiento zona de servidumbre	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	4
	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Cambio de las condiciones de seguridad	1
Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos		1	
Fase Operativa - Parque Solar	Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	5
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
	Limpieza y poda de vegetación	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	5
		Alteración en los niveles de radiación	1
	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III	Cambio de las condiciones de seguridad	1
	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	1	
Fase Operativa - Subestación	Mantenimiento electromecánico	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	5
	Puesta en marcha y operación de Subestación	Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	1
Total, general			51

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

En la Tabla 8.3-10 se muestra la relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la etapa Operativa de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico, la Línea de Evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero, donde se evidencia que la Fase Operativa-Línea de evacuación es la que mayor número de interacciones presenta con un total de 23 interacciones, en donde el

impacto de *Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios* es la de mayor representatividad en cuanto interacciones para esta fase. La Fase Operativa-Parque solar fotovoltaico presenta un total de 14 interacciones donde el impacto *Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios* tiene la mayor representatividad con un total de 10 interacciones, (ver Figura 8.3-7).

Figura 8.3-7 Número de interacciones por impacto en la Etapa Operativa para la Fase Operativa-Actividades transversales, Fase Operativa-Parque solar, Fase Operativa-Línea de evacuación y Fase Operativa-Subestación Elevadora El Uvero.



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

La Tabla 8.3-11 muestra la relación de los impactos para cada una de las actividades de la etapa Posoperativa (Actividades transversales, Parque solar fotovoltaico, Línea de evacuación y Subestación Elevador El Uvero) y el número de

interacciones asociadas (actividad-impacto-ámbito de manifestación). Se evidencia que el total de interacciones para esta etapa es de 145 asociadas a la manifestación de 17 impactos.

Esta etapa Posoperativa se analiza por medio de cuatro fases, la Fase posoperativa de las Actividades transversales, la Fase posoperativa de la Línea de evacuación, la Fase posoperativa del Parque solar fotovoltaico y de la Subestación Elevadora El Uvero.

Tabla 8.3-11 Relación de impactos por actividad y su número de interacciones en la etapa Posoperativa de las Actividades Transversales, el Parque solar fotovoltaico, la Línea de Evacuación y la Subestación Elevadora El Uvero

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES	
Fase post-operativa - Actividades transversales	Acopio temporal	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3	
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1	
	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3	
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2	
		Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	1	
		Alteración a cobertura vegetal	4	
	Fase post-operativa - Actividades transversales	Reconformación de las áreas intervenidas	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
			Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	4
			Alteración de ecosistemas terrestres	2
			Alteración de hábitats de fauna local	5
			Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
			Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
			Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
			Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	4
			Cambio en la actividad económica del suelo	1
			Generación o activación de procesos denudativos	1
	Fase post-operativa - Línea de evacuación	Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Modificación de las actividades económicas de la zona	2
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje			3	
Cambio en la actividad económica del suelo			1	
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1	

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
	Desmantelamiento de los conductores y Torres	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
	Retiro de obras civiles	Alteración a comunidades de fauna terrestre	5
		Alteración de hábitats de fauna local	5
		Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la calidad del aire por material particulado	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	5
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
		Fase post-operativa - Parque solar y Subestación	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión
Alteración de la calidad del aire por material particulado	1		
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3		
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2		
Alteración de los niveles de presión sonora	1		
Desmantelamiento Subestación elevadora	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico		2
	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases		1
	Alteración de la calidad del aire por material particulado		1
	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje		3
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		2
	Alteración de los niveles de presión sonora		1
	Cambio en la actividad económica del suelo		1
	Modificación de las actividades económicas de la zona		1
	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Alteración a comunidades de fauna terrestre
Alteración de hábitats de fauna local		5	
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases		1	
Alteración de la calidad del aire por material particulado		1	
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje		3	
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias		5	
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		2	
Alteración de los niveles de presión sonora	1		
		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	2

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	No. INTERACCIONES
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
	Desmante de las cabinas de conversión	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	1
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	3
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
		Alteración de los niveles de presión sonora	1
		Cambio en la actividad económica del suelo	1
		Modificación de las actividades económicas de la zona	1
		Desmante y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje
	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		2
	Cambio en la actividad económica del suelo		1
	Modificación de las actividades económicas de la zona		1
Total, general			145

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

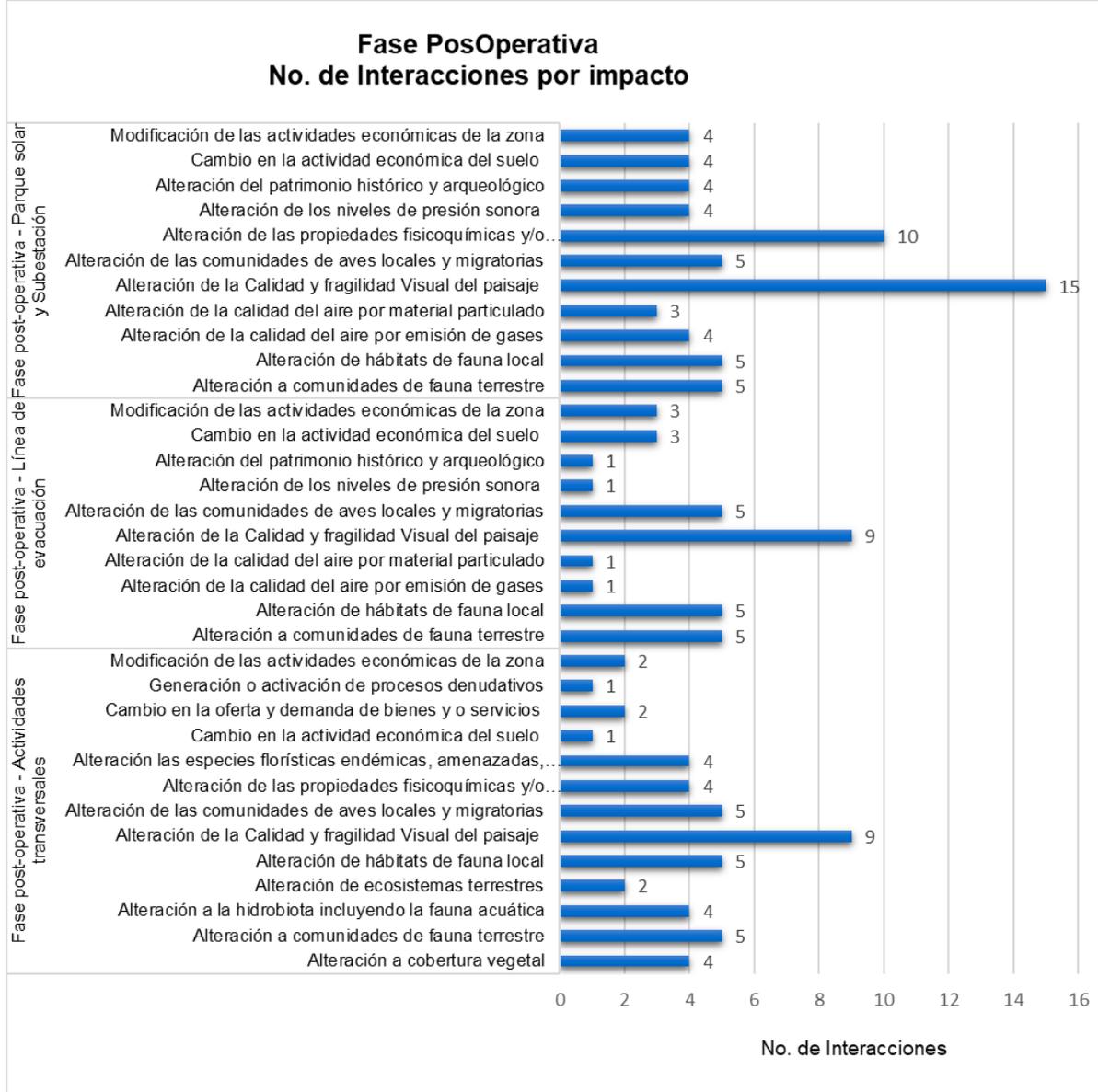
Como se observa en la Tabla 8.3-11 la Fase Posoperativa-Parque solar y subestación elevadora El Uvero presenta el mayor número de interacciones, 64 en total siendo la actividad de *desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles* la de mayor número de interacciones (27), por otra parte, la Fase Posoperativa-Actividades transversales presenta un total de 48 interacciones donde la actividad de *Reconformación de las áreas intervenidas* presenta el mayor número de interacciones (38) y finalmente la fase Posoperativa-Línea de evacuación presenta un total de 34 interacciones cuya actividad más representativa es el *Retiro de Obras civiles* con 21 interacciones.

En las diferentes fases de la Etapa Posoperativa (*Fase posoperativa-Actividades transversales, Fase posoperativa-Parque solar y Subestación Elevadora El Uvero y Fase posoperativa-Línea de evacuación*) el impacto *Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje* es el que presenta el mayor número de interacciones siendo la *Fase posoperativa-Parque solar y Subestación Elevadora El Uvero* la que mayor número de interacciones presenta con un total de 15 y en las dos restantes

fases (*posoperativa-Actividades transversales* y *Fase posoperativa-Línea de evacuación*), se presenta un total de nueve interacciones para cada una de ellas.

Por otra parte, el impacto *Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo* solo se identificaron interacciones en la *fase posoperativa-Parque solar y subestación* el cual presenta un número de interacciones considerables (10 en total) con relación a los otros impactos presentes en esta etapa. (ver Figura 8.3-8).

Figura 8.3-8 Número de interacciones por impacto en la Etapa posoperativa para la Fase posoperativa-Actividades transversales, Fase posoperativa-Parque solar y Subestación Elevadora El Uvero y Fase posoperativa-Línea de evacuación

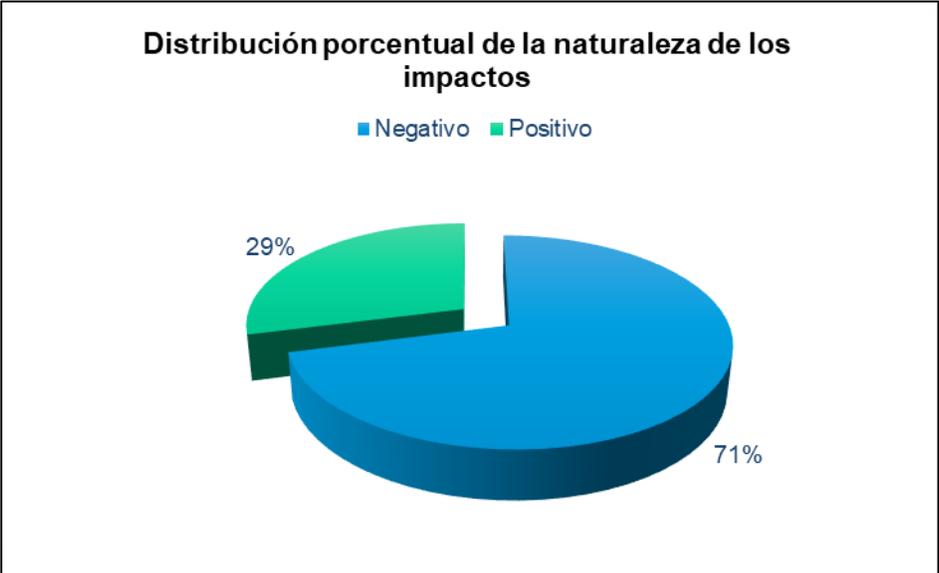


Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

La distribución por naturaleza en cada uno de los medios evaluados en cada una de las etapas objeto de evaluación (preoperativa, constructiva, operativa y

posoperativa) y en sus diferentes fases contrasta que, del total de interacciones de impacto, es el medio biótico el que representa las mayores manifestaciones de alteración del entorno, dado que en dicho medio se generan el 38,12% de los impactos causados con el proyecto; el cual a su vez es seguido por el medio socioeconómico con el 24,97% de participación, el medio físico y/o abiótico con el 23,22% y el perceptual con el 13,69%. Del total de las interacciones en los medios el 71,01% son de naturaleza negativa y el 28,99% son de naturaleza positiva como se observa en la Figura 8.3-9.

Figura 8.3-9 Distribución porcentual de la naturaleza de los impactos escenario CON proyecto



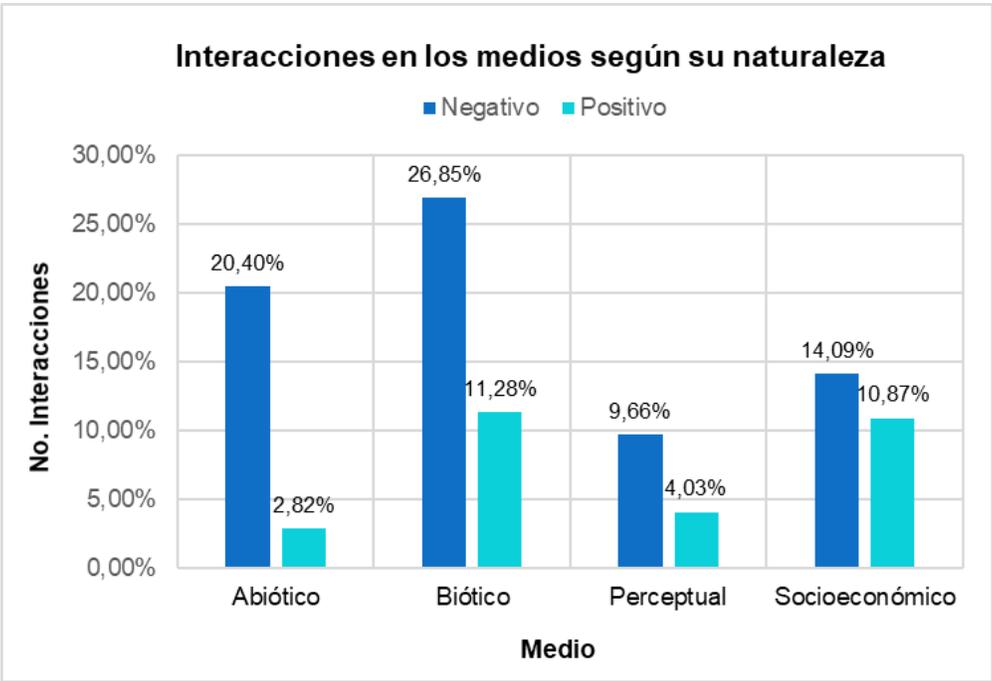
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

En cuanto a las interacciones de tipo negativo el medio biótico presenta el mayor número de interacciones con un 26,85% del total de interacciones, seguido del medio abiótico con un 20,40%, el medio socioeconómico con 14,09%, de representatividad y el medio perceptual en menor medida con un 9,66%. Las interacciones negativas están dadas principalmente por los impactos relacionados con la afectación a la fauna, a las comunidades de aves, a la alteración de las

propiedades del suelo, a la alteración de la calidad y fragilidad del paisaje y a la alteración del patrimonio histórico y arqueológico.

Por otra parte, las interacciones positivas, se presentan en mayor medida en los medios biótico y socioeconómico con una representatividad del 11,28% y 10,87% respectivamente, seguido del medio perceptual (4,03%) y en menor proporción se encuentran interacciones positivas en el medio abiótico (2,82%), estas interacciones positivas están orientadas en mayor medida al cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios que el proyecto pueda generar sobre las unidades territoriales del área de influencia, (ver Figura 8.3-10).

Figura 8.3-10 Distribución porcentual de interacciones en los medios según su naturaleza-escenario CON proyecto



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

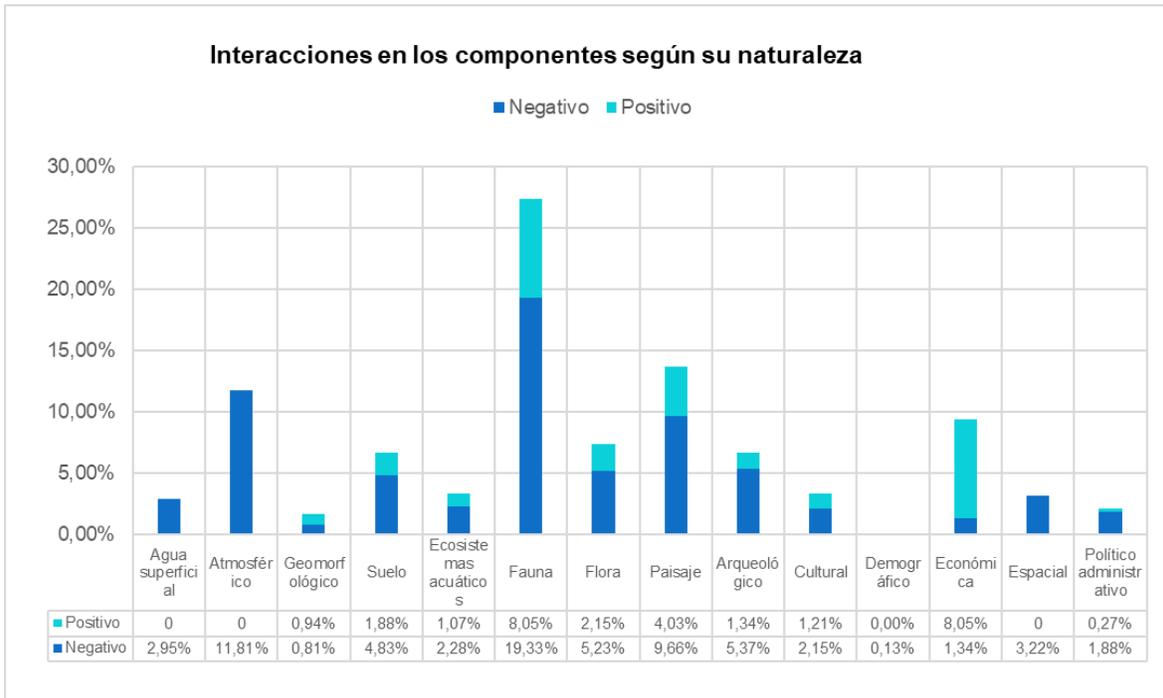
En cuanto a la distribución porcentual por componentes, de naturaleza negativa, el componente que presenta mayor distribución de interacciones es el de fauna con

un 19,33%, donde las actividades transversales (Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal principalmente), y las actividades constructivas, de montaje y operación generan estímulos y manifestaciones que alteran el hábitat de las especies faunísticas y las poblaciones en sí, dado por ejemplo que al quitar cobertura se altera el hábitat de las especies faunísticas y a su vez se puede generar una afectación sobre los individuos de fauna silvestre terrestre y aérea. Igualmente, la avifauna puede verse afectada con la operación de línea, debido a colisiones de aves con la línea; seguido del componente atmosférico con un 11,81%. Los componentes de agua superficial, atmosférico, demográfico y espacial solo presentan interacciones de tipo negativo, (ver Figura 8.3-11).

Los componentes fauna y económico son los que mayor número de interacciones positivas presenta con 8,05% de representatividad para cada uno de ellos; en el caso del componente económico las interacciones positivas están ligadas principalmente a las actividades de Adquisición de bienes y servicios y contratación de mano de obra, que si bien muchos de los insumos deben ser importados, existen bienes y servicios relacionados con hospedaje, restaurantes, transporte, entre otros, que su demanda se verá incrementada principalmente en la etapa constructiva del proyecto, así mismo la mano de obra calificada y no calificada.

En lo concerniente a las actividades generadoras de interacciones positivas en el componente de fauna están relacionadas principalmente con la reconfiguración de las áreas intervenidas durante la etapa constructiva, el desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles y el retiro de las obras civiles, durante la etapa de ejecución de la fase post-operativa lo cual permitirá una reconfiguración de todas las áreas y por ende unas condiciones favorables para la fauna local.

Figura 8.3-11 Distribución porcentual en los componentes según su naturaleza, escenario CON proyecto



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

Como se observa en la Figura 8.3-12 el medio biótico presenta una mayor proporción de impactos de tipo negativo en este medio se presentan el mayor número de interacciones con importancia moderada (130) equivalentes al 24,57% y el mayor número de interacciones de tipo severo (43) equivalente al 8,13%, las interacciones de tipo irrelevante en el medio abiótico corresponden a 5,10% de representatividad.

Los efectos de tipo severo en el medio biótico, están asociados a los efectos que puedan generar las actividades de remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, el despeje de servidumbre, la explanación movimientos de tierra, el tendido de los conductores y la puesta en marcha y operación de la línea de evacuación, cuya manifestación se da sobre las coberturas vegetales,

alterando los ecosistemas terrestres, y las especies endémicas, vedadas y amenazadas, generando así una afectación a los hábitats y comunidades de fauna terrestre y de las comunidades de aves locales y migratorias.

El medio socioeconómico presenta el mayor porcentaje de interacciones en la categoría de moderada con un porcentaje de 15,31% equivalente a 81 interacciones, seguido de las interacciones de tipo severo (3,40%) y en menor proporción se evaluaron interacciones con importancias irrelevantes (1,14%) (ver Figura 8.3-12).

Las interacciones de importancia severa están representados por las alteraciones registradas por el cambio en la actividad económica que se da al ejecutarse las actividades de explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno para la implantación del parque fotovoltaico y el área de ZODME, y el montaje de torres, que modifican el uso económico del suelo, y con ello se transforman la vocación tradicional del suelo a una orientación industrial, así mismo esto afecta directamente las tradiciones culturales.

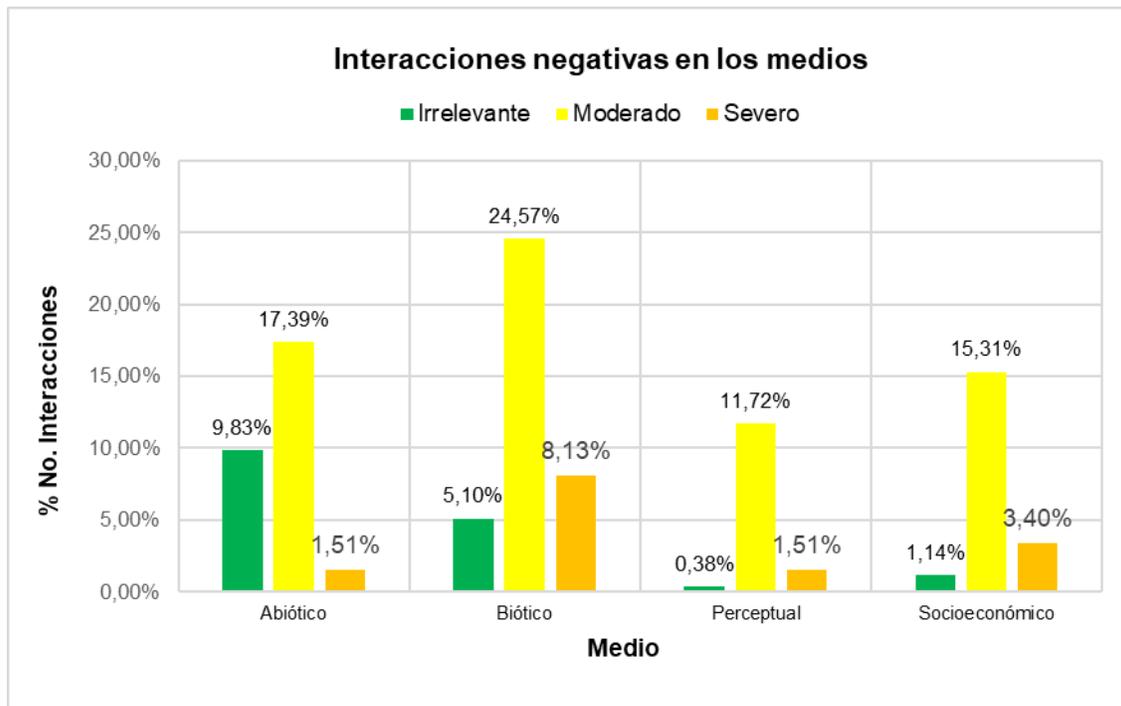
En el medio abiótico predomina las interacciones de tipo moderado con un porcentaje de 17,39% equivalente a 92 interacciones, seguido de las interacciones de tipo irrelevante (9,83%) y en menor proporción las interacciones de tipo severo (1,51%) (ver Figura 8.3-12).

En el medio abiótico las actividades del proyecto causan cuatro interacciones de impacto severas con la Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, al afectarse las unidades agrológicas 3 y 4, y la Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial, al intervenir los jagüeyes artificiales (Cuerpos artificiales-lentico); esto teniéndose presente que afectarse los jagüeyes de uso pecuario e intervenir el suelo con la construcción de las vías y canales, el establecimiento de ocupaciones de cauce y la

explicación y excavación, se genera que se pierdan las características físicas actuales del suelo y las características de los cuerpos de agua artificiales.

Por otra parte, el medio perceptual presenta como los demás medios su mayor número de interacciones categorizadas bajo importancia Moderada con un 11,72% seguido de las interacciones de tipo severo (1,51%) y en menor proporción las de tipo irrelevante (0,38%).

Figura 8.3-12 Distribución porcentual de interacciones negativas en los medios según el grado de importancia, escenario CON proyecto

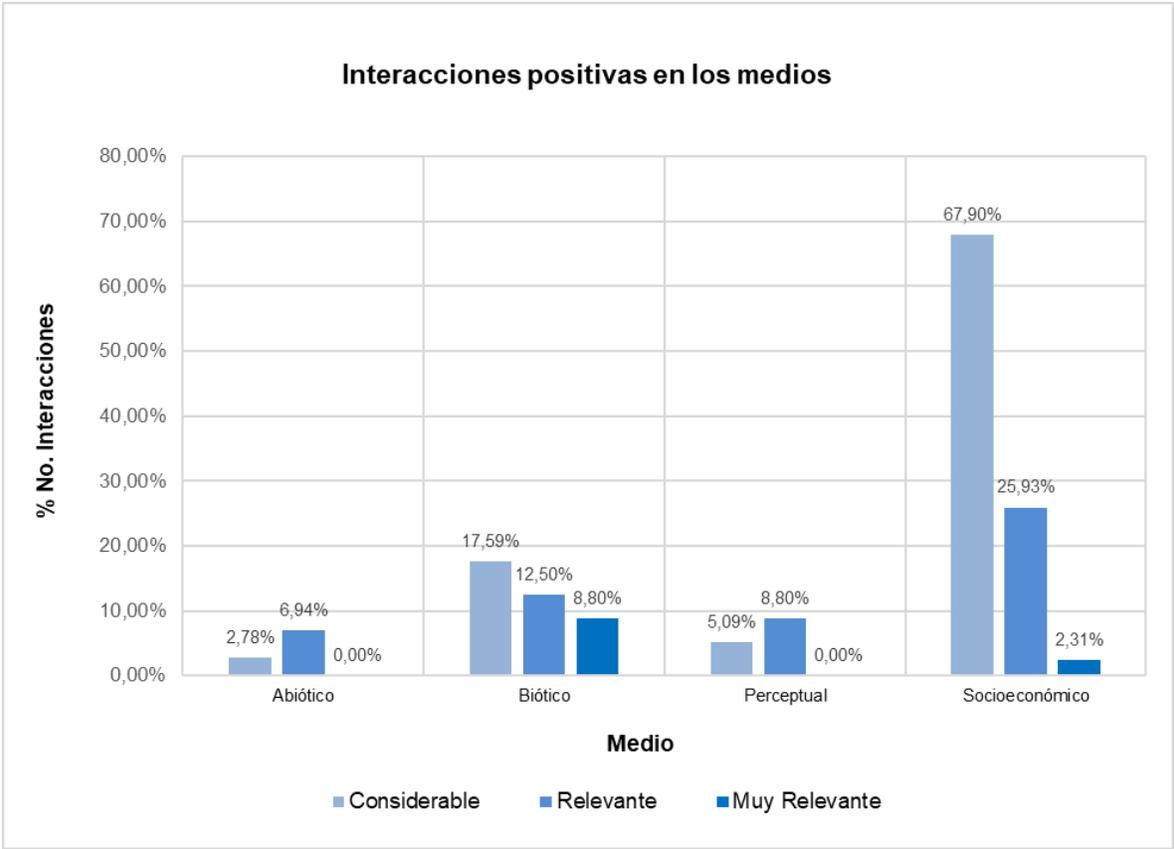


Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

Como se observa en la Figura 8.3-13 en cuanto a las interacciones positivas, el medio socioeconómico presenta el mayor número de interacciones 81 interacciones en total, representadas de la siguiente manera, el 67,9% de las interacciones se

encuentran en categoría considerable, el 25,93% de las interacciones son de tipo relevante y solo el 2,31% de las interacciones se identificaron bajo la categoría de importancia Muy Relevante. Los efectos de tipo Muy relevante están relacionados con las actividades de reconfiguración de las áreas intervenidas y el desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte, ya que se genera una modificación de la actividad económica del suelo, estas actividades ocurren en la fase posoperativa del parque solar y la subestación elevadora El Uvero.

Figura 8.3-13 Distribución porcentual de interacciones positivas en los medios según el grado de importancia, escenario CON proyecto



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

Tabla 8.3-12 Distribución de interacciones por impacto según su índice de importancia, escenario CON proyecto

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	GRAVE	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE	TOTAL
Abiótico	Geomorfológico	Generación o activación de procesos denudativos	5	1	0	0	0	4	3	0	13
Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	0	29	7	0	0	2	12	0	50
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	23	4	0	0	0	0	0	0	27
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire por material particulado	9	17	0	0	0	0	0	0	26
Abiótico	Atmosférico	Alteración de los niveles de presión sonora	12	19	0	0	0	0	0	0	31
Abiótico	Atmosférico	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de radiación	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	0	15	1	0	0	0	0	0	16
Abiótico	Agua superficial	Cambio en el patrón de drenaje	3	3	0	0	0	0	0	0	6
Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	4	9	4	0	0	4	4	0	25
Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	2	0	4	0	0	0	4	0	10
Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	4	8	4	0	0	2	2	0	20
Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	4	25	5	0	0	11	4	5	55
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	9	36	7	0	0	11	4	5	72
Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	4	34	19	0	0	10	5	5	77
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	0	17	0	0	0	0	4	4	25
Socioeconómico	Económica	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	0	0	0	0	0	47	2	0	49
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	0	6	0	0	0	0	0	0	6
Socioeconómico	Político Administrativo	Cambio de las condiciones de seguridad	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Socioeconómico	Espacial	Modificación de las condiciones de movilidad	0	8	0	0	0	0	0	0	8
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la comunidad	0	3	1	0	0	2	0	0	6
Socioeconómico	Económica	Generación de empleo temporal	0	0	0	0	0	1	0	0	1

MEDIO	ELEMENTO	IMPACTO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	GRAVE	CRITICO	CONSIDERABLE	RELEVANTE	MUY RELEVANTE	TOTAL
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	0	7	8	0	0	0	7	2	24
Socioeconómico	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	0	7	0	0	0	0	0	0	7
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	3	6	0	0	0	0	0	0	9
Socioeconómico	Cultural	Modificación en las tradiciones culturales	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Arqueología	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	1	38	1	0	0	5	5	0	50
Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	2	62	8	0	0	11	19	0	102
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	0	2	8	0	0	0	7	3	20
Total			83	364	77	0	0	111	82	24	745

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

8.3.4 Impactos significativos escenario CON proyecto

Los valores negativos de importancia significativa (severos, graves y críticos), corresponden a aquellos que generan las mayores alteraciones en el entorno, esto de acuerdo con el efecto y actividad o acción que genera el impacto, midiendo así, principalmente, los parámetros de magnitud, cobertura y duración de este.

A continuación, se presenta un consolidado de los impactos y las interacciones de estos que resultaron ser significativas según la evaluación ambiental; cuyo referente espacial es el ámbito de manifestación según la actividad que lo genera.

Se identifican 14 impactos significativos asociados a nueve componentes, donde el mayor número de interacciones significativas se presenta en el componente Fauna con 19 interacciones de impacto.

Los impactos considerados significativos son:

En el medio abiótico, sobre los componentes suelos y agua superficial:

- Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo
- Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.

En el medio biótico, sobre los componentes flora y fauna:

- Alteración a coberturas vegetales
- Alteración de ecosistemas terrestres
- Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural
- Alteración de hábitats de la fauna local
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias

En el medio socioeconómico, en los componentes cultural, económico, político y arqueológico

- Cambio en la actividad económica del suelo
- Alteración del patrimonio histórico y arqueológico
- Modificación de las actividades económicas de la zona
- Generación de expectativas en las comunidad y autoridades

En el medio perceptual, en el componente paisaje:

- Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje

Tabla 8.3-13 Impactos e interacciones negativas significativas del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Preoperativa, gestión y preparación	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO
Preoperativa, gestión y preparación	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO
Preoperativa, gestión y preparación	Gestión humana - contratación mano de obra	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria alta	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria alta	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria alta	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 3	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Pastos arbolados	SEVERO

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
	tierra y nivelación del terreno					
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos limpios	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 3	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción Edificio de Administración y operación	Arqueología	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Áreas de implantación de paneles	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción Edificio de Administración y operación	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Fase Constructiva - Parque Solar	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO
Fase Constructiva - SE Elevadora	Excavaciones estructurales	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 3	SEVERO
Fase Constructiva - SE Elevadora	Excavaciones estructurales	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria alta	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria alta	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria alta	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO

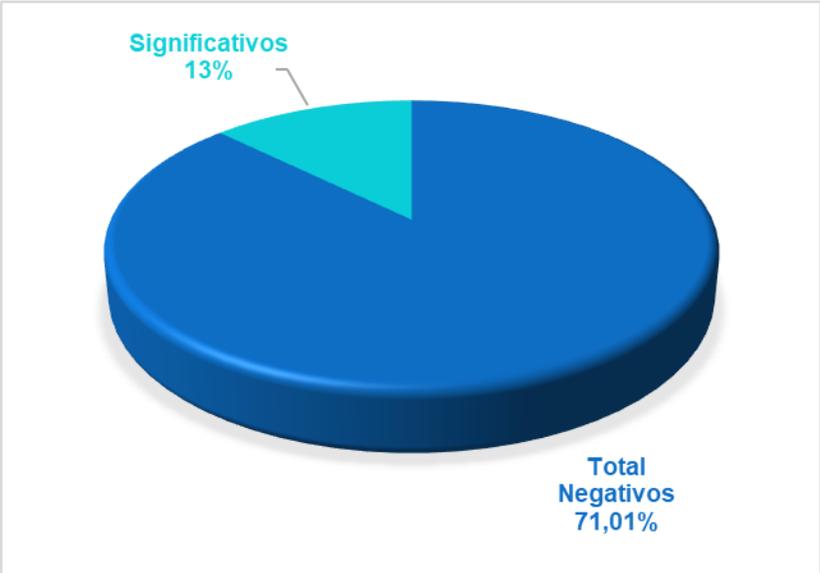
ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios línea de evacuación	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios línea de evacuación	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios línea de evacuación	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios línea de evacuación	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos limpios	SEVERO

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos limpios	SEVERO
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO

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

La Tabla 8.3-13 señala la distribución de impactos significativos, se resalta que, del total de impactos identificados para el escenario con proyecto, correspondiente a 30 impactos, 14 son considerados significativos, a través de 74 interacciones de carácter negativo de categoría severa. Es de resaltar, que la presente evaluación no identificó impactos graves y/o críticos, hasta el punto de manifestarse solo con un nivel de importancia máximo de severo.

Figura 8.3-14 Distribución porcentual de los impactos significativos en la distribución total de interacciones negativas en el escenario CON proyecto



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

Las interacciones significativas corresponden al 13% del total de interacciones negativas (529 equivalentes al 71,01% del total de interacciones en el escenario CON proyecto). Los impactos considerados significativos suelen acoger características de complejidad ya que su manifestación sugiere la implementación de medidas de mitigación y/o compensación, lo que adicionalmente puede

representar que la internalización de las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental no disipe el impacto por completo, por lo cual se asocian efectos residuales derivados de estos. Los impactos significativos del escenario con proyecto son objeto de análisis de sinergia y acumulación, análisis de residualidad y zonificación de impacto que se desarrollan más adelante.

8.4 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS EN LOS ESCENARIOS SIN Y CON PROYECTO

La descripción de los impactos se realiza para los dos escenarios SIN y CON proyecto teniendo en cuenta las relaciones causa – efecto, las características y condiciones del componente impactado, haciendo énfasis en el área de influencia preliminar del mismo, asociando el índice de importancia, los ámbitos de manifestación y las actividades generadoras del impacto, inicialmente las acciones o procesos naturales que se dan en la actualidad y de manera tendencial para luego describir los cambios que potencialmente pueden ocasionar las actividades requeridas para la construcción del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV.

8.4.1 Descripción de impactos del medio abiótico

En el medio abiótico se describen los impactos de los componentes: geomorfológico, suelos, aguas superficiales (Hidrológico) y atmosférico.

8.4.1.1 Componente Geomorfológico

Este componente está representado por el impacto de *Generación o activación de procesos denudativos*, el resultado de la evaluación ambiental para los dos escenarios se describe a continuación.

8.4.1.1.1 Generación o activación de procesos denudativos

Tabla 8.4-1 Descripción del impacto Generación o activación de procesos denudativos

IMPACTO	Generación o activación de procesos denudativos		1
COMPONENTE	Geomorfológico		
MEDIO	Abiótico		
ID IMPACTO	ABI-GEO-GPD		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Agricultura de subsistencia	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Irrelevante	
Ganadería tradicional	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Moderado	
Tala y quema	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
<p>Las actividades como agricultura y ganadería han generado impactos leves en la forma de la superficie del terreno esta se observa en las ondulaciones del terreno y la formación de pequeños canales que localmente se convierten en transmisoras de aguas superficiales.</p> <p>La incidencia de las actividades ganaderas y de tala han generado efectos negativos sobre el medio, esto debido en primera instancia a que la ganadería tradicional ha generado la activación de procesos de desecación y erosivos sobre las áreas intervenidas, dado que dichas actividades de pastoreo causan la activación de procesos de reptación, por pérdida de cobertura vegetal.</p> <p>Por otra parte, el desarrollo de la tala en el territorio ha ocasionado la pérdida de cobertura vegetal, la cual cumple la función de regular los procesos de infiltración y escorrentía superficial. Por ende, ante la ausencia de cobertura vegetal, se activan procesos erosivos mediante la conformación de cárcavas, surcos de socavación y en ocasiones, la pérdida de cobertura contribuye a la inestabilidad de laderas naturales y artificiales.</p>			
CON PROYECTO			
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Fase Constructiva - Actividades Transversales			
Adecuación de vías de acceso	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Irrelevante	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Moderado	
Fase Constructiva - Línea de Evacuación			
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Irrelevante	
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Irrelevante	
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Irrelevante	
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Considerable	
Fase Constructiva - Parque Solar			
Construcción carriles de cambio de velocidad	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Irrelevante	
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Relevante	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Relevante	
Fase Constructiva - SE Elevadora			
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Relevante	

IMPACTO	Generación o activación de procesos denudativos	1
COMPONENTE	Geomorfológico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-GEO-GPD	
Rellenos estructurales	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Considerable
Fase Operativa - Línea de Evacuación		
Control de estabilidad de sitios de torre	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Considerable
Fase posoperativa - Actividades transversales		
Reconformación de las áreas intervenidas	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Considerable
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>Los procesos morfodinámicos corresponden al conjunto de procesos activos, sucesivos y sinérgicos. Son procesos complejos de degradación, donde la cobertura vegetal y el horizonte superficial del suelo son removidos, desplazando sus fragmentos hacia cotas inferiores. Supone una doble acción de rotura de los agregados de partículas sólidas y su desplazamiento propiciando que se modelen las formas del relieve de un área determinada. Se asocian principalmente a la erosión de rocas y al movimiento en masa de materiales.</p> <p>La remoción de la cobertura deja expuesto el suelo a la acción erosiva del agua y el viento que impactan directamente sobre el sustrato sin la reducción de la energía que se produce por el obstáculo de las hojas, las ramas y los troncos de las coberturas vegetales. El efecto más importante de la vegetación, universalmente aceptado, es la protección contra la erosión en todos los casos y en todo tipo de vegetación. Las raíces favorecen la resistencia del suelo en tres formas: 1) unir materiales de los suelos inestables a mantos más estables, 2) formar una red densa entretrejida en los primeros cm del suelo que tiende a reforzar la masa de suelo más superficial y sostenerla en el sitio, 3) las raíces individuales actúan como anclajes que estabilizan los arcos de suelo que se extienden a través del talud.</p> <p>Adecuación de vías de acceso, esta actividad tiene un nivel de importancia irrelevante, se debe principalmente a que toda el área de intervención del proyecto se caracteriza por presentar una susceptibilidad muy baja, baja o media a los procesos de remoción en masa, la clase de pendiente predominante es la uno que corresponde a pendientes entre 0 y 3% pertenecientes a una categoría plana y las pendientes de clase dos que van entre 3 y 7% (ligeramente plano). La identificación y adecuación de sitios puntuales de las vías de accesos implican la remoción de cobertura de la tierra (tala) y movimientos de tierras lo cual durante la fase de construcción de las vías de acceso genera una exposición del terreno para procesos denudativos. El efecto de la actividad es de extensión puntual, localizado en los sitios donde se requieran mejoramiento y construcción de vías, y actúa directamente y de momento inmediato sobre el terreno, sin embargo, se califica el impacto con recuperabilidad a mediano plazo, por las condiciones climáticas del área de estudio en donde las abundantes lluvias y el clima cálido propician la revegetalización natural del terreno de manera rápida.</p> <p>Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, esta actividad tiene un nivel de importancia moderado, es transversal a todas las etapas constructivas, lo que implica la remoción de cobertura de la tierra (tala y poda), movimientos de tierras, cortes y rellenos lo cual facilita la exposición de los materiales a agentes erosivos como la lluvia y el viento que incrementan los procesos denudativos en el área de estudio. Su calificación se obtiene teniendo en cuenta su alta intensidad por provocar una afectación al elemento ambiental, bien sea por la remoción en masa o por la conformación de rellenos que propician nuevas condiciones de inestabilidad y nuevas formas de relieve en el área de intervención, es de tipo puntual, con un momento inmediato y un efecto directo.</p> <p>Despeje de la servidumbre y plazas de tendido, esta actividad genera un impacto de naturaleza negativo, con importancia irrelevante, como tal se busca realizar el despeje de una franja de la servidumbre (franja de despeje) con un área de 6,20 Ha del total del área de servidumbre. El despeje implica la poda y tala de la franja de despeje, lo que permite extender los conductores en el suelo mientras se lleva a cabo el izado de los cables, por lo cual se califica con intensidad baja, extensión puntual, de momento inmediato, y de efecto directo, conociendo que la zona donde se ubicará la línea se caracteriza por tener muy baja, baja o media susceptibilidad a la erosión.</p> <p>Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote), Actividades de explanación y excavación en sitios de torre, estas actividades presentan una importancia de naturaleza negativa de tipo irrelevante, debido a que en las zonas donde se ubicaran los sitios de torre se caracterizan por presentar pendientes ligeramente planas a ligeramente onduladas, donde la intervención se hace puntual en el área de trabajo de la torre. Estas actividades actúan como agentes detonantes-momentáneos de procesos de erosivo o de remoción, por el cambio de pendientes de las laderas naturales y la pérdida de cobertura vegetal, no obstante, dichos efectos disminuyen conforme avanza el proceso de construcción de obra.</p>		

IMPACTO	Generación o activación de procesos denudativos		1																		
COMPONENTE	Geomorfológico																				
MEDIO	Abiótico																				
ID IMPACTO	ABI-GEO-GPD																				
<p>Por otro lado, la adecuación y construcción de obras de drenaje, la Cimentación, relleno y compactación de materiales , el control de estabilidad de sitios de torre, la reconformación de las áreas intervenidas y el desarrollo de obras de drenajes en la subestación, contribuyen a la estabilización del terreno, mejorando o manteniendo las condiciones actuales, al igual que dan correcto manejo de las aguas de escorrentía, encauzándolas, conduciéndolas y entregando de forma adecuada, para el control de erosiones y socavaciones.</p> <p>Por lo anterior, igualmente es de resaltar que la Cimentación, relleno y compactación de materiales (en especial cimentaciones profundas), contribuyen a la estabilidad de las laderas portando resistencia ante posibles procesos de remoción como movimientos rotacionales traslacionales creep (movimientos del suelo) etc. Así mismo, la reconformación de las áreas intervenidas además de mejorar las condiciones iniciales del terreno, debido a que ya existe un grado de consolidación del terreno aportado por las cargas transferidas de las obras construidas, aumentarán o proveerán de cobertura vegetal que impida la formación de procesos erosivos, surcos o cárcavas debido a la escorrentía superficial.</p> <p>Por último, el control de estabilidad de sitios de torre contribuye a través del monitoreo a prever controlar y actuar oportunamente ante cualquier indicio de activación de proceso de remoción, con lo cual se mantendrá estable y monitoreado cualquier sitio que involucre la infraestructura construida</p>																					
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>				UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal		x	Corregimiento La Retirada		x	Corregimiento de Martillo		x	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	Corregimiento Santa Rita		x
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																			
Corregimiento de Cascajal		x																			
Corregimiento La Retirada		x																			
Corregimiento de Martillo		x																			
Corregimiento de Puerto Giraldo		x																			
Corregimiento Santa Rita		x																			
SINERGIA		ACUMULACIÓN																			
<p>Tanto las excavaciones y los rellenos que se producen durante la etapa de construcción pueden ocasionar una modificación de la superficie que por sí sola produce un cambio en la geomorfología provocando ondulaciones y superficies planas en áreas intervenidas por el proyecto. Entonces, los procesos denudativos procedentes de las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explanaciones y rellenos pueden potencializar la aceleración de procesos morfodinámicos (denudativos) en la fase constructiva, pero las obras de estabilización y las obras hidráulicas mitigan y atenúan estos efectos negativos.</p> <p>La modificación en algunos sectores producto de las actividades de desmonte, descapote, excavaciones y rellenos no son reiteradas y una vez generados en este caso el cambio en la geomorfología se conserva en el tiempo sin variaciones. Adicional a esto, existen actividades asociadas a obras de estabilización e hidráulicas que atenúan la acumulación.</p>																					

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

8.4.1.2 Componente Suelos

El componente suelos, se evaluó en función del impacto de Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo.

8.4.1.2.1 Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo

Tabla 8.4-2 Descripción del impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		2
COMPONENTE	Suelos		
MEDIO	Abiótico		
ID IMPACTO	ABI-SUE-AFMS		
SIN PROYECTO			
	Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
	Ganadería tradicional	Clase 3	Moderado
	Ganadería tradicional	Clase 4	Moderado
	Agricultura de subsistencia	Clase 3	Moderado
	Agricultura de subsistencia	Clase 4	Moderado
	Tala y quema	Clase 3	Moderado
	Tala y quema	Clase 4	Moderado
	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Clase 3	Moderado
	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Clase 4	Moderado
	Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Clase 3	Moderado
	Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Clase 4	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
<p>Para el escenario SIN proyecto se identificaron cinco actividades generadoras de este impacto, cuya calificación arrojó que la categoría de importancia ambiental es considerada como moderada para las cinco actividades.</p> <p>Ganadería tradicional, la actividad ganadera realiza un aporte continuo de las deyecciones de los vacunos, lo cual aporta materia orgánica al suelo, además de mejorar la capacidad de retención de humedad y la capacidad de intercambio catiónico, así como el aumento de compuestos nitrogenados, sin embargo, esto afecta los balances de nutrientes dentro del perfil del suelo, además de la adición de enmiendas y fertilizantes para el mejoramiento de las pasturas, lo que puede desencadenar procesos de salinización y desbalances nutricionales en las coberturas vegetales. Adicionalmente, el pastoreo sin rotación o manejo adecuado de los potreros conlleva a la compactación del suelo y a la pérdida de estructura, lo que a su vez disminuye la capacidad de infiltración y de retención de humedad.</p> <p>La agricultura de subsistencia utiliza una serie de insumos agrícolas tanto orgánicos como de síntesis química que modifican la fertilidad del suelo y el balance de nutrientes presentes en este, lo cual puede ocasionar la salinización del suelo afectando el establecimiento de cualquier cobertura sobre este.</p> <p>La tala y la quema realizan aportes de minerales al suelo, sin embargo, al remover de manera significativa la cobertura vegetal y reducir la biota del suelo, promueve la ocurrencia de procesos erosivos y con esto la disminución del horizonte orgánico del suelo.</p> <p>La disposición de residuos líquidos y sólidos, junto con la explotación de hidrocarburos deteriora las características físicas del suelo al alterar la matriz química de este por la adición de elementos externos y con potencial tóxico como por ejemplo los metales pesados. Por su parte, los proyectos de infraestructura/hidrocarburos afectan las propiedades físicas debido al tránsito de maquinaria pesada que disminuye la porosidad promoviendo procesos de compactación y pérdida de la estructura, además de la remoción del suelo debido al establecimiento de la infraestructura propia de este tipo de explotaciones.</p>			
CON PROYECTO			
	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales			
	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Clase 3	Moderado
	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Clase 4	Moderado
	Adecuación de vías de acceso	Clase 3	Moderado

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	2
COMPONENTE	Suelos	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-SUE-AFMS	
Adecuación de vías de acceso	Clase 4	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Clase 3	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Clase 4	Moderado
Fase Constructiva - Línea de Evacuación		
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Clase 3	Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Clase 4	Moderado
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Clase 3	Moderado
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Clase 4	Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Clase 3	Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Clase 4	Moderado
Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Clase 3	Severo
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Clase 4	Severo
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Clase 3	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Clase 4	Severo
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Clase 3	Severo
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Clase 4	Severo
Construcción Edificio de Administración y operación	Clase 3	Moderado
Construcción Edificio de Administración y operación	Clase 4	Moderado
Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Clase 3	Moderado
Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Clase 4	Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Clase 3	Relevante
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Clase 4	Relevante
Construcción carriles de cambio de velocidad	Clase 3	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Clase 4	Moderado
Fase Constructiva - SE Elevadora		
Excavaciones estructurales	Clase 3	Severo
Excavaciones estructurales	Clase 4	Severo
Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Clase 3	Moderado
Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Clase 4	Moderado
Caseta de control	Clase 3	Moderado
Caseta de control	Clase 4	Moderado
Fase Operativa - Actividades transversales		
Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 3	Moderado
Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 4	Moderado
Fase Operativa - Línea de Evacuación		
Control de estabilidad de sitios de torre		Considerable
Control de estabilidad de sitios de torre		Considerable
Fase posoperativa - Actividades transversales		
Reconformación de las áreas intervenidas	Clase 3	Relevante
Reconformación de las áreas intervenidas	Clase 4	Relevante
Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 3	Moderado
Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 4	Moderado
Fase posoperativa - Parque solar y Subestación		
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Clase 3	Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Clase 4	Relevante
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Clase 3	Relevante

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		2
COMPONENTE	Suelos		
MEDIO	Abiótico		
ID IMPACTO	ABI-SUE-AFMS		
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Clase 4	Relevante	
Desmonte de las cabinas de conversión	Clase 3	Relevante	
Desmonte de las cabinas de conversión	Clase 4	Relevante	
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Clase 3	Moderado	
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Clase 4	Moderado	
Desmantelamiento Subestación elevadora	Clase 3	Relevante	
Desmantelamiento Subestación elevadora	Clase 4	Relevante	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Este impacto se presenta en las actividades que consisten en excavar, remover, cargar, transportar, extender, nivelar y compactar el material manipulado en el sitio o área adyacente de la explanación para la infraestructura puntual y lineal propuesta para el proyecto, lo cual ocasiona la extracción del suelo y, por ende, un cambio de las características fisicoquímicas y biológicas del mismo. Difiere en el descapote, con que esta actividad se realiza posterior a la remoción del primer horizonte y se generan cambios en los horizontes B y C de cada tipo de suelo, es así como se genera una eliminación de los agregados de los horizontes subsuperficiales, perdiendo su estructura completamente. Adicionalmente la densidad aparente aumenta y se pierde porosidad y capacidad de infiltración de agua y nutrientes en el suelo. Es por esto por lo que las actividades de Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno, Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME, Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión y Excavaciones estructurales, presentan una importancia de tipo severo para las clases agrológicas 3 y 4.</p> <p>Durante la remoción de la cobertura vegetal, el desmonte y el descapote, en la construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de infraestructura puntual como las vías de acceso y líneas de transmisión eléctrica, así como en la construcción de infraestructura puntual se expone el suelo (horizonte superficial) a las modificaciones de sus características físicas, al quedar expuestos a la acción de agentes externos como el viento y la lluvia, y a agentes propios del proyecto como son el tránsito de maquinaria que puede generar la compactación de estos, con la consecuente disminución, tanto de la porosidad como de la infiltración del agua, y en la generación de procesos formadores del suelo.</p> <p>Por lo tanto, con la remoción de la cobertura vegetal y descapote se genera pérdida de la cobertura vegetal y la capa orgánica del suelo, la cual debe ser almacenada en un lugar apropiado para su posterior uso en la reconformación del sitio una vez terminado el proceso de construcción de las cimentaciones y demás actividades. Desde el punto productivo la capa orgánica es muy importante en las características del suelo, por esta razón su remoción se considera como impacto negativo de importancia moderada ya que la extensión es netamente puntual si se desarrolla sobre suelos clase agrológica 3 y 4.</p> <p>La adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal que se estima un total de 14,47 Ha de extensión para este fin, corresponden a las áreas que se adecuaran temporalmente para el desarrollo del proyecto, para el almacenamiento de materiales y equipos. Estos espacios involucran el uso del suelo de forma directa o mediante la instalación de estibas de madera o plataformas sobre los cuales se realiza el almacenamiento de materiales, además del tráfico continuo de personal, lo cual se incrementa la carga que soporta el suelo, generando compactación de este, pérdida de porosidad, disminución de cavidades y oxígeno disponible, y en general la modificación de las condiciones o características naturales del suelo. Por lo anterior esta actividad desarrollada sobre estos suelos se considera como generadora de impacto negativo de intensidad moderada.</p> <p>Las actividades que competen la reconformación de áreas intervenidas, el control de estabilidad de los sitios de torre, el Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles, el Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos, el Desmonte de las cabinas de conversión y el Desmantelamiento Subestación elevadora, generan efectos positivos, de tipo considerable y relevante, dado que permite la prevención de procesos erosivos y de remoción en masa para el caso de las obras de control de estabilidad, y para las reconformaciones se implementarían prácticas que mitiguen el impacto generado por las actividades de intervención durante la etapa de construcción y operación del proyecto.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo		2																		
COMPONENTE	Suelos																				
MEDIO	Abiótico																				
ID IMPACTO	ABI-SUE-AFMS																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal	x		Corregimiento La Retirada	x		Corregimiento de Martillo	x		Corregimiento de Puerto Giraldo	x		Corregimiento Santa Rita	x	
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																			
Corregimiento de Cascajal	x																				
Corregimiento La Retirada	x																				
Corregimiento de Martillo	x																				
Corregimiento de Puerto Giraldo	x																				
Corregimiento Santa Rita	x																				
SINERGIAS		ACUMULACIÓN																			
Es sinérgico cuando las actividades generan un impacto positivo sobre el medio edáfico, dado que al mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo se promueve el establecimiento de coberturas vegetales, que a su vez contribuyen en el mejoramiento de las características fisicoquímicas y biológicas de este.		Es acumulativo dado que la afectación se produce de manera constante en el suelo y tiende a alterar, las características químicas principalmente, en función del tiempo en el que se genere el impacto.																			

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

8.4.1.3 Componente Atmosférico

El componente atmosférico se evaluó en función de cinco impactos, Alteración de la calidad del aire por emisión de gases, Alteración de la calidad del aire por material particulado; Alteración de los niveles de presión sonora, Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos y Alteración en los niveles de radiación.

8.4.1.3.1 Alteración de la calidad del aire por emisión de gases

Tabla 8.4-3 Descripción del impacto Alteración de la calidad del aire por emisión de gases

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases		3
COMPONENTE	Atmosférico		
MEDIO	Abiótico		
ID IMPACTO	ABI-ATM-AEG		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería tradicional	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado	
Tala y quema	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado	
Transporte terrestre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado	
Disposición de residuos líquidos y sólidos	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado	
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante	
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	3
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-AEG	

El impacto en la calidad del aire se relaciona con el cambio en la concentración de contaminantes criterio, tales como dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, como consecuencia del desarrollo de las actividades cotidianas de la comunidad.

La **ganadería tradicional** genera gas metano como producto del proceso digestivo del ganado presente en el área de influencia del proyecto, dado que la actividad pecuaria es una de las principales actividades económicas desarrolladas en la región. Esta emisión se da vía eructo, cuando los alimentos ingeridos por el ganado inician el proceso digestivo que ocurre bajo condiciones anaeróbicas donde participan diferentes tipos de bacterias, de ahí su importancia de tipo moderado.

La **tala y quema** ocurre por la ausencia de la prestación del servicio de gas natural en estas áreas rurales, por lo tanto, la quema de madera se convierte en opción para llevar a cabo las labores de preparación de alimentos, adicionalmente estas zonas tampoco cuentan con un programa de recolección y manejo de residuos sólidos, por consiguiente la forma de **disposición de los residuos sólidos** se lleva a cabo por medio de quemas como forma de disposición final, la cual genera emisiones de agentes contaminantes derivados de materiales artificiales como PET y otros polímeros. Este tipo de actividades generan un impacto con importancia moderada para los asentamientos humanos, debido a que su intensidad es media ya que esta actividad es común en toda el área de influencia. Las cabeceras municipales de Ponedera y Sabanalarga no cuentan con programas para el manejo y aprovechamiento de residuos reciclables, la planta o entidad encargada del aprovechamiento de residuos potencialmente reciclables se encuentra en Barranquilla, lo cual genera que las quemas incluyan todo tipo de residuos. Cabe anotar que la extensión de estas quemas es parcial debido a las grandes áreas que se disponen para esta actividad y la dispersión de la pluma de contaminación.

La alteración en la calidad del aire en el área de estudio se da principalmente por el transporte terrestre, esto debido a la emisión de gases por el paso de vehículos y motos que transportan víveres, personas, equipos y materiales para las actividades económicas de la zona. La fuente de emisión principal está asociada al tránsito vehicular de la vía primaria la Ruta 25-Troncal de occidente. Las fuentes móviles que transitan por esta vía se tipificaron en dos emisiones, la primera es la emisión propia de combustión del vehículo y que sale por el ducto de escape o exosto, y la segunda es el desgaste de la llanta y de los frenos.

Con el fin de conocer la calidad del aire en condiciones actuales se determinó los niveles de inmisión de la calidad del aire, mediante la medición y determinación de las concentraciones de los contaminantes: NO₂ (Óxidos de nitrógeno) y SO₂ (Dióxido de azufre), durante un periodo húmedo de 36 días comprendido entre el 24 de abril al 28 de mayo de 2021, (en el numeral 5.1.9.3 *Monitoreo de calidad del aire* del capítulo de caracterización 5.1 *Medio abiótico* se relacionan metodologías y resultados de la campaña de monitoreo).

La concentración de NO₂ presentó un máximo horario por día de 41,75 µg/m³ estos valores no superan los límites permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS para un tiempo de exposición horario con un valor de 200 µg/m³. La concentración de SO₂ presentó valores inferiores al límite de cuantificación del método del laboratorio, por ende, cumple con la norma diaria para SO₂ de 50 µg/m³ establecida por la Resolución 2254 del 2017 del ahora MADS.

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Adecuación de vías de acceso	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Fase Constructiva - Línea de Evacuación		
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	3
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-AEG	
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Conformación de corredores internos y perimetral.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Construcción del cerramiento perimetral	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Construcción Edificio de Administración y operación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Construcción carriles de cambio de velocidad	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Fase Constructiva - SE Elevadora		
Excavaciones estructurales	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>El cambio en la calidad del aire puede ocurrir por diversas actividades, especialmente aquellas asociadas a la etapa constructiva del proyecto, las actividades de Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación, Construcción del ZODME (actividades transversales en esta etapa) y la actividad de Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno, se manifiestan en el entorno con una importancia ambiental de tipo moderada, como consecuencia del uso de combustibles fósiles debido a la combustión interna en los vehículos que emiten principalmente CO y CO₂ a la atmosfera de forma directa por el tránsito de vehículos sobre las vías y las concentraciones de gases de combustión asociados al uso de motores generadores y equipamiento, en las áreas de implantación de los paneles, la zona del ZODME, el área destinada para subestación El Uvero, y en cada uno de los sitios de torre. La extensión del impacto es parcial y el momento inmediato, ya que por efecto del viento estos contaminantes pueden viajar rápidamente extendiéndose del área de influencia, una vez terminada la actividad el impacto puede durar un tiempo en el ambiente y disolverse por efectos del clima. El efecto es directo, ya que la acción contaminante impactaría directamente al ambiente por lo que su importancia ambiental esta entre Moderada e Irrelevante.</p> <p>Así mismo, por medio de la modelación matemática de la dispersión de contaminantes criterio, (ver numeral 5.1.9.5 <i>Modelación matemática de la dispersión de contaminantes criterio</i> del Capítulo 5.1 Medio abiótico), en donde a partir de la evaluación de los escenarios de simulación de la dispersión de contaminantes, se determina que el aporte de contaminantes fuera de los polígonos de intervención del proyecto presentaría concentraciones promedio cercanas y menores a los límites permisibles nacionales de calidad del aire indicados en la Resolución 2254 de 2017/MADS,</p> <p>De acuerdo con los resultados del modelo, las concentraciones de contaminantes tienden a estar por debajo de los límites permisibles para los escenarios de obras civiles con medidas de control para los diferentes contaminantes evaluados en tiempos de exposición promedio, teniendo presente que la evaluación desarrollada tiene en cuenta una condición crítica esperada (operación paralela de actividades en toda la región de análisis). En el desarrollo del proyecto se esperan condiciones más conservadoras (y por ende con un aporte menor de contaminantes), teniendo en cuenta la secuencialidad de las operaciones en cada una de las áreas de intervención del proyecto.</p>		
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD		

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases			3
COMPONENTE	Atmosférico			
MEDIO	Abiótico			
ID IMPACTO	ABI-ATM-AEG			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	
	Corregimiento de Cascajal	x		
	Corregimiento La Retirada		x	
	Corregimiento de Martillo		x	
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	
	Corregimiento Santa Rita		x	
SINERGIA		ACUMULACIÓN		
El impacto se califica como sinérgico debido a que la modificación de la calidad del aire por generación de gases se presenta con las actividades existentes, asociadas al transporte de la población y construcción de nueva infraestructura. Con la construcción del Parque solar y su línea de evacuación y ZODME se incrementará el impacto específicamente por las actividades de transporte.		El impacto no se considera acumulativo debido a que el efecto de este se manifiesta de modo esporádico y se disipa en muy corto tiempo, ocasionándose de este modo que el entorno asimile el cambio rápidamente y con ello consolide una gran resiliencia ante alteraciones de esta índole, por actividades del proyecto.		

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

8.4.1.3.2 Alteración de la calidad del aire por material particulado

Tabla 8.4-4 Descripción del impacto Alteración de la calidad del aire por material particulado

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por material particulado			4
COMPONENTE	Atmosférico			
MEDIO	Abiótico			
ID IMPACTO	ABI-ATM-AMP			
SIN PROYECTO				
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia		
Tala y quema	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante		
Transporte terrestre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado		
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO				
La alteración en la calidad del aire por material particulado en el área de estudio se da principalmente por el transporte terrestre debido a la emisión de material particulado por el paso de vehículos en vías sin pavimentar, causando que, al paso vehicular se produzca una pulverización del material, levantando partículas que continúan en suspensión después del paso del automotor, y por proyectos de construcción puntuales.				
Con el fin de conocer la calidad del aire en condiciones actuales se determinó los niveles de inmisión de la calidad del aire, mediante la medición y determinación de las concentraciones de los contaminantes: PM10 y PM2.5 (Material particulado inhalable), durante un periodo húmedo de 36 días comprendido entre el 24 de abril al 28 de mayo de 2021, (ver numeral 5.1.9.3 <i>Monitoreo de calidad del aire</i> del capítulo de caracterización 5.1 Medio abiótico).				
La máxima concentración diaria de PM10 con un valor de 60,79 µg/m ³ , dicho valor cumple con el límite máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017 del MADS para un tiempo de exposición de 24 horas de 75 µg/m ³ ; también el promedio aritmético de concentración de PM10 más alto fue de 30,45 µg/m ³ , este comparado indicativamente con la norma anual cumple con el límite máximo permisible de 50 µg/m ³ .				
La máxima concentración diaria de PM2.5 se presentó con un valor de 31,40 µg/m ³ y cumple con el límite máximo permisible establecido en la Resolución 2254 de 2017 del MADS para un tiempo de exposición de 24 horas con un valor de 37 µg/m ³ .				

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por material particulado	4
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-AMP	
<p>por otra parte, el máximo promedio aritmético de las concentraciones de PM2.5 durante los 18 días fue de 12,70 µg/m³, este valor comparado indicativamente con la norma anual cumple con el límite máximo permisible de 25 µg/m³.</p> <p>Los índices de la calidad del aire (ICA), para las partículas respirables expresadas como PM10, PM2.5 y CO reportaron el 61,1% del tiempo de las ocasiones un nivel de concentración "BUENA" y el 38,9% del tiempo un estado de calidad del aire "ACEPTABLE", es importante resaltar, que las estaciones 2 y 3 reportan mayores índices de calidad del aire aceptables respecto a la estación 1 y así mismo, el parámetro PM2.5 representa en el 99% de los registros el "ICA DÍA", esto puede atribuirse a la existencia de vías primarias de alto flujo vehicular, vías secundarias y terciarias sin pavimentar, quema de residuos, chimeneas domésticas y actividades constructivas en la zona, representando un riesgo bajo en el estado de salud hacia el personal expuesto y en un bajo porcentaje es posible esperar valores de concentración que produzcan síntomas respiratorios en pobladores sensibles.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Adecuación de vías de acceso	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Fase Constructiva - Línea de Evacuación		
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Conformación de corredores internos y perimetral.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Construcción del cerramiento perimetral	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Construcción Edificio de Administración y operación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Fase Constructiva - SE Elevadora		
Excavaciones estructurales	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Moderado
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante
Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Irrelevante

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por material particulado		4																		
COMPONENTE	Atmosférico																				
MEDIO	Abiótico																				
ID IMPACTO	ABI-ATM-AMP																				
Caseta de control	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	de	Moderado																		
Fase operativa - Línea de evacuación																					
Control de estabilidad de sitios de torre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	de	Irrelevante																		
Fase posoperativa - Línea de evacuación																					
Retiro de obras civiles	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	de	Moderado																		
Fase posoperativa - Parque solar y Subestación																					
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	de	Moderado																		
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	de	Moderado																		
Desmantelamiento Subestación elevadora	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	de	Moderado																		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO																					
<p>Las actividades de Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación, adecuación de vías de acceso, conformación de corredores internos y perimetral generarían un efecto de tipo negativo de categoría moderada debido a la emisión de material particulado por el tránsito de vehículos sobre las vías en afirmado.</p> <p>En cuanto a las actividades de Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal; explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno; apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión; construcción edificio administración y operación; excavaciones estructurales; despeje de servidumbre y plazas de tendido; adecuación de los sitios de torres; actividades de explanación y excavaciones en sitios de torre; Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles; apertura de zanjas para el retiro de cableado de media tensión y desmantelamiento subestación elevadora también se hace remoción de suelo dejándolo expuesto al aire libre ocasionando aumento de material particulado al ambiente. Por último, en cuanto a la actividad de Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación – ZODME se generaría un impacto negativo debido a la acumulación del material de excavación inicialmente en tongadas, que se van nivelando posteriormente con excavadoras y/o buldóceres, ocasionando por ende un aumento de material particulado al ambiente.</p> <p>Para determinar el comportamiento de la dispersión de contaminantes en el área de estudio se realizó una modelación matemática de la dispersión de contaminantes criterio, mediante simulación asistida por computador, con la metodología de modelado matemático de la dispersión de contaminantes en la atmósfera, los cuales toman como insumo las tasas de emisión generadas por las actividades en las fases de línea base, construcción, perforación y pruebas de producción del proyecto. El algoritmo empleado fue el modelo gaussiano del tipo estado estable AERMOD v. 21112 original, avalado desde el año 2017 por la US EPA según el Apéndice W -40 CFR Parte 51 Guidelines on Air Quality Models como el modelo preferido y recomendado para evaluar el comportamiento de dispersión de contaminantes criterio a nivel local (hasta 50 km respecto a la fuente emisora) para fuentes fijas y fuentes móviles, (ver numeral 5.1.9.5 Modelación matemática de la dispersión de contaminantes criterio del Capítulo 5.1 Medio abiótico).</p> <p>De acuerdo con los resultados del modelo, las concentraciones de contaminantes tienden a estar por debajo de los límites permisibles para los escenarios de obras civiles con medidas de control para los diferentes contaminantes evaluados en tiempos de exposición promedio. La evaluación de las concentraciones de contaminantes hacia el exterior del polígono del proyecto sugiere concentraciones promedio de material particulado por debajo de los límites permisibles, lo que sugiere un bajo impacto del proyecto sobre poblaciones cercanas.</p>																					
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">UNIDAD TERRITORIAL</th> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal	x		Corregimiento La Retirada	x		Corregimiento de Martillo	x		Corregimiento de Puerto Giraldo	x		Corregimiento Santa Rita	x	
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																			
Corregimiento de Cascajal	x																				
Corregimiento La Retirada	x																				
Corregimiento de Martillo	x																				
Corregimiento de Puerto Giraldo	x																				
Corregimiento Santa Rita	x																				
SINERGIA		ACUMULACIÓN																			

IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por material particulado	4
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-AMP	
<p>El impacto se califica como sinérgico debido a que la modificación de la calidad del aire por generación de material particulado se presenta con las actividades existentes, asociadas al transporte terrestre y Proyectos de infraestructura/hidrocarburos con las actividades que generara la construcción del Parque, la línea y el ZODME especialmente en las actividades de movilización y acopio de recursos, remoción de cobertura vegetal y transporte y disposición final de residuos.</p> <p>El impacto no se considera acumulativo debido a que el efecto de este se manifiesta de modo esporádico y se disipa en muy corto tiempo, ocasionándose de este modo que el entorno asimile el cambio rápidamente y con ello consolide una gran resiliencia ante alteraciones de esta índole, por actividades del proyecto.</p>		

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

8.4.1.3.3 Alteración de los niveles de presión sonora

Tabla 8.4-5 Descripción del impacto Alteración de los niveles de presión sonora

IMPACTO	Alteración de los niveles de presión sonora	5
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-APS	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Tala y quema	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Transporte terrestre	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Transporte de energía eléctrica	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>Este impacto está relacionado con la variación en los niveles de presión sonora que se generan por el desarrollo de diferentes actividades en el área de estudio.</p> <p>Tala y quema, se da durante el desarrollo de esta actividad, por la operación de la maquinaria para el trozado y corte de árboles. Este impacto se considera irrelevante, pues, aunque se manifiesta de forma periódica, la intensidad es baja ya que el impacto es recuperable a corto plazo, no es acumulativo ni sinérgico y se deja de manifestar en el momento que termina la actividad.</p> <p>Transporte terrestre, el uso de la infraestructura vial promueve la alteración de los niveles de presión sonora, debido al tránsito de vehículos, la movilidad de la población, esta actividad tiene un nivel de importancia moderada, pues, el área del proyecto queda sobre una vía de orden nacional con un tránsito constante de vehículos, de diferentes categorías, el impacto no es sinérgico, ni acumulativo y el medio se recupera una vez deja de manifestarse la actividad.</p> <p>Transporte de energía eléctrica, Las líneas de Alta Tensión pueden generar ruido audible de dos maneras distintas, por efecto corona y por efecto eólico. El efecto corona consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión y que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire; en la aparición e intensidad del fenómeno influyen condicionantes tales como tensión de la línea, humedad relativa del aire, estado de la superficie del conductor y número de subconductores (Sysred, 2016).</p> <p>El ruido acústico por efecto corona posee un espectro de banda ancha y otro de sonidos puros. El espectro de banda ancha es el responsable del característico zumbido del efecto corona. El ruido eólico no depende de la tensión, es</p>		

IMPACTO	Alteración de los niveles de presión sonora	5
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-APS	

producido por el viento sobre las estructuras, los aisladores y los conductores y depende de la velocidad y dirección del viento, (GEESA).

Por lo tanto, la presencia de líneas de transmisión de energía genera una importancia de tipo moderada por la posible alteración de los niveles de presión sonora debido al efecto corona y el efecto eólico que generan este tipo de infraestructura.

Proyectos de infraestructura/hidrocarburos, esta actividad genera un impacto con importancia moderada como resultado de la operación de maquinaria, aumentando los decibeles de forma puntual, pero con una intensidad baja, pues esta emisión se realiza de forma constante durante la jornada laboral, pero una vez cesa la actividad se recupera el medio y se deja de afectar a la población circundante.

Para identificar los niveles de presión sonora actuales en el área de estudio se desarrolló un plan de trabajo que consistió en establecer seis (6) puntos de medición de ruido ambiental, en horario diurno y nocturno para el día hábil y no hábil, período en el cual se tomaron lecturas para caracterizar los Niveles de Presión Sonora (NPS). Se llevaron a cabo veinticuatro (24) mediciones en horario diurno y nocturno, (ver numeral 5.1.9.4 *Ruido* del capítulo de caracterización 5.1 *Medio abiótico*).

De los 6 puntos solo los puntos RA-1, RA-2 y RA-4 cumplieron con el límite en la jornada diurna ordinaria, los puntos RA-1 y RA-4 cumplieron solo para el horario diurno dominical, con respecto a la jornada nocturna ordinaria y dominical. Los factores predominantes en los puntos de medición fueron, Paso de vehículos en cercanías al punto de medición, Señales sonoras provenientes de vehículos, Ruido natural y Ruido de Zona Habitada.

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Adecuación de vías de acceso	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Pruebas del sistema	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Fase Constructiva - Línea de Evacuación		
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Conformación de corredores internos y perimetral.	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Construcción del cerramiento perimetral	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Construcción Edificio de Administración y operación	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Fase Constructiva - SE Elevadora		

IMPACTO	Alteración de los niveles de presión sonora	5
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-APS	
Excavaciones estructurales	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Pavimentos, sardineles y acabado de patio	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Caseta de control	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Fase Operativa - Línea de Evacuación		
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Fase Operativa – SE Elevadora		
Puesta en marcha y operación de Subestación	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Fase posoperativa - Línea de evacuación		
Retiro de obras civiles	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Fase posoperativa - Parque solar y Subestación		
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Desmante de las cabinas de conversión	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Área de dispersión máxima de ruido	Irrelevante
Desmantelamiento Subestación elevadora	Área de dispersión máxima de ruido	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>La alteración de los niveles de presión sonora se generaría principalmente por la operación y tránsito de maquinaria y vehículos, por la cimentación, construcciones, aperturas de zanja y excavaciones que pueden generar alteración de los niveles de presión sonora, esto en un nivel moderado. Asimismo, el despeje de vegetación, el montaje de estructuras y el desmantelamiento y desmante de infraestructura puede causar efectos moderados sobre el medio, dado que puede alterar los niveles de sonido en la zona, hasta generar ruido que puede afectar tanto a la población local, como a la fauna que habita en el área.</p> <p>Para determinar los niveles de presión sonora ocasionados por el proyecto, se realizaron modelaciones acústicas predictivas para el escenario de línea base, escenario constructivo con medidas de control y escenario constructivo sin medidas de control. En el Escenario de línea base las proyecciones de ruido teniendo en cuenta condiciones de fondo medidas en campo, sugieren niveles de presión sonora cercanos a 24,8 dB(A), en los periodos evaluados. Esta condición de ruido es típica de la zona de estudio, pudiendo en otras locaciones no monitoreadas estar por encima de los valores normativos establecidos por la Res. 627 de 2006 MAVDT (actual MADS).</p> <p>En el Escenario constructivo con medidas de control se determina que el nivel de presión sonora máximo esperado aportado de 79 dB(A) dentro de la zona intervenida, mientras que en el límite del polígono se esperan valores por debajo de 60 dB(A). De acuerdo con los resultados del modelo, se esperan tener niveles de presión sonora cercanos a los niveles típicos medios establecidos en campaña de monitoreo fuera del predio de intervención (62,2 dB(A) para periodo diurno y 64,0 dB(A) para periodo nocturno, siendo estos los valores medios determinados mediante campaña de monitoreo en campo como típicos de la zona de estudio, a una distancia no mayor a 100 metros respecto al límite del polígono de intervención.</p> <p>El Escenario constructivo sin medidas de control se determina que el nivel de presión sonora máximo esperado aportado de 81 dB(A) dentro de la zona intervenida, mientras que en el límite del polígono se esperan valores por debajo de 70 dB(A). De acuerdo con los resultados del modelo, se esperan tener niveles de presión sonora cercanos a los niveles típicos medios establecidos en campaña de monitoreo fuera del predio de intervención.</p> <p>El análisis de las condiciones de aporte respecto a los límites normativos indicados según la Resolución 627 de 2006 del actual MADS, muestra que es posible encontrar niveles de presión sonora por encima de los valores de norma dentro de las áreas de construcción del proyecto. Por otro lado, los valores aportados estimados fuera del polígono del predio de intervención tienden a estar por debajo del límite permisible.</p> <p>Lo anterior permite estimar que los niveles de presión sonora proyectados se encontrarán cerca a los valores determinados en línea base fuera del polígono de intervención del proyecto.</p> <p>Ya que las líneas de Alta Tensión pueden generar ruido audible de dos maneras distintas, por efecto corona y por efecto eólico. El efecto corona consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión y que tiene lugar</p>		

IMPACTO	Alteración de los niveles de presión sonora	5																		
COMPONENTE	Atmosférico																			
MEDIO	Abiótico																			
ID IMPACTO	ABI-ATM-APS																			
<p>cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire; en la aparición e intensidad del fenómeno influyen condicionantes tales como tensión de la línea, humedad relativa del aire, estado de la superficie del conductor y número de subconductores (Sysred, 2016). El ruido acústico por efecto corona posee un espectro de banda ancha y otro de sonidos puros. El espectro de banda ancha es el responsable del característico zumbido del efecto corona. El ruido eólico no depende de la tensión, es producido por el viento sobre las estructuras, los aisladores y los conductores y depende de la velocidad y dirección del viento, (GEESA). Por consiguiente, la operación de la línea de evacuación se clasifica en la categoría irrelevante.</p>																				
IDENTIFICAIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																				
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal	x		Corregimiento La Retirada	x		Corregimiento de Martillo	x		Corregimiento de Puerto Giraldo	x		Corregimiento Santa Rita	x	
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																		
Corregimiento de Cascajal	x																			
Corregimiento La Retirada	x																			
Corregimiento de Martillo	x																			
Corregimiento de Puerto Giraldo	x																			
Corregimiento Santa Rita	x																			
SINERGIA		ACUMULACIÓN																		
<p>El impacto no se considera sinérgico ya que si bien existen actividades actuales que puedan generar el impacto, el desarrollo del proyecto no potencializara el mismo.</p> <p>No se considera como un impacto acumulativo dado que el impacto se mantiene o disminuye cuando cesa la actividad.</p>																				

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

8.4.1.3.4 Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos

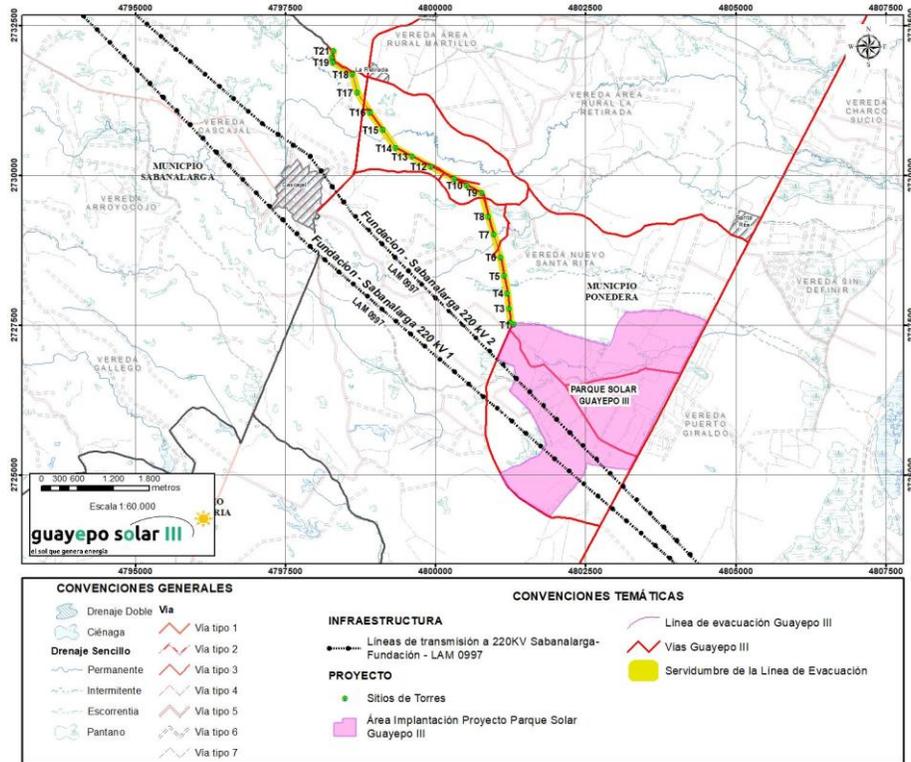
Tabla 8.4-6 Descripción del impacto Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos

IMPACTO	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	6
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-CEM	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Transporte de energía eléctrica	Franja de servidumbre línea de evacuación, parque fotovoltaico y subestación	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>El campo eléctrico es una alteración del espacio, que hace que las partículas cargadas, experimenten una fuerza debido a su carga, es decir, si en una región determinada una carga eléctrica experimenta una fuerza, entonces en esa región hay un campo eléctrico. El campo eléctrico es producido por la presencia de cargas eléctricas estáticas o en movimiento. Su intensidad en un punto depende de la cantidad de cargas y de la distancia a éstas. Este campo también se conoce como campo electrostático. El campo eléctrico artificial es el producido por todas las instalaciones y equipos eléctricos construidos por el hombre, como: líneas de transmisión y distribución, transformadores, electrodomésticos y máquinas eléctricas. La intensidad del campo eléctrico en un punto depende del nivel de tensión de la instalación y de la distancia a ésta. A mayor tensión mayor intensidad de campo eléctrico, y a mayor distancia menor intensidad de campo eléctrico, (MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, 2004)</p> <p>El campo magnético es una alteración del espacio que hace que en las cargas eléctricas en movimiento se genere una fuerza proporcional a su velocidad y a su carga. Es producido por imanes o por corrientes eléctricas. Su intensidad depende de la magnitud de la corriente y de la distancia a esta o de las propiedades del imán y de la distancia. El campo magnético es originado por la circulación de corriente eléctrica. Por tanto, todas las instalaciones y equipos que funcionen con electricidad producen a su alrededor un campo magnético que depende de la magnitud de la corriente y de la distancia a ésta, (Ibid.)</p>		

IMPACTO	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	6
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-CEM	

En el área de estudio se superpone con las Líneas de transmisión a 220 kV Sabanalarga- Fundación (1 y 2) como se observa en la Figura 8.4-1 y con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV como se observa en la Figura 8.4-2.

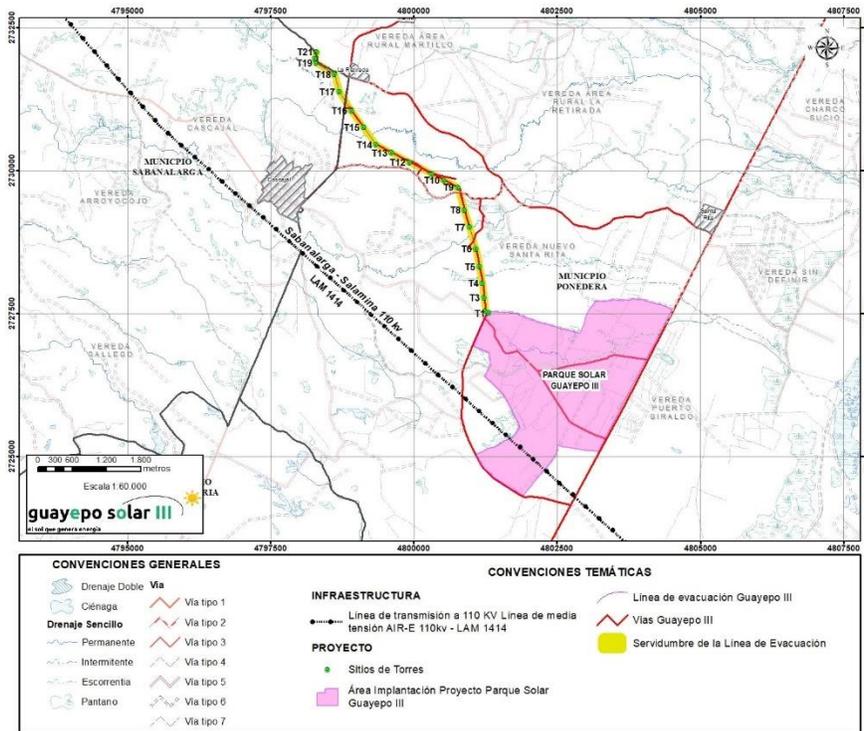
Figura 8.4-1 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997)



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

IMPACTO	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	6
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-CEM	

Figura 8.4-2 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kv (LAM 1414)



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Operativa - Parque Solar		
Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III	Franja de servidumbre línea de evacuación, parque fotovoltaico y subestación	Moderado
Fase Operativa - Subestación		
Puesta en marcha y operación de Subestación	Franja de servidumbre línea de evacuación, parque fotovoltaico y subestación	Moderado
Fase Operativa - Línea de Evacuación		
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Franja de servidumbre línea de evacuación, parque fotovoltaico y subestación	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>Si bien la valoración del impacto para las actividades de Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III, Puesta en marcha y operación de Subestación El Uvero y Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación, arroja un efecto negativo de tipo moderado, se da principalmente por la persistencia en el tiempo del efecto ya que se califica como permanentes debido a que la vida útil del proyecto (parque, línea, y subestación) está pensada para que dure más de 15 años, a pesar de tener una baja intensidad sobre el medio.</p> <p>Para el desarrollo del proyecto, se tuvo en cuenta normatividad colombiana vigente como el Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas-RÉTIE, la Resolución CREG-098 de 2000 y la norma técnica colombiana -NTC, donde se identifican las distancias mínimas a diferentes lugares y situaciones teniendo en cuenta los campos electromagnéticos que</p>		

IMPACTO	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	6
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-CEM	

se puedan generar. Para el diseño de la línea de evacuación se han tenido en cuenta todas las distancias mínimas como lo expone el RETIE.

Para el cálculo de la línea en cuanto a campos electromagnéticos se han tenido en cuenta las siguientes referencias:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.
- Libro EPRI AC Transmission Line. Reference Book.
- Resolución CREG – 098 de 2000.
- Código ANSI/ASME B31.8-2007

Para comprobar el comportamiento de los campos electromagnéticos provocados por las líneas de transmisión fue utilizado el software basado en el procedimiento de cálculo recomendado por "Electric Power Research Institute (EPRI) (Figura 8.4-3) en el texto de referencia "EPRI AC Transmission Line Reference Book-220 kV and Above, Third Edition". Para el cálculo se tuvo en cuenta el apoyo más bajo de la línea y la medida a una altura de 1 metro como indica IEEE que es recomendable hacer el cálculo. Para las canalizaciones subterráneas hay que resaltar que se encontrarían a una distancia superior a 1 metro.

Figura 8.4-3 Cálculo de campos eletromagnéticos

Conductor (ID#)	Current (A)	Phase Angle (degree)	Horizontal Coordinate X (m)	Height Above Ground H (m)
1	462.00	0.0	-7.40	49.80
2	462.00	-120	-7.40	38.40
3	462.00	120.0	-8.00	27.00
4	231.00	0.0	8.00	27.00
5	231.00	-120	7.40	38.40
6	231.00	120.0	7.40	49.80

Buttons: Load Conductor Data, Add Conductor, Delete Conductor, Save Conductor Data, View Conductors

Calculation Line or Rectangular Grid

Calculation Line Calculation Grid

Start End Number of Subdivisions

X (m) 0 100

H (m) 1 1 5

Buttons: Calculate, Clear, Demo

Contour Values (mG)

Automatic Input by User

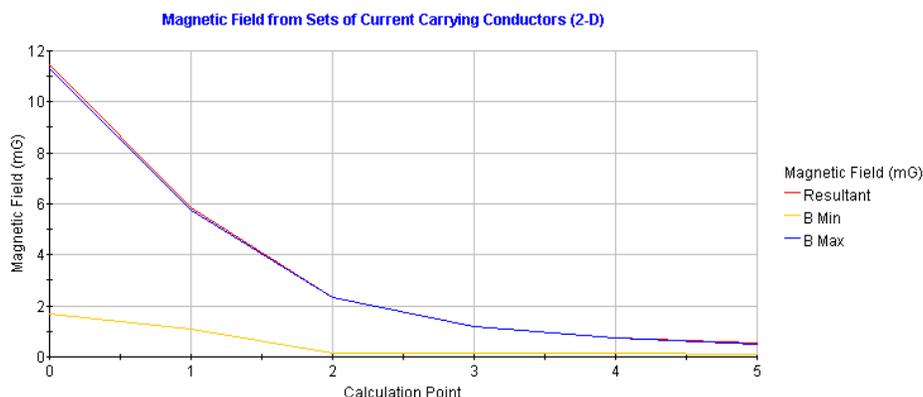
Lowest Highest

Fuente: SOFTWARE EPRI 2021, INGENOSTRUM.

En la siguiente figura se representa la gráfica de resultados en mG a diferentes de longitudes de los conductores de la línea eléctrica a una altura de 1 metro sobre el terreno. En el eje Y se representa el campo magnético y en el eje X se representa la distancia a la línea eléctrica. Las divisiones son de 20 metros.

IMPACTO	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	6
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-CEM	

Figura 8.4-4 Gráfica de resultados



Fuente: SOFTWARE EPRI 2021, INGENOSTRUM.

Como puede observarse, en el caso más desfavorable, que sería justo debajo del conductor ($X=0.00m$), los campos electromagnéticos son de 11.44 mG. Según la CREG – 098 de 2000 los niveles de campos eléctrico y magnético sobre el terreno según regulaciones de la IRPA, aceptadas por la organización mundial de la salud – OMS (Internacional Radiation Protection Agency – Interim Guidelines on Limits of Exposure to 50/60 Hz Electric and Magnetic Fields, Health Physics, Vol. 58 – 1990) no se debe sobrepasar 1G.

Según RETIE, los valores límites de exposición a los campos electromagnéticos son los siguientes:

Figura 8.4-5 Límites de valores de campos electromagnéticos en instalaciones de Extra Alta tensión.

A borde de servidumbre Campo Eléctrico máximo = 5 kV / m
 Campo Magnético máximo = 1 Gauss

Dentro de la faja de servidumbre, no sobrepasar los siguientes valores:

Terrenos inaccesibles	20 kV / m
Regiones despobladas	15 a 20 kV / m
Cruces de carreteras	10 a 12 kV / m

Fuente: RETIE, 2020.

Haciendo la conversión 1 tesla (T)= 1000 Gaus, dándonos en el caso más desfavorable 2 Gaus (exposición del público en general hasta 8 horas continuas), por lo que los resultados obtenidos cumplen, con las DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA EL ACERCAMIENTO a estructuras como líneas de flujo hincadas sobre el suelo a máximo 1 metro.

Estado del arte sobre acercamiento de campos electromagnéticos sobre tuberías:

- ASME: The American Society of Mechanical Engineers - <https://www.asme.org>: en la página 96 y 86 hablan de recomendaciones para construir el ducto paralelo a una línea eléctrica, pero no son de obligado cumplimiento
- NTC-3728: Establece distancias mínimas para líneas de gas (servicios públicos) y oscila entre 20 y 40 centímetros.
- Sistema de protección de canalización, ABMPIPESYSTEMS -;
- Según el libro "Influencia de las líneas aéreas de transmisión sobre oleoductos"; la EPRI, resume los límites máximos de campos electromagnéticos establecidos internacionalmente para salvaguardar a las personas y tuberías cuando están expuestas a líneas de alto y extra alto voltaje. Los límites máximos promedios son los siguiente:
 - o Campo Eléctrico máximo: 7,3 KV/m
 - o Campo magnético: 26,4 Ut
 - o Voltaje Inducido (Normal) 24,4V
 - o Voltaje Incluido (Falla): 686KV

En todos los casos, señalados en el estado del arte establecido, los diseños cumplen con la normatividad planteada.

IMPACTO	Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	6
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-CEM	
IDENTIFICAIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD		
	UNIDAD TERRITORIAL	SI NO
	Corregimiento de Cascajal	x
	Corregimiento La Retirada	x
	Corregimiento de Martillo	x
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x
	Corregimiento Santa Rita	x
SINERGIA		ACUMULACIÓN
El impacto es considerado no sinérgico ya que si bien existen proyectos actuales que generan el impacto, el desarrollo del proyecto no potencializará el mismo.		El impacto se considera no acumulativo debido a que el efecto del campo electromagnético se disminuye por la suspensión de las actividades de energización

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

8.4.1.3.5 Alteración en los niveles de radiación

Tabla 8.4-7 Descripción del impacto Alteración en los niveles de radiación

IMPACTO	Alteración en los niveles de radiación	7																		
COMPONENTE	Atmosférico																			
MEDIO	Abiótico																			
ID IMPACTO	ABI-ATM-ANR																			
CON PROYECTO																				
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia																		
Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III	Área de influencia del parque solar	Moderado																		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO																				
<p>El impacto por alteración en los niveles de radiación es definido por el incremento de la radiación térmica-lumínica y se refiere a la fracción de la radiación solar que es reflejada por diferentes superficies, o comúnmente denominado albedo. Este ha sido estudiado ampliamente, con el consenso general de que los módulos fotovoltaicos son menos reflectantes que las coberturas vegetales como pastos, bosques y cultivos, e incluso son menos reflectantes que el agua estancada, tal como se puede visualizar en la (Anurag, Jiemin, Jephias, & Joshua M, 2017) y Spaven Consultin, 2011; citado por (Slana, 2018).</p>																				
<p>Figura 8.4-6 Comparación del albedo en diferentes superficies</p> <table border="1"> <caption>Data for Figura 8.4-6: Comparación del albedo en diferentes superficies</caption> <thead> <tr> <th>Superficie</th> <th>Reflected Energy Percentage (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asphalt</td> <td>~10</td> </tr> <tr> <td>Solar Panel</td> <td>~15</td> </tr> <tr> <td>Forest</td> <td>~20</td> </tr> <tr> <td>Crops/Grassland</td> <td>~25</td> </tr> <tr> <td>Rural Environment</td> <td>~30</td> </tr> <tr> <td>Grass</td> <td>~35</td> </tr> <tr> <td>Water</td> <td>~60</td> </tr> <tr> <td>Fresh Snow</td> <td>~95</td> </tr> </tbody> </table>			Superficie	Reflected Energy Percentage (%)	Asphalt	~10	Solar Panel	~15	Forest	~20	Crops/Grassland	~25	Rural Environment	~30	Grass	~35	Water	~60	Fresh Snow	~95
Superficie	Reflected Energy Percentage (%)																			
Asphalt	~10																			
Solar Panel	~15																			
Forest	~20																			
Crops/Grassland	~25																			
Rural Environment	~30																			
Grass	~35																			
Water	~60																			
Fresh Snow	~95																			
Fuente: Spaven Consulting, 2011; citado por (Slana, 2018)																				

IMPACTO	Alteración en los niveles de radiación	7
COMPONENTE	Atmosférico	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-ATM-ANR	

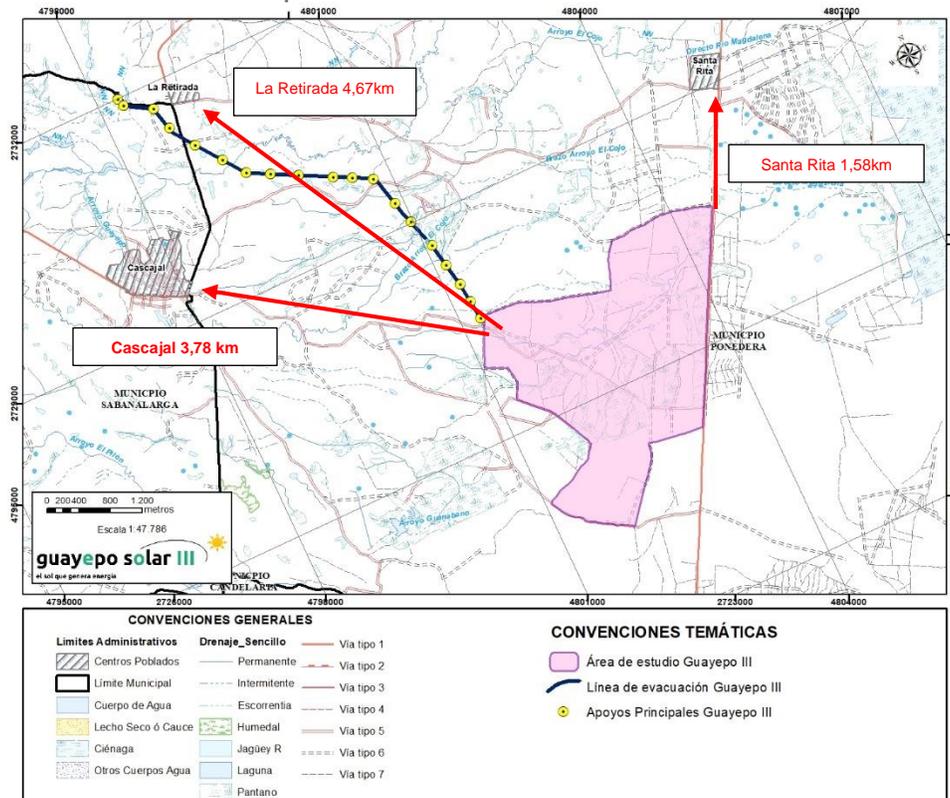
Basados en lo anterior, en el área de estudio se encuentran coberturas naturales que aportan niveles de radiación producto de la reflectancia, tal como se evidencia en la Figura 8.4-6.

Si bien, cabe precisar que minimizar la luz reflejada es un objetivo clave del diseño de las celdas solares, de manera que se logre la mayor absorción posible y su consecuente conversión en electricidad, por lo que la reflexión será mínima en comparación con otras coberturas existentes (Turlough, 2017).

La valoración del impacto para la actividad de Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico arroja un efecto negativo de tipo moderado, se da principalmente por la persistencia en el tiempo del efecto ya que se califica como permanentes debido a que la vida útil del proyecto (parque) está pensada para que dure más de 15 años, a pesar de tener una baja intensidad sobre el medio y una recuperabilidad a mediano plazo, ya que la disipación del impacto concluye cuando la actividad generadora finaliza.

Es de aclarar que cerca al área del parque solar no se encuentran centros poblados, o grupos de asentamientos humanos, como se observa en la Figura 8.4-7 donde el casco urbano del corregimiento de Santa Rita es el que se encuentra más cerca al límite del área del parque solar a 1,58 km en línea recta, seguido el casco urbano del corregimiento de Cascajal a 3,78 km y a 4,67 km de La Retirada.

Figura 8.4-7 Distancias a los centros poblados



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

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

IMPACTO	Alteración en los niveles de radiación			7
COMPONENTE	Atmosférico			
MEDIO	Abiótico			
ID IMPACTO	ABI-ATM-ANR			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	N O	
	Corregimiento de Cascajal		x	
	Corregimiento La Retirada		x	
	Corregimiento de Martillo		x	
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	
	Corregimiento Santa Rita		x	
SINERGIA		ACUMULACIÓN		
El impacto no se considera sinérgico ya que si bien existen actividades actuales que puedan generar el impacto, el desarrollo del proyecto no potencializara el mismo.		Si bien este impacto se manifiesta durante el tiempo de vida del proyecto, no es considerado acumulativo, ya que disminuye tras la suspensión de la actividad.		

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

8.4.1.4 Componente Agua superficial

El componente hídrico se evaluó en los dos escenarios a partir del impacto Cambio en el patrón de drenaje y Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.

8.4.1.4.1 Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial

Tabla 8.4-8 Descripción del impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial			8
COMPONENTE	Agua superficial			
MEDIO	Abiótico			
ID IMPACTO	ABI-AS-APFM			
SIN PROYECTO				
	Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
	Ganadería tradicional	Drenajes sencillos / arroyos	Severo	
	Ganadería tradicional	Jagüey/ bordas	Grave	
	Tala y quema	Drenajes sencillos / arroyos	Moderado	
	Tala y quema	Jagüey/ bordas	Moderado	
	Transporte terrestre	Drenajes sencillos / arroyos	Moderado	
	Caza/ pesca/ piscicultura	Drenajes sencillos / arroyos	Irrelevante	
	Caza/ pesca/ piscicultura	Jagüey/ bordas	Moderado	
	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Drenajes sencillos / arroyos	Severo	
	Disposición de residuos líquidos y sólidos	Jagüey/ bordas	Moderado	
	Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Jagüey/ bordas	Moderado	
	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Drenajes sencillos / arroyos	Moderado	
	Cría de ganado porcino y especies avícolas	Jagüey/ bordas	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO				

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	8
COMPONENTE	Agua superficial	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-AS-APFM	

La **ganadería tradicional** es la actividad predominante en el área de estudio, en el caso de los predios de la finca donde se realizará la implantación de los paneles, se han destinado bordas para el almacenamiento de agua lluvia, el ganado (bovino) hace uso de esta agua para su consumo, y se evidencia una gran cantidad de materia orgánica en estos cuerpos de agua debido a la deposición de orina y heces fecales sobre el cuerpo hídrico, al no tener una corriente continua estos cuerpos de agua tienden a eutrofizarse disminuyendo el espejo de agua y el oxígeno disuelto que determina la calidad de un cuerpo de agua, algunas de las bordas se encuentran en un estado de conformación avanzado donde se evidencia especies de aves e ictiofauna que se ven afectadas por el cambio en la calidad de estos cuerpos lénticos. Por lo tanto, su efecto sobre el medio ambiente es calificado como grave, para las bordas y/o jagueyes.

Fotografía 8.4-1 Cuerpo de agua – disminución espejo de agua



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

La actividad de **tala y quema** genera un efecto negativo de tipo moderado sobre los elementos evaluados, si bien son actividades no recurrentes, la pérdida de coberturas y en especial especies arbóreas en cercanías o en rondas de los cuerpos hídricos lénticos y loticos, afectan directamente a la calidad y composición de estos, ya que quedan más expuestos al arrastre de sedimentos.

No todas las vías que se encuentran en el área de estudio son pavimentadas las vías secundarias y terciarias permiten el paso constante de vehículos que generan desprendimiento de material particulado, polvo y material más grueso que por medio escorrentía superficial va a parar a los cuerpos de agua, afectando sus características fisicoquímicas y la ictiofauna allí presente, adicionalmente los derrames de grasas o aceites también pueden llegar a los afluentes por arrastre, y afectar así mismo el recurso.

Disposición de residuos líquidos y sólidos, la carencia de sistemas adecuados de tratamiento y/o disposición de aguas residuales domésticas, las cuales son vertidas directamente en suelos o cuerpos de agua aledaños a las viviendas rurales, aportando directa o indirectamente carga contaminante de materia orgánica, sólidos suspendidos, lixiviación de alimentos en descomposición, residuos sólidos, entre otros, a las fuentes hídricas tanto superficiales como subterráneas. De esta forma, se reduce la calidad del recurso hídrico y con ello la posibilidad de los usuarios aguas abajo de los puntos de descarga, de destinarla para consumo humano.

Con el objetivo de establecer las condiciones de calidad de las fuentes hídricas, se realizaron tres campañas de monitoreo. La primera se efectuó durante el mes de mayo del 2021, en época climática de lluvia. Inicialmente se definieron 10 puntos de muestreo, y debido a que dos se encontraron secos, finalmente se caracterizaron 8 puntos de muestreo. La segunda campaña fue realizada durante el mes de julio del 2021, en época seca, se monitorearon los 10 puntos de la campaña anterior y se incluyó el monitoreo de 10 puntos adicionales correspondientes a ocupaciones de cauce que se llevarán a cabo en el área del parque fotovoltaico. La tercera campaña se realizó en el mes de octubre de 2021 (época climática de máximas lluvias en la zona) con el fin de complementar el monitoreo de las ocupaciones de cauce en ambas temporadas. Los resultados de los análisis para cada campaña se encuentran de forma detallada en el Capítulo 5.1 Caracterización del Medio Abiótico numeral 5.1.5 Calidad del agua.

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	8
COMPONENTE	Agua superficial	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-AS-APFM	

Tabla 8.4-9 Descripción Temporalidad y sitios de monitoreo línea y parque solar

ID	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL CTM12		FECHA CAMPAÑA	TEMPORADA CAMPAÑA
	ESTE	NORTE		
OC_LN3	4800955,5	2729083,42	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
OC_LN4	4800853,79	2729439,37	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
OC_LN1	4801177,53	2728175,63	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
OC_LN2	4801121,2	2728478,32	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
M_LN5	4799207,14	2730641,91	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
M_PARQ1	4801812,66	2726510,16	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
M_PARQ2	4804362,53	2727313,05	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
M_PARQ3	4801823,14	2725741,95	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
M_PARQ4	4803185,47	2724987,91	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
M_PARQ5	4803286,68	2726019,25	Mayo - Julio	Lluvia - Seca
OCP1	4803954,22	2727133,6	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP2	4803768,7	2727063,44	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP5	4802837,91	2727051,02	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP4	4802954,21	2726900,53	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP3	4802996,64	2726699,67	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP9	4801220,07	2727329,45	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP8	4801413,47	2727155,44	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP7	4801831,39	2726894,3	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP10	4801329,46	2726580,02	Julio - Octu	Seca - Lluvia
OCP6	4802453,55	2726535,59	Julio - Octu	Seca - Lluvia

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

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Adecuación de vías de acceso	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado
Adecuación de vías de acceso	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Moderado
Adecuación de vías de acceso	Arroyos	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Arroyos	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Moderado
Moderado Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Severo
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Arroyos	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Moderado
Fase Constructiva - SE Elevadora		
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado

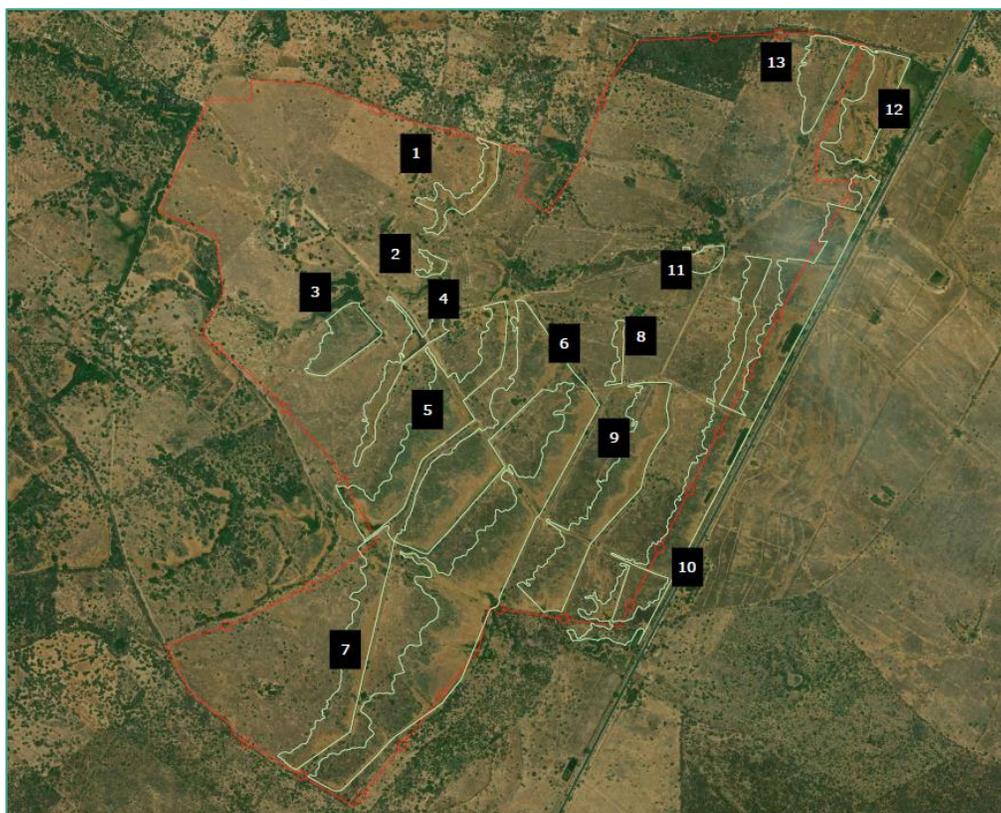
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	8
COMPONENTE	Agua superficial	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-AS-APFM	
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Arroyos	Moderado
Fase Operativa - Actividades transversales		
Manejo y Disposición Final de Residuos Líquidos y sólidos	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Moderado
Manejo y Disposición Final de Residuos Líquidos y sólidos	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Moderado

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

La actividad de **Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno**, sobre las bordas (cuerpos de agua artificiales) genera un impacto de tipo negativo categorizado como severo lo que indica que es un impacto significativo, ya que se debe realizar la desecación de los cuerpos de agua, con el fin de preparar el terreno para las actividades que permitan la implantación de los paneles solares, el impacto tiene un intensidad Muy alta, es de tipo puntual y permanente, se considera irreversible de tipo directo sobre el ecosistema, sin embargo, son cuerpos de agua artificial que son hechos con fines de usos pecuario y en algunos casos para uso doméstico, por lo que el impacto puede ser compensable en la medida que se llegue acuerdos con el propietario del predio.

Se identificaron un total de 46 cuerpos lenticos dentro del área del parque, de los cuales serán intervenidos un total de 13 bordas las cuales se muestran en la Figura 8.4-8.

Figura 8.4-8 Bordas a intervenir en el área del parque solar fotovoltaico



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

Las actividades de Adecuación de vías de acceso, Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación, Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación – ZODME, Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME, Adecuación y construcción de obras de Drenaje, pueden

IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	8																		
COMPONENTE	Agua superficial																			
MEDIO	Abiótico																			
ID IMPACTO	ABI-AS-APFM																			
<p>generar posibles aportes de sólidos, aceites o combustibles, debido al uso de maquinaria, equipos y vehículos, a los arroyos presentes en área de influencia; sin embargo, tiene una importancia ambiental moderada, toda vez que las actividades se realizarán de manera puntual, el impacto es momentáneo y recuperable en el corto plazo dadas las características de dilución en el agua. Con medidas de manejo el impacto es mitigable y recuperable en el corto plazo.</p>																				
IDENTIFICAIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal	x		Corregimiento La Retirada	x		Corregimiento de Martillo	x		Corregimiento de Puerto Giraldo	x		Corregimiento Santa Rita	x		
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																		
Corregimiento de Cascajal	x																			
Corregimiento La Retirada	x																			
Corregimiento de Martillo	x																			
Corregimiento de Puerto Giraldo	x																			
Corregimiento Santa Rita	x																			
SINERGIA		ACUMULACIÓN																		
<p>El impacto no se considera sinérgico debido a que son cuerpos de agua artificial generados con fines de uso pecuario y dadas las condiciones del terreno y las altas temperaturas hay épocas del año en las que se secan.</p>		<p>El impacto no se considera acumulativo debido a que son cuerpos de agua artificial generados con fines de uso pecuario y dadas las condiciones del terreno y las altas temperaturas hay épocas del año en las que se secan.</p>																		

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

8.4.1.4.2 Cambio en el patrón de drenaje

Tabla 8.4-10 Descripción del impacto Cambio en el patrón de drenaje

IMPACTO	Cambio en el patrón de drenaje	9
COMPONENTE	Agua superficial	
MEDIO	Abiótico	
ID IMPACTO	ABI-AS-CPD	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	Bordas	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>En el área del proyecto la principal actividad es la ganadería, para la cual se contemplaron estructuras hidráulicas como lo son las bordas con el fin de satisfacer las necesidades de agua demandada por esta actividad y adicionalmente para otras labores complementarias como el mantenimiento del suelo.</p> <p>La construcción de estas estructuras hidráulicas de almacenamiento de agua se ven afectadas las condiciones hidráulicas de los cauces aguas abajo de estas, generando que los cuerpos de aguas busquen condiciones de equilibrio morfométrico e hidráulico, por la interrupción del flujo</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase constructiva – Actividades transversales		

Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Drenajes	Irrelevante	
Fase constructiva – Parque solar			
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Bordas	Moderado	
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Bordas	Moderado	
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Arroyos	Irrelevante	
Construcción carriles de cambio de velocidad	Bordas	Moderado	
Fase constructiva – SE Elevadora			
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Arroyos	Irrelevante	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Con la construcción de zonas de depósitos de materiales, se afecta el patrón de drenaje de la escorrentía superficial. Con la adecuación del terreno en el área del parque producto de los movimientos de tierras, tanto rellenos como cortes, se genera alteración en el patrón de drenaje de la escorrentía superficial.</p> <p>Con la construcción de algunas obras de drenaje se busca manejar la escorrentía superficial que pueden afectar el comportamiento hidráulico del flujo, por otra parte, generan ocupaciones de cauce ocasionando cambios menores en las condiciones, toda vez que las mismas se proyectan en dimensiones que afectan de manera moderada las condiciones hidráulicas del cuerpo de agua.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
	Corregimiento de Cascajal		x
	Corregimiento La Retirada		x
	Corregimiento de Martillo		x
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x
	Corregimiento Santa Rita		x
SINERGIA		ACUMULACIÓN	
Aunque el impacto se considera moderado, es sinérgico tomando en cuenta que la alteración del patrón de drenaje puede afectar las condiciones hidráulicas, comportamiento del flujo y el ecosistema circundante.		El impacto generado en la alteración del patrón de drenaje es acumulativo, por las adecuaciones del terreno proyectadas, generando así concentraciones de flujo que afectan el comportamiento hidráulico del área.	

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

8.4.2 Descripción de impactos del medio biótico

Se describen los impactos para los componentes flora y fauna.

8.4.2.1 Componente Flora

En este componente se identificaron los impactos de Alteración en las coberturas vegetales, Alteración de ecosistemas y Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural; los cuales se describen de forma detallada a continuación.

8.4.2.1.1 Alteración de las coberturas vegetales

Tabla 8.4-11 Descripción del impacto Alteración de las coberturas vegetales

IMPACTO	Alteración de las coberturas vegetales		10
COMPONENTE	Flora		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-COB-ACV		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería tradicional	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Severo	
Agricultura de subsistencia		Moderado	
Tala y quema		Severo	
Ganadería tradicional	Pastos arbolados	Moderado	
Agricultura de subsistencia		Moderado	
Tala y quema		Moderado	
Ganadería tradicional	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Moderado	
Agricultura de subsistencia		Moderado	
Tala y quema		Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
<p>Las actividades que generan impactos sobre las coberturas vegetales corresponden específicamente a actividades agrícolas y ganaderas, desarrolladas comúnmente en la zona con fines económicos (ganadería tradicional) y de subsistencia (agricultura) por las comunidades.</p> <p>Para el caso de ganadería tradicional, la naturaleza es negativa porque se sustituye el área de cobertura natural, específicamente áreas de vegetación natural arbórea y arbustiva por pastos y algunos árboles aislados, en consecuencia, su efecto es directo. La intensidad del impacto es alta, para el caso de las unidades naturales presentes en el área y media para los demás ámbitos de manifestación relacionados con los ecosistemas transformados (pastos arbolados, enmalezados, limpios, bordas, cultivos transitorios). No obstante, aunque esta actividad genera modificaciones sobre las coberturas vegetales y erosión del suelo, las áreas siguen teniendo condiciones suficientes para que el ecosistema se recupere progresivamente en caso de abandonar el mantenimiento de los pastos. La ganadería es una actividad con tendencia creciente en la zona porque es rentable y cuenta con incentivos para la producción que hacen que se siga aumentando su área; por el tipo de manejo evidenciado, se trata de grandes áreas adaptadas para la producción de animales en donde predominan los pastos sembrados, lo que hace que estas modificaciones al ecosistema se vayan acumulando no solo con la ganadería sino con otras áreas previas desarrolladas para la adecuación de dichos terrenos como lo es la tala y quema y en una menor proporción la agricultura, que para el caso específico de la zona es de subsistencia. El impacto es permanente, porque la actividad tiene alta demanda con lo cual se hace mantenimiento periódico de estas áreas eliminando la regeneración natural mediante quemados y/o rocería. Así mismo se realiza manejo de dichas pasturas mediante la retención de aguas lluvias en áreas de bordas adecuadas específicamente para tal fin y para disponer del recurso para la hidratación del ganado. Los impactos de las otras actividades hacen que sea sinérgico, por afectar el ecosistema en aspectos como la fragmentación (alteración de ecosistemas), pérdida de hábitat y la afectación al paisaje. Con estos resultados el impacto tiene una importancia severa para el ámbito de manifestación de Vegetación secundaria alta y baja y moderada para los demás ámbitos que reúnen principalmente los ecosistemas transformados. Ver Fotografía 8.4-2.</p>			

Fotografía 8.4-2 Ganadería en pastos limpios del área de estudio



Ganadería tradicional
Municipio de Ponedera, Atlántico
Georreferencia: (Origen único nacional – CTM12)
E 4802004 – N 2725103

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

Para el caso de la **agricultura de subsistencia**, la naturaleza es negativa porque se sustituye el área de cobertura natural por los diferentes cultivos desarrollados en la zona; tales como; maíz, yuca, frijol, patilla entre otros. En consecuencia, su efecto es directo. La intensidad del impacto es media, teniendo en cuenta que las áreas siguen teniendo condiciones suficientes para que el ecosistema se recupere progresivamente en caso de abandonar la actividad y que los cultivos presentes, no poseen grandes extensiones teniendo en cuenta que son desarrollados especialmente mediante huertas sembradas por las comunidades en sus propias viviendas especialmente para el autoconsumo. Es importante resaltar sin embargo que, aunque no se desarrollan actualmente en el área, durante mucho tiempo esta fue usada para cultivos extensos de algodón.

Con respecto a la **tala y quema**, se estableció esta como tala selectiva, en la que se extrae un recurso como madera o leña para el uso doméstico, no hay una actividad comercial en torno a la producción forestal o de cualquier otro producto de la vegetación de ecosistemas nativos, sin embargo la intensidad del impacto es alta para el ámbito de manifestación de vegetación secundaria y alta y baja para los demás ecosistemas transformados, teniendo en cuenta que se evidencia tala y quema en territorios ganaderos, lo cual asocia dicha actividad con el establecimiento de terrenos de pastoreo. Su efecto es inmediato porque se pierde el servicio ambiental que genera la presencia del árbol aprovechado; sin embargo, la cantidad del recurso extraída no es suficiente para que se cambie la unidad de cobertura actual. Con los impactos de las otras actividades hacen que sea sinérgico, porque al tratarse de una tala de tipo selectivo se extraen elementos específicos (individuos arbóreos) de las unidades de coberturas vegetales existentes que eventualmente al agotarse harán que el ecosistema pierda su importancia para la comunidad e incluso el servicio como hábitat para algunas especies. Con estos resultados el impacto tiene una importancia **severa** para el ámbito de manifestación de Vegetación secundaria alta y baja y **moderada** para los demás ámbitos que reúnen principalmente los ecosistemas transformados. Ver Fotografía 8.4-3.

Fotografía 8.4-3 Quemadas evidenciadas en unidades de pastos arbolados del área de estudio

IMPACTO	Alteración de las coberturas vegetales	10
COMPONENTE	Flora	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-COB-ACV	



Quemas en área de estudio
Municipio de Ponedera, Atlántico
Georreferencia: (Origen único nacional – CTM12)
E 4801251 – N 2727531

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

En términos generales el efecto negativo sobre las coberturas vegetales (importancia severa) se destaca sobre las coberturas de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja por las actividades de ganadería tradicional, tala y quema, para los demás ámbitos la importancia es moderada y para los territorios artificializados (Red vial y territorios asociados - Zonas urbanizadas) es irrelevante teniendo en cuenta que es un impacto asociado a las modificaciones mínimas que se presentan sobre la cobertura vegetal colindante a las vías principales por causa del paso de ganadería. Con respecto a la caracterización realizada para el área de influencia a partir de la identificación de las unidades de cobertura de la tierra, se encontró que esta se encuentra conformada en un 75,41% por territorios agrícolas, que sustentan principalmente la actividad ganadera de los municipios de Sabanalarga y Ponedera, además una ocupación de coberturas naturales (Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja) de 12,31% del área de influencia y 9,19 % de superficies de agua, porcentaje del cual el 8,07% corresponde las áreas de Bordas establecidas específicamente para actividad ganadera. Esta situación pone en evidencia la alta transformación de la cobertura vegetal que se presenta en el escenario sin proyecto. Ver Tabla 8.4-12.

Tabla 8.4-12 Tipos de cobertura de la tierra en el área de influencia biótica preliminar

Nivel 1	Área (ha)	% Área
1. Territorios artificializados	12,56	0,46
2. Territorios agrícolas	2068,91	75,41
3. Bosques y áreas seminaturales	337,72	12,31
4. Áreas húmedas	72,37	2,64
5. Superficies de agua	252,08	9,19
Total	2743,63	100,00

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

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria alta	Irrelevante
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Severo
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo

IMPACTO	Alteración de las coberturas vegetales		10
COMPONENTE	Flora		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-COB-ACV		
Reconformación de las áreas intervenidas	Vegetación secundaria baja	Relevante	
Localización y Replanteo de construcción		Irrelevante	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Severo	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo	
Reconformación de las áreas intervenidas	Pastos arbolados	Relevante	
Localización y Replanteo de construcción		Irrelevante	
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal		Moderado	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Considerable	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Adecuación de los sitios de torres (limpieza y descapote)		Moderado	
Reconformación de las áreas intervenidas		Considerable	
Localización y Replanteo de construcción		Irrelevante	
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal		Moderado	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Considerable	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Adecuación de los sitios de torres (limpieza y descapote)		Moderado	
Reconformación de las áreas intervenidas		Considerable	

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

Las actividades del proyecto relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal son puntuales, se plantean con mayor énfasis en áreas modificadas, de pastos (arbolados, limpios y enmalezados), en donde no hay presencia de coberturas naturales, solo se presenta traslape de infraestructura del proyecto en algunas áreas específicas de vegetación secundaria.

Para el caso de la **remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal** y el **despeje de servidumbre y plazas de tendido**, la naturaleza del impacto es negativa porque se sustituye el área de cobertura natural por una superficie adecuada para la construcción del parque solar, la instalación de redes eléctricas de la línea de evacuación y las torres (por lo cual presenta un efecto puntual), específicamente presentan un impacto con importancia **severa** para los ámbitos de manifestación relacionados con unidades de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja y **moderada** para los demás ámbitos, debido a que estos corresponden a áreas de pastos y otras coberturas que han sido transformadas. Para el caso específico del despeje de servidumbre en áreas con vegetación secundaria alta, se realizará la adecuación y aislamiento de individuos arbóreos para proteger las torres y redes eléctricas contra la caída de árboles o ramas que puedan ocasionar daños a esta infraestructura. De acuerdo con lo anterior, el impacto presenta una intensidad alta para los dos (2) primeros ámbitos de manifestación, media para los dos (2) siguientes (Pastos arbolados/Pastos enmalezados – Pastos limpios y bordas), a su vez todos presentan un efecto directo, porque al eliminar la vegetación existente se modifican las unidades de coberturas vegetales para ser sustituidas por las diferentes estructuras del proyecto. Los impactos de las otras actividades hacen que este sea sinérgico, por afectar el ecosistema en aspectos como la fragmentación, pérdida de hábitat y la afectación al paisaje.

La discriminación del área de aprovechamiento forestal se muestra en la Tabla 8.4-13, en la Tabla 8.4-14 se desglosa el área de aprovechamiento forestal en el área del parque solar con su tipo de infraestructura y en la Tabla 8.4-15 se muestran las áreas de aprovechamiento forestal en la línea de evacuación.

Tabla 8.4-13 Discriminación del área de aprovechamiento forestal

Tipo de infraestructura	Cobertura de la tierra	Nomenclatura	Área total (ha)	Área total (%)
	Rv	1.2.2.1	0,202	0,04%
	PI	2.3.1	162,471	32,53%
	Pa	2.3.2	178,669	35,78%

IMPACTO	Alteración de las coberturas vegetales				10
COMPONENTE	Flora				
MEDIO	Biótico				
ID IMPACTO	BIO-COB-ACV				
Parque Fotovoltaico	Pe	2.3.3	2,851	0,57%	
	Vsa	3.2.3.1	12,9	2,58%	
	Vsb	3.2.3.2	3,786	0,76%	
	Bs	5.1.4.4	127,338	25,50%	
	Caa	5.1.4	0,747	0,15%	
Total Parque Fotovoltaico			488,96	97,91%	
Línea de Evacuación	Rv	1.2.2.1	0,029	0,01%	
	PI	2.3.1	1,626	0,33%	
	Pa	2.3.2	7,59	1,52%	
	Vsa	3.2.3.1	0,502	0,10%	
	Vsb	3.2.3.2	0	0,00%	
	Zpa	4.1.1.1	0,068	0,01%	
	Bs	5.1.4.4	0,567	0,11%	
	Caa	5.1.4	0,052	0,01%	
Total Línea de Evacuación			10,434	2,09%	
Total general			499,39	100,00%	

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

Tabla 8.4-14 Discriminación del área de aprovechamiento forestal parque solar

TIPO DE ÁREA PROYECTO	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Parque Fotovoltaico	Área de trabajo carriles cambio de velocidad	Rv	0,202	0,04%
		PI	0,012	0,00%
		Pa	0,554	0,11%
		Bs	0,005	0,00%
	Campamento	PI	1,082	0,22%
		Pa	2,466	0,50%
		Bs	0,253	0,05%
	Centros de transformación	PI	0,809	0,17%
		Pa	1,924	0,39%
		Vsa	0,389	0,08%
		Vsb	0,107	0,02%
		Bs	1,115	0,23%
	Drenaje camino existente	PI	0,929	0,19%
		Pa	1,433	0,29%
		Pe	0,113	0,02%
		Vsa	0,178	0,04%

IMPACTO	Alteración de las coberturas vegetales			10
COMPONENTE	Flora			
MEDIO	Biótico			
ID IMPACTO	BIO-COB-ACV			
	Estructura de entrega	Vsb	0,077	0,02%
		Bs	1,022	0,21%
	Estructura de entrega	Pa	0,001	0,00%
		Bs	0,006	0,00%
	Grupo de Inversores	Pl	142,729	29,19%
		Pa	162,866	33,31%
		Pe	2,492	0,51%
		Vsa	11,289	2,31%
		Vsb	2,995	0,61%
		Bs	117,722	24,08%
		Caa	0,744	0,15%
		Pl	0,008	0,00%
	Ocupación de Cauce	Pa	0,024	0,00%
		Vsa	0,008	0,00%
		Vsb	0,027	0,01%
		Bs	0,009	0,00%
	Operación y mantenimiento	Pl	0,165	0,03%
	Subestación Elevadora El Uvero	Pl	1,332	0,27%
	Vias Internas	Pl	2,581	0,53%
		Pa	3,21	0,66%
		Pe	0,172	0,04%
		Vsa	0,273	0,06%
		Vsb	0,179	0,04%
		Bs	1,538	0,31%
		Caa	0,003	0,00%
	Zanjas MT	Pl	0,924	0,19%
		Pa	0,977	0,20%
		Pe	0,074	0,02%
		Vsa	0,143	0,03%
		Vsb	0,041	0,01%
		Bs	0,892	0,18%
	Zona de disposición de Materiales	Pl	6,48	1,33%
		Pa	1,429	0,29%
Vsb		0,36	0,07%	
Bs		0,196	0,04%	
Zonas de acopio	Pl	5,421	1,11%	
	Pa	3,786	0,77%	
	Vsa	0,619	0,13%	
	Bs	4,579	0,94%	
Total Parque Fotovoltaico			488,96	100,00%

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

Tabla 8.4-15 Discriminación del área de aprovechamiento forestal en la línea de evacuación

TIPO DE ÁREA PROYECTO	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	UNIDAD DE COBERTURA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Línea de Evacuación	Área de trabajo de la torre	PI	0,188	1,80%
		Pa	1,27	12,17%
		Bs	0,062	0,60%
	Carreteable de acceso	Rv	0,001	0,01%
		PI	0,102	0,98%
		Pa	0,572	5,48%
	Franja de despeje	Rv	0,027	0,26%
		PI	1,137	10,90%
		Pa	4,498	43,11%
		Vsa	0,46	4,41%
		Vsb	0	0,00%
		Bs	0,485	4,65%
		Caa	0,052	0,49%
		Zpa	0,068	0,66%
	Franja de despeje y carreteable de acceso	PI	0,199	1,91%
		Pa	0,69	6,61%
		Vsa	0,042	0,41%
		Bs	0,019	0,19%
	Plaza de tendido	Pa	0,561	5,38%
	Total, Línea de Evacuación			10,434

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

IMPACTO	Alteración de las coberturas vegetales		10
COMPONENTE	Flora		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-COB-ACV		
<p>Con respecto a la actividad de localización y replanteo de construcción y adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal, también se considera un impacto negativo con importancia irrelevante y moderada respectivamente, debido a que en la localización y replanteo son actividades topográficas, donde normalmente se adecuan en los sitios específicos del proyecto algunas estacas o elementos de señalización, mientras que por la segunda actividad la cobertura puede ser afectada en su diversidad biológica, estructural o genética, puesto que se hace una adecuación y en caso de ser necesario aislamiento de individuos arbóreos para el despeje de dichas áreas de acopio y uso temporal.</p> <p>Por otro lado, las actividades de reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME y reconformación de las áreas intervenidas, presentan un impacto de naturaleza positiva e importancia relevante para los ámbitos de manifestación de vegetación secundaria y considerable para los demás, teniendo en cuenta que en ellas se desarrollarán modificaciones a la cobertura que contribuyen a la protección y el cubrimiento del suelo, si bien no se reestablecen todas las especies nativas ni tampoco los portes o tamaños de especies, se logra una reconformación funcional de dichas áreas que con el paso del tiempo se recuperan de manera progresiva mediante procesos de regeneración natural.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	N O
	Corregimiento de Cascajal	x	
	Corregimiento La Retirada	x	
	Corregimiento de Martillo	x	
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
	Corregimiento Santa Rita	x	
SINERGIA	ACUMULACIÓN		
Se considera que el impacto es sinérgico pues la modificación de la cobertura tiene efectos asociados a otros componentes tales como fragmentación, pérdida de hábitat, afectación al paisaje, alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo y es un impacto que pueda verse aumentado por efecto de otras acciones.	Se considera que el impacto es acumulativo puesto que el efecto se presenta de manera incremental o progresiva sobre la cobertura por la ejecución de otras actividades y proyectos.		

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

8.4.2.1.2 Alteración de ecosistemas terrestres

Tabla 8.4-16 Descripción del impacto Alteración de ecosistemas terrestres

IMPACTO	Alteración de ecosistemas terrestres		11
COMPONENTE	Flora		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-ECO-AET		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería tradicional	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Severo	
Agricultura de subsistencia		Moderado	
Tala y quema		Severo	
Transporte de energía eléctrica		Irrelevante	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			

IMPACTO	Alteración de ecosistemas terrestres	11
COMPONENTE	Flora	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-ECO-AET	

La alteración de ecosistemas terrestres se da por la interrupción de los parches naturales por barreras como vías, infraestructura en general, áreas transformadas como es el caso de la sustitución de áreas naturales a territorios agrícolas, para la ganadería o cultivos que impiden el paso de animales, los cuales son agentes dispersores. Además, por el desvío de cauces naturales que transportan semillas entre las diferentes zonas de cubiertas naturales que estructuran los ecosistemas.

Las modificaciones o alteraciones a los ecosistemas están intrínsecamente relacionadas con la fragmentación de los ecosistemas, que en consecuencia es la división de un hábitat originalmente continuo, en relictos remanentes inmersos en una matriz transformada (IAvH, 2012). Es un proceso dinámico que genera cambios notables en el patrón de conectividad de un paisaje y por lo tanto efectos en la ecología de este; cambios en la composición y estructura de la vegetación, disminución de los procesos de polinización y dispersión de semillas, cambios en la población y procesos migratorios de la fauna, modificación de los procesos ecosistémicos físicos y bióticos, lo que representa una pérdida significativa en la biodiversidad del área (Bustamante, 2005).

Para el caso de **ganadería tradicional**, la naturaleza del impacto es negativa porque esas áreas aumentan la distancia entre fragmentos. La intensidad del impacto es muy alta, porque el recurso de la vegetación nativa requiere de un tiempo prolongado para poder recuperar su estado inicial; sumado a que las áreas extensas modificadas hacen que otros recursos se vean afectados y se agoten o dejen de estar disponibles para una recuperación del área. La ganadería tiene una tendencia creciente porque es una actividad rentable apoyada por incentivos para la producción que hacen que se siga disminuyendo los fragmentos naturales; por el tipo de manejo se trata de grandes áreas adaptadas para la producción de animales en donde predominan los pastos, lo que hace que estas modificaciones al ecosistema se vayan acumulando no solo con la ganadería sino con otras áreas dedicadas al establecimiento de cultivos de pancoger, especialmente de maíz y yuca. El impacto es permanente, porque la actividad posee alta demanda de su producción en la zona. Los impactos de las otras actividades hacen que sea sinérgico, por afectar el ecosistema en aspectos como la fragmentación, pérdida de hábitat y la afectación al paisaje y se considera de importancia **severa**.

En cuanto a la **agricultura de subsistencia**, en el área esta actividad se encuentra constituida principalmente por los procesos de subsistencia de las personas de la zona, esto quiere decir que hace referencia a esos pequeños cultivos para abastecimiento y alimentación propia de las personas que se encuentran ubicadas en el área de influencia. Razón por la cual, en las unidades de cobertura vegetal identificadas para el proyecto, solo se identificó un área de cultivos de maíz a escala cartografiable, sin embargo, se reconoció mediante los diferentes instrumentos de levantamiento de información primaria (encuestas, talleres con comunidad, etc.) que es una actividad significativa para la subsistencia de los pobladores. Dicho lo anterior, esta actividad, aunque no se presenta en grandes extensiones en el área de influencia, si incide de manera negativa sobre las coberturas vegetales y ecosistemas teniendo en cuenta que se sustituye los estratos y diversidad de la cobertura natural por las áreas de cultivos, por lo cual la intensidad del impacto es media y presenta un impacto con importancia **moderada**.

Con respecto a la **tala y quema** de árboles es una actividad rutinaria de estas zonas, la quema es utilizada principalmente para la limpieza de terrenos y la tala para la misma tarea, pero de una manera más controlada, o puntual, esta actividad tiene como resultado la pérdida de cobertura vegetal, desplazamiento de fauna silvestre y muerte de individuos que no pueden huir rápidamente. Sumado a que también se presenta tala selectiva y en consecuencia para el uso doméstico, tiene una naturaleza negativa de efecto indirecto, porque se requeriría de la eliminación masiva de muchos árboles de la misma especie para poder generar un efecto sobre la fragmentación a partir de esta actividad, lo cual, si puede suceder en el área, pero hay que tener en cuenta que no es una actividad principal por lo que se evidencia con el paso del tiempo. con respecto a la intensidad, esta es alta, pues se pierde el servicio ambiental que genera la presencia del árbol talado y se aumenta la cantidad de zonas con cubierta vegetal quemadas. Con los impactos de las otras actividades hacen que sea sinérgico, porque al tratarse de una tala de tipo selectivo se extraen elementos específicos presentes en coberturas de vegetación secundaria (presente en el área) que eventualmente al agotarse harán que el ecosistema pierda su importancia para la comunidad e incluso el servicio como hábitat para algunas especies, es decir oferta de alimento o falencia de hospedaje. Con estos resultados el impacto tiene una importancia **moderada**.

Por otro lado, otra actividad existente en el área es el **transporte de energía eléctrica** que también genera un impacto negativo sobre los ecosistemas debido a que las torres eléctricas y la línea de evacuación, son elementos discordantes en el paisaje que a su vez contribuyen a la fragmentación de los parches de vegetación en específico las líneas eléctricas que también requieren de que se realice mantenimiento a los individuos arbóreos con gran altura mediante podas en sus copas para controlar que interfieran con estas. No obstante, por tratarse de unas estructuras existentes y el efecto que generan sobre los ecosistemas únicamente su mantenimiento la intensidad es baja, su efecto es indirecto y presenta una

IMPACTO	Alteración de ecosistemas terrestres	11
COMPONENTE	Flora	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-ECO-AET	

recuperabilidad a mediano plazo pues el impacto se disipa en el medio una vez concluya la actividad, lo que permite que este tenga una importancia **irrelevante**.

Fotografía 8.4-4 Torre de energía eléctrica existente en el área de estudio



Torre eléctrica en área de estudio
Municipio de Ponedera, Atlántico
Georreferencia: (Origen único nacional – CTM12)
E 4802032 – N 2726061

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

Fotografía 8.4-5 Vista panorámica de líneas eléctricas existentes en área de estudio



Líneas eléctricas en área de estudio
Municipio de Ponedera, Atlántico
Georreferencia: (Origen único nacional – CTM12)
E 4802718 – N 2725601

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

El efecto que han tenido las actividades ganaderas, agrícolas, de tala y de transporte de energía eléctrica, se evidencia con el análisis de métricas de fragmentación realizado para el escenario sin proyecto (Año 2020) en el área de influencia, el cual indica que las dos (2) unidades de coberturas naturales presentes en el área; Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja presentan una fragmentación Muy alta, con una extensión del 3,3% y 7,7% respectivamente del AI, representado por ecosistemas altamente antropizados que no permiten la conectividad ecosistémica. (Ver Numeral 5.2.1.1.2.10 Análisis de fragmentación de los ecosistemas, Tabla 5.114 Área y porcentaje de fragmentación en el escenario sin proyecto).

CON PROYECTO

IMPACTO	Alteración de ecosistemas terrestres		11
COMPONENTE	Flora		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-ECO-AET		
	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria alta	Irrelevante
	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Severo
	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
	Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
	Reconformación de las áreas intervenidas		Relevante
	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria baja	Irrelevante
	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Severo
	Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
	Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
	Reconformación de las áreas intervenidas		Relevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Este impacto se encuentra relacionado con la pérdida de la continuidad de los ecosistemas naturales por la ejecución de las diferentes actividades a desarrollar por el proyecto que generan efectos como aislamiento, reducción del área y modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz) y pérdida en la conectividad de los ecosistemas.</p> <p>Las actividades de remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal y el despeje de servidumbre y plazas de tendido se desarrollarán en las áreas específicas donde se instalarán las estructuras del parque solar, la línea de evacuación, carriles de cambio de velocidad y la Zodme. Por lo cual se considera un impacto con naturaleza negativa e importancia severa para los ámbitos de manifestación de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, siendo estas unidades las que caracterizan las coberturas naturales que aún conserva la zona y que por ende al ser intervenidas se infiere en su modificación y en consecuencia en los ecosistemas allí presentes. No obstante, para este impacto es importante destacar que en el área se presentan principalmente coberturas de territorios agrícolas, especialmente zonas de pastos limpios y arbolados.</p> <p>Por otra parte, en la actividad de localización y replanteo de construcción se puede presentar aislamiento de algunos arbustos o vegetación latizal y brinjal con la instalación de elementos de señalización de los frentes de obra, por lo cual esta actividad también genera un impacto negativo sobre los ecosistemas terrestres, pero de importancia irrelevante dado que no hay remoción, solo aislamiento y se realiza en un periodo de tiempo muy corto, lo que hace que se dé una rápida recuperación del medio intervenido.</p> <p>Para ampliar la descripción de este impacto, referente a la modificación de la conectividad de los ecosistemas que pueden llegar a presentarse sobre las unidades naturales presentes en el área de influencia (Vsa y Vsb), en el escenario con proyecto, se presentan los resultados del análisis de fragmentación en los cuales se tuvieron en cuenta los cambios en el uso de suelo que reemplazarán las coberturas actuales, por una cobertura de uso industrial. (Ver resultados de métricas en el Numeral 5.2.1.1.2.10 Análisis de fragmentación de los ecosistemas, Tabla 5.109 Métricas de fragmentación, escenario 2 - Año 2020 Sin proyecto).</p> <p>Los resultados obtenidos en el escenario con proyecto muestran que la cobertura correspondiente a la vegetación secundaria alta tendrá ahora mayor exposición de áreas al efecto borde desfavoreciendo la resiliencia ante factores ambientales y aumentando su fragmentación. Esto es también evidente al nivel de áreas Core, donde se evidencia una pérdida de 10 de estas áreas con respecto al escenario de referencia sin proyecto, en donde se presentan 71 áreas núcleo (Ver capítulo 5.2 Caracterización biótica / 5.2.1.1.2.10 Análisis de fragmentación de los ecosistemas).</p> <p>A partir del valor obtenido para el contexto paisajístico del área de influencia en el escenario con proyecto, correspondiente a 0,028 para el ámbito 1 (Vegetación secundaria alta), y de 0,067 para el ámbito 2 (Vegetación secundaria baja), se tiene una muy baja conectividad entre los diferentes parches de cada una de estas coberturas dentro del área de influencia del proyecto. Esto se debe principalmente a que se trata de coberturas marginales, pues el uso principal de este territorio tradicionalmente ha sido tanto la ganadería extensiva como diferentes tipos de cultivos. (Ver resultados en el Numeral 5.2.1.1.2.10 Análisis de fragmentación de los ecosistemas, Tabla 5.115 Métricas de fragmentación para el escenario 3 - año 2020 con proyecto, Tabla 5. 119 indicadores de Contexto paisajístico (Conectividad) escenario 3 - año 2020 con proyecto y Tabla 5. 120 área y porcentaje de fragmentación en el escenario 3 - año 2020 con proyecto).</p>			

IMPACTO	Alteración de ecosistemas terrestres			11
COMPONENTE	Flora			
MEDIO	Biótico			
ID IMPACTO	BIO-ECO-AET			
<p>Por otro lado, con la reconformación de las áreas intervenidas en el Parque, en la ZODME y en general, se recupera el área afectada por la obra, mediante la implementación de medidas de manejo que permitirán el establecimiento de vegetación, inicialmente sembrada y posteriormente se espera que se den procesos de sucesión, que contribuyan a mitigar los efectos sobre la fragmentación, por lo cual estas actividades presentan una importancia positiva relevante.</p>				
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD				
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	N O	
	Corregimiento de Cascajal	x		
	Corregimiento La Retirada	x		
	Corregimiento de Martillo	x		
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x		
	Corregimiento Santa Rita	x		
SINERGIA		ACUMULACIÓN		
El impacto es sinérgico puesto que el efecto de pérdida de conectividad es potencializado por acción de diferentes actividades que se producen en el área de influencia y que reducen coberturas naturales como ganadería, agricultura, tala y quema, entre otros.		El impacto se considera acumulativo pues el efecto de pérdida de conectividad se presenta progresivamente con el desarrollo de actividades antrópicas como la ganadería, la adecuación de vías, la agricultura, el desarrollo de nuevos proyectos, la tala, entre otros.		

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

8.4.2.1.3 Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Tabla 8.4-17 Descripción del impacto Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

IMPACTO	Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural			12
COMPONENTE	Flora			
MEDIO	Biótico			
ID IMPACTO	BIO-FLO-AEF			
SIN PROYECTO				
Actividad(es) sin proyecto		Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería tradicional		Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Severo	
Agricultura de subsistencia			Moderado	
Tala y quema			Severo	
Ganadería tradicional		Pastos arbolados	Moderado	
Agricultura de subsistencia			Moderado	
Tala y quema			Moderado	
Ganadería tradicional		Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Moderado	
Agricultura de subsistencia			Moderado	
Tala y quema			Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO				

IMPACTO	Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	12
COMPONENTE	Flora	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FLO-AEF	
<p>La alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas correspondientes específicamente para el proyecto a las especies vasculares y no vasculares de hábito epífita y terrestre, así como aquellas de importancia ecológica, económica y cultural, presentes en el área de influencia.</p> <p>Las actividades que generan estos impactos ambientales en un escenario sin proyecto son: la tala y quema de especies arbóreas para el establecimiento de prácticas agrícolas y de subsistencia, así como, de actividades de ganadería tradicional.</p> <p>Con respecto a la tala y quema de árboles es una actividad rutinaria de estas zonas, utilizada principalmente para la limpieza de terrenos, pero de una manera más controlada, o puntual. Esta actividad tiene como resultado la pérdida de cobertura vegetal y el desplazamiento o pérdida de algunos individuos de fauna silvestre. Así mismo se presenta también tala selectiva para el uso doméstico, la cual tiene una naturaleza negativa de efecto indirecto, porque se requeriría de la eliminación masiva de muchos árboles de la misma especie. Es de intensidad media, ya que afecta el establecimiento de las especies epífitas en veda tanto vasculares como no vasculares, al perder sitios de hospedaje (forófitos o especies arbóreas) por las quemadas generadas. Los impactos de las otras actividades hacen que sea sinérgico, porque al tratarse de una tala de tipo selectivo, se extraen elementos específicos presentes en coberturas de vegetación arbórea que eventualmente al agotarse harán que el ecosistema pierda su importancia para la comunidad e incluso como hábitat para algunas especies. Con estos resultados el impacto tiene una importancia moderada para el ámbito de manifestación de coberturas vegetales de pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios y bordas y severa para el ámbito de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, teniendo en cuenta que la mayoría de los individuos hospederos se encuentra en estas unidades.</p> <p>Así mismo la agricultura de subsistencia, tiene un impacto con naturaleza negativa porque se sustituyen los estratos y diversidad de la cobertura natural por las áreas de cultivos. La intensidad del impacto es media, porque pocas especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural sobreviven o son conservadas, no obstante en el área no se presentan amplias extensiones agrícolas, por lo cual su incidencia en los ecosistemas no es tan significativa como en el caso de la ganadería, teniendo en cuenta que esta última presenta gran importancia en la transformación y pérdida de conectividad de los ecosistemas que se presenta en el área, por lo cual la importancia del impacto ejercido por la agricultura es moderada.</p> <p>Para el caso de ganadería tradicional, la naturaleza del impacto es negativa ya que esta actividad modifica drásticamente la cobertura vegetal del área. La intensidad del impacto es alta para coberturas vegetales de vegetación secundaria alta y baja, debido a que el recurso de la vegetación nativa requiere de un tiempo prolongado para poder recuperar su estado inicial; sumado a que las áreas extensas modificadas hacen que otros recursos se vean afectados y se agoten o dejen de estar disponibles para una recuperación del área. El impacto es permanente, porque la actividad posee alta demanda de su producción en la zona. Los impactos de las otras actividades hacen que sea sinérgico, por afectar el ecosistema en aspectos como la fragmentación, pérdida de hábitat y la afectación al paisaje y se considera de importancia severa para las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural presentes en coberturas vegetales de vegetación secundaria alta y baja.</p>		
<p>Fotografía 8.4-6 Ganadería en pastos arbolados existentes en área de estudio</p>		

IMPACTO	Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	12
COMPONENTE	Flora	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FLO-AEF	



Ganadería del área
Municipio de Ponedera, Atlántico
Georreferencia: (Origen único nacional – CTM12)
E 4802158 – N 2724306

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

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria alta	Irrelevante
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Severo
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
Reconformación de las áreas intervenidas		Relevante
Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria baja	Irrelevante
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Severo
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
Reconformación de las áreas intervenidas		Relevante
Localización y Replanteo de construcción	Pastos arbolados	Irrelevante
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal		Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)		Moderado
Reconformación de las áreas intervenidas		Considerable
Localización y Replanteo de construcción	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Irrelevante
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal		Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal		Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)		Moderado
Reconformación de las áreas intervenidas	Considerable	

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

IMPACTO	Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	12
COMPONENTE	Flora	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FLO-AEF	

El impacto identificado se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas (especies vasculares y no vasculares de hábito epífita y terrestre) y de importancia ecológica, económica y cultural, presentes en el área de influencia. De esta forma para el funcionamiento y ejecución de cada una de las actividades del proyecto: **Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal, Remoción de la cobertura vegetal, Descapote y aprovechamiento forestal, Despeje de servidumbre y plazas de tendido, Adecuación de los sitios de torres (limpieza y descapote)**, se tendrá que realizar remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote. Por lo tanto, presenta una calificación **severa** para los ámbitos de manifestación de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, debido a que estas son las unidades de cobertura natural que presentan mayor cantidad de forófitos y por ende especies epifitas vasculares y no vasculares. No obstante, debido a que la intervención es puntual e irregular las áreas tendrán la posibilidad de recuperarse naturalmente a su estado inicial, una vez se lleve a cabo la fase de desmantelamiento del proyecto, ya que el área no presenta coberturas vegetales boscosas, y en su gran mayoría, presenta pastos arbolados y limpios. Sumado a que se establecen los programas de manejo para especies de flora epífita vascular y no vascular con categoría de amenaza y/o veda nacional (Ficha GIII-PMA-BI-06 y GIII-PMA-BI-07) y el debido Plan de compensación del componente biótico (Capítulo 10.2.2).

Con respecto a la **localización y replanteo de construcción** se considera una importancia **irrelevante**, teniendo en cuenta que, si bien no se realiza remoción de especies vegetales, si pueden verse afectadas por la instalación de equipos y elementos de señalización durante los estudios topográficos, e inclusive por el tránsito de personal, especialmente para las especies epífita vasculares de hábito terrestre que pueden encontrarse en la zona.

El impacto puede ser reversible en el tiempo, con modelos de revegetalización de las áreas intervenidas, que permitan el establecimiento de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas (especies vasculares y no vasculares de hábito epífita y terrestre) y de importancia ecológica, económica y cultural; que no interfieran con el buen funcionamiento del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, al finalizar la intervención de áreas se ejecutará la **reconformación de áreas intervenidas**, mediante la implementación de medidas de manejo que permitirán el establecimiento de vegetación, para mitigar los impactos negativos del proyecto frente a la remoción de cobertura vegetal. Esta actividad presenta una naturaleza positiva e importancia **relevante** para los ámbitos de Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, y **considerable** en los territorios agrícolas (pastos, arbolados, limpios, enmalezados y bordas) respectivamente.

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
Corregimiento de Cascajal	x	
Corregimiento La Retirada	x	
Corregimiento de Martillo	x	
Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
Corregimiento Santa Rita	x	

SINERGIA	ACUMULACIÓN
El impacto identificado presenta sinergia, en relación a que los efectos de la pérdida de cobertura vegetal y la variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas (especies vasculares y no vasculares de hábito epífita y terrestre) y de importancia ecológica, económica y cultural, presentes en el área de influencia, pueden ocurrir al mismo tiempo que en otros componentes del ecosistema como: afectación de comunidades vegetales arbóreas, comunidades faunísticas, fragmentación y modificación paisajística.	El impacto es acumulativo puesto la pérdida de individuos de estas especies se puede incrementar por el desarrollo de otras actividades en el área, especialmente la tala y quema.

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

8.4.2.2 Componente Fauna

En el componente de fauna se evaluaron los siguientes impactos: Alteración de hábitats de la fauna local, Alteración a comunidades de fauna terrestre y Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias; los cuales se describen de forma detallada a continuación.

8.4.2.2.1 Alteración de hábitats de fauna local

Tabla 8.4-18 Descripción del impacto Alteración de hábitats de fauna local

IMPACTO	Alteración de hábitats de fauna local	13
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-AHF	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura de subsistencia	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
	Pastos arbolados	Moderado
	Pastos enmalezados	Moderado
	Pastos limpios	Moderado
	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Irrelevante
	Pastos arbolados	Irrelevante
	Pastos enmalezados	Irrelevante
	Pastos limpios	Irrelevante
Disposición de residuos líquidos y sólidos	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
Ganadería tradicional	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
	Pastos arbolados	Moderado
	Pastos enmalezados	Moderado
	Pastos limpios	Moderado
	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
Proyectos de infraestructura /hidrocarburos	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
	Pastos arbolados	Moderado
	Pastos enmalezados	Moderado
	Pastos limpios	Moderado
Tala y quema	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
	Pastos arbolados	Moderado
	Pastos enmalezados	Moderado
Transporte de energía eléctrica	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
	Pastos arbolados	Moderado
	Pastos enmalezados	Moderado
	Pastos limpios	Moderado
	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
Transporte terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
	Pastos arbolados	Moderado
	Pastos enmalezados	Moderado
	Pastos limpios	Moderado

IMPACTO	Alteración de hábitats de fauna local	13
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-AHF	
	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>El impacto de Alteración de hábitats de fauna local se refiere a los cambios que se presentan sobre los hábitats de las poblaciones de fauna silvestre, que influyen en aspectos demográficos, de distribución y recambio. Debido al desarrollo de actividades antrópicas se genera pérdida o cambio de cobertura vegetal, estímulos sonoros, gases o presencia de personas en la zona, que obliga a su desplazamiento. Incluye el efecto en especies que están catalogadas como endémicas, migratorias y amenazadas.</p> <p>Las actividades que generan impactos ambientales sin proyecto son de tipo agrícola y actividades para el uso de ganadería extensiva. Los cambios ocurridos por estas actividades se relacionan con las coberturas presentes en el área donde se llevan a cabo estas actividades, ya sea por la pérdida de hábitat, alteración de los nichos ecológicos de la fauna silvestre y alteración de las comunidades. Estas actividades como la ganadería se realizan en las coberturas de pastos limpios y pastos arbolados, sin embargo, se evidenció en campo la presencia de ganado vacuno en vegetación secundaria. Las actividades de tala y quema se relacionan a las coberturas de pastos especialmente por la actividad de quema, que es común en los cambios de usos del suelo, y puede generar muerte y desplazamiento a la fauna local y las actividades de tala en la cobertura de vegetación secundaria.</p> <p>De esta forma se identificaron las actividades de ganadería, agricultura de subsistencia, tala y quema, transporte terrestre como actividades con impactos moderados en los diferentes ámbitos de manifestación. En el caso de la ganadería tradicional la afectación se da en todos los ámbitos, ya que con la potrerización de los sectores dentro del proyecto genera como consecuencia la reducción de hábitats, deterioro ambiental, cambios del uso del suelo natural a zonas de pastos o en cultivos destinados a la producción, lo cual disminuye los lugares de refugio para la fauna local. Esta actividad es la que más se presenta en el área del parque solar, todas las actividades generadas en la zona van encaminadas a ampliar o mantener las zonas ganaderas.</p> <p>Por otro lado, la agricultura de subsistencia en la zona registra la característica de desarrollarse a baja escala. Sin embargo, esta actividad genera una afectación sobre todos los ámbitos ya que genera un cambio en el uso del suelo, lo que conlleva a la pérdida del hábitat de las especies que habitan en la zona. En la zona los cultivos son de pancoger en el momento aun cuando, parte del cambio en el uso del suelo se atribuye en el pasado a cultivos extensos principalmente de algodón, sin embargo, estos fueron reemplazados por ganadería extensiva registrándose algunas zonas de pastos cultivados para suministro de alimento del ganado vacuno.</p> <p>Con respecto al transporte terrestre se presenta en las vías de acceso en el área y es posible evidenciar que por efectos de la actividad ganadera se da el paso esporádico de vehículos en los pastos limpios, generando afectación sobre la fauna por ruido y vibraciones generados por el paso de vehículos.</p> <p>Para el caso de la actividad de cría de ganado porcino y especies avícolas, esta se presenta en todos los ámbitos de afectación y genera una importancia ambiental irrelevante, esto debido a que este tipo crías se realizan en espacios confinados donde el control de sus residuos es controlado y para su construcción o subsistencia de estas especies no requiere grandes extensiones de terreno, por lo cual su incidencia en los hábitats de la fauna local es menor.</p> <p>Los proyectos de infraestructura, eléctricos y de hidrocarburos ejecutados en el área de influencia han generado en la zona alteraciones en el hábitat de la fauna local, dado que se ha remplazado cobertura natural para la ejecución de la construcción de líneas de transmisión, ductos, pozos, vías carreteables, trochas, accesos y jarillones. Teniendo en cuenta la amplitud del área y la afectación causada por las actividades anteriormente mencionadas se presenta el impacto como moderado en todas las coberturas naturales del área.</p> <p>Finalmente, las actividades de disposición de residuos líquidos y sólidos y el almacenamiento y retención de aguas lluvias solo se presentan en el ámbito de zonas pantanosas artificializadas, cuerpos de agua artificial y bordas con una importancia moderada, ya que esta última genera acumulación de las aguas lluvias que podría afectar el equilibrio existente entre las aguas de escorrentía, mientras la primera afecta la calidad del agua, por lo que puede afectar la subsistencia de la fauna al disminuir el acceso y la calidad del agua.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Moderado

IMPACTO	Alteración de hábitats de fauna local		13
COMPONENTE	Fauna		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAU-AHF		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Severo	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Severo	
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Considerable	
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos		Considerable	
Desmantelamiento de los conductores y Torres		Considerable	
Retiro de obras civiles	Considerable		
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos arbolados	Severo	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado	
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Irrelevante	
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Considerable	
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Considerable		
Desmantelamiento de los conductores y Torres	Considerable		
Retiro de obras civiles	Considerable		
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos enmalezados	Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Moderado	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	

IMPACTO	Alteración de hábitats de fauna local		13
COMPONENTE	Fauna		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAU-AHF		
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.			Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.			Irrelevante
Reconformación de las áreas intervenidas			Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles			Considerable
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos			Considerable
Desmantelamiento de los conductores y Torres			Considerable
Retiro de obras civiles			Considerable
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.			Moderado
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno			Moderado
Construcción Edificio de Administración y operación			Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Pastos limpios		Considerable
Despeje de servidumbre y plazas de tendido			Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales			Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.			Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.			Irrelevante
Reconformación de las áreas intervenidas			Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles			Considerable
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos			Considerable
Desmantelamiento de los conductores y Torres			Considerable
Retiro de obras civiles			Considerable
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas		Moderado
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno			Severo
Construcción Edificio de Administración y operación			Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME			Relevante
Despeje de servidumbre y plazas de tendido			Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales			Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.			Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.			Irrelevante
Reconformación de las áreas intervenidas			Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles			Considerable
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Considerable		

IMPACTO	Alteración de hábitats de fauna local		13
COMPONENTE	Fauna		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAU-AHF		
Desmantelamiento de los conductores y Torres			Considerable
Retiro de obras civiles			Considerable
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Tal como se especificó en el escenario sin proyecto, para este escenario el impacto de Alteración de hábitats de fauna local se refiere también a los cambios que se presentan sobre los hábitats de las poblaciones de fauna silvestre, que influyen en aspectos demográficos, de distribución y recambio. Debido al desarrollo de las diferentes actividades del proyecto se genera pérdida o cambio de cobertura vegetal, así como estímulos sonoros, generación de calor, gases o presencia de personas en la zona, que obliga a su desplazamiento. Incluye el efecto en especies que están catalogadas como endémicas, migratorias y amenazadas.</p> <p>Las actividades que generan el impacto de Alteración de hábitats de la fauna local están relacionadas con las obras civiles que se van a llevar a cabo en el proyecto. Para este impacto, se consideran con un nivel de importancia severa las actividades de Remoción de las coberturas vegetales, así como descapote y aprovechamiento forestal y también la explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno; tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibras ópticas. Estas actividades al cambiar el uso del suelo durante un horizonte amplio de tiempo implican la pérdida cuantitativa de hábitats con lo cual se va a generar una mayor presión sobre los diferentes nichos ecológicos, lo que conlleva al desplazamiento de la fauna silvestre local.</p> <p>Es importante mencionar que los ámbitos más afectados en cuanto al área cuyo uso cambia, corresponden a zonas de pastos limpios y pastos arbolados, las cuales, aunque ya evidencian un alto grado de transformación antrópica continúan prestando servicios de hábitat y tránsito para diferentes especies generalistas de la zona. No obstante, los ámbitos con mayor sensibilidad frente a la afectación corresponden tanto a vegetación secundaria alta y zonas pantanosas artificializadas, las cuales, sin embargo, serán intervenidas de manera marginal, por lo cual la afectación será de una magnitud mucho menor.</p> <p>Finalmente, con respecto al cambio de uso del suelo por actividades de instalación de paneles, específicamente en las zonas de bordas, no se genera impacto importante sobre los hábitats de fauna local, pues si bien, estas zonas sirven de fuente de agua, no se constituyen en hábitats permanentes para las especies de la zona, pues son objeto de mantenimiento periódico por parte de la comunidad que en su mayor parte retira la vegetación arbustiva, impidiendo la formación de nuevos sitios de refugio. No obstante, es importante mencionar que si bien estas son las unidades más representativas en el área a intervenir (las bordas), en especial donde se localizará el parque solar fotovoltaico, también se presentan unidades de coberturas naturales y seminaturales (vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja), en fragmentos aislados que constituyen la conectividad de hábitats de fauna local persistente a lo largo del área de influencia, las cuales al ser intervenidas si generarán un impacto significativo sobre la distribución de especies y los corredores biológicos que fueron identificados en el área. Razón por la cual los impactos asociados a estas unidades (ámbito de manifestación de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja) presentan impactos con importancia ambiental severa y moderada, dependiendo de los efectos generados por cada tipo de actividad a realizar, para los cuales se establecen las medidas de manejo encaminadas a prevenir y mitigar dichos impactos (Ver capítulo 10.1 Plan de Manejo Ambiental / numeral 10.1.2.2 Programa para la protección y conservación de hábitats). En el capítulo 5.2 Caracterización biótica, numeral 5.2.1.1.2.10 Análisis de fragmentación de los ecosistemas se pueden consultar los resultados de dicho análisis donde se presenta el estado actual del área con respecto a índices de fragmentación y los índices de los posibles cambios a generar en el escenario con proyecto, encontrándose una baja variación en los ecosistemas debido a que estos ya presenta una muy alta fragmentación y en el numeral 5.2.1.1.2.10.1.3.6 se presenta un análisis de conectividad funcional, donde a partir de los corredores de movimiento identificados en el área se evalúa su afectación y/o trascendencia de los posibles impactos a generar por parte del proyecto que impliquen cambios sobre los hábitats de fauna local y distribución de la misma.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	N O
	Corregimiento de Cascajal	x	
	Corregimiento La Retirada	x	
	Corregimiento de Martillo	x	
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
	Corregimiento Santa Rita	x	
SINERGIA		ACUMULACIÓN	

IMPACTO	Alteración de hábitats de fauna local	13
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-AHF	
<p>Las actividades evaluadas para este impacto se consideran no sinérgicas debido a que, la interacción entre ellas no genera nuevos impactos o magnificación de estos.</p>		<p>El único impacto que se considera como acumulativo al momento de la evaluación, es la reconfiguración de las áreas intervenidas, ya que al mejorar o devolver las zonas al estado en que se encontraban, permite una recuperación del sector ambientalmente y genera que la fauna pueda habitar y reproducirse en la zona, es decir hay una interacción con la Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática y con la Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias</p>

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

8.4.2.2.2 Alteración a comunidades de fauna terrestre

Tabla 8.4-19 Descripción del impacto Alteración a comunidades de fauna terrestre

IMPACTO	Alteración a comunidades de fauna terrestre	14
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-ACF	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería tradicional	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Tala y quema		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Caza		Moderado
Tráfico de fauna		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
Ganadería tradicional	Pastos arbolados	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Tala y quema		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
Ganadería tradicional	Pastos enmalezados	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Tala y quema		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
Ganadería tradicional	Pastos limpios	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Moderado
Ganadería tradicional	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Irrelevante
Ganadería tradicional		Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos		Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Irrelevante	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		

IMPACTO	Alteración a comunidades de fauna terrestre	14
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-ACF	

El impacto de Alteración a las comunidades de fauna terrestre se refiere a cambios en la composición, riqueza y abundancia de la fauna silvestre ocasionados por colisión con vehículos o infraestructura asociada a las vías existentes y la aparición o pérdida de individuos por actividades antrópicas (Caza, comercio, manipulación, etc.).

Las actividades que generan este impacto en el escenario sin proyecto están relacionados a las actividades ganaderas y agrícolas. En primer lugar, es importante mencionar la cría de ganado porcino y especies avícolas como una actividad irrelevante para los ámbitos de manifestación como son las coberturas vegetales (naturales y territorios transformados) presentes en el área del proyecto, ya que esta actividad se centra principalmente a pequeñas áreas de producción dentro de un terreno, lo cual no genera cambio y efectos sobre las comunidades de la fauna local.

Se considera este impacto moderado, en actividades como: 1) ganadería tradicional, esta actividad puede generar cambios en la composición de la fauna por los efectos de desplazamiento de los animales. 2) agricultura de subsistencia, la remoción y descapote de la cobertura vegetal en sucesión para la siembra de monocultivos genera poca oferta de recursos para la fauna silvestre. 3) tala y quema, esta actividad genera muerte y desplazamiento de la fauna nativa por las altas temperaturas. 4) transporte terrestre y almacenamiento, la circulación de vehículos de las comunidades locales frecuentemente generan muertes a mamíferos terrestres y reptiles por los atropellamientos. 5) almacenamiento y retención de aguas lluvias, esta actividad es realizada en las bordas, esto puede ocasionar barreras micro geográficas a pequeños animales como algunos lagartos, esto por su poca capacidad de patrones de movimientos. 6) Caza, esta actividad atenta principalmente en las zonas de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja y afecta principalmente a especies como la iguana y el conejo. Dicha actividad a su vez está relacionada con el tráfico de fauna por lo cual ambas presentan una importancia moderada. 7) Disposición de residuos líquidos y sólidos, esta actividad genera un impacto indirecto ya que genera contaminación sobre los reservorios de agua lo cual altera la calidad del líquido y por ende la subsistencia de las especies de la zona.

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de vías de acceso	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Severo
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Irrelevante
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo
Conformación de corredores internos y perimetral		Moderado
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Excavaciones estructurales		Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)		Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Irrelevante
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Considerable
Retiro de obras civiles		Considerable
Adecuación de vías de acceso		Pastos arbolados
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Severo	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Irrelevante	
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Severo	
Conformación de corredores internos y perimetral	Moderado	
Construcción Edificio de Administración y operación	Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Relevante	

IMPACTO	Alteración a comunidades de fauna terrestre		14
COMPONENTE	Fauna		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAU-ACF		
Excavaciones estructurales		Moderado	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo	
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)		Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado	
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Irrelevante	
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Considerable	
Retiro de obras civiles		Considerable	
Adecuación de vías de acceso		Pastos enmalezados	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Moderado		
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Irrelevante		
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Moderado		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Moderado		
Conformación de corredores internos y perimetral	Moderado		
Construcción Edificio de Administración y operación	Moderado		
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Relevante		
Excavaciones estructurales	Moderado		
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Moderado		
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Moderado		
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Moderado		
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Moderado		
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Irrelevante		
Reconformación de las áreas intervenidas	Muy Relevante		
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Considerable		
Retiro de obras civiles	Considerable		
Adecuación de vías de acceso	Pastos limpios	Moderado	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Moderado	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Irrelevante	
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME		Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Moderado	
Conformación de corredores internos y perimetral		Moderado	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Considerable	
Excavaciones estructurales		Moderado	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Moderado		
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Moderado		
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Moderado		
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Irrelevante		
Reconformación de las áreas intervenidas	Muy Relevante		
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Considerable		
Retiro de obras civiles	Considerable		
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo	
Conformación de corredores internos y perimetral	Moderado		

IMPACTO	Alteración a comunidades de fauna terrestre		14
COMPONENTE	Fauna		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAU-ACF		
Construcción Edificio de Administración y operación			Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME			Relevante
Excavaciones estructurales			Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido			Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)			Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales			Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.			Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.			Irrelevante
Reconformación de las áreas intervenidas			Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles			Considerable
Retiro de obras civiles			Considerable
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Para este impacto se presentan varias actividades negativas con una categoría de severo en importancia, las cuales son: 1) remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, esta actividad genera pérdida en la composición de especies de fauna silvestre y se encuentra asociado al impacto por la pérdida de hábitat y de nichos ecológicos que la fauna encuentra en el área del proyecto en las coberturas de vegetación secundaria alta como vegetación secundaria baja y pastos arbolados. 2) explanación, movimiento de tierra y nivelación de terreno, la cual genera desplazamiento y pérdida de individuos de fauna silvestre, pues se disminuye la posibilidad de contar con sitios potenciales como refugios, nidos y zonas de termorregulación para algunos animales de pequeño y mediano tamaño, estos cambios y pérdidas se pueden reflejar en las coberturas de vegetación secundaria, pastos arbolados y zonas pantanosas. 3) Despeje de servidumbre y plazas de tendido, esta actividad genera pérdida en la composición de especies de fauna silvestre, esto también por la pérdida de hábitat y de nichos ecológicos, que conllevan a la disminución de individuos de fauna silvestre que se encuentra en el área del proyecto, especialmente en las coberturas de vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja y pastos arbolados.</p> <p>Algunas actividades son consideradas moderadas por sus características y operaciones en el proyecto y el grado de intervención según el ámbito donde se manifiesta esta actividad. Por ejemplo, la actividad de remoción de la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal en las coberturas de pastos limpios y pastos enmalezados es considerada de magnitud moderada por su baja capacidad de afectar la composición de la fauna silvestre, ya que en estas coberturas presentaron poca diversidad de especies.</p> <p>Por otra parte, se presentan algunas actividades positivas para este impacto, como son: 1) reconformación de las áreas intervenidas como muy relevantes para todas las coberturas presentes, esto ayuda a la conformación de nuevas estructuras vegetales que han sido intervenidas en el área del proyecto, lo que implicaría hábitats para la fauna local que ha sido desplazada por las actividades negativas del proyecto. 2) retiro de obras civiles y desmantelamiento y demolición de las obras y estructuras civiles, esta actividad propicia el regreso de fauna silvestre y recuperación de diferentes zonas por alteración y pérdida de hábitats.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	N O
	Corregimiento de Cascajal	x	
	Corregimiento La Retirada	x	
	Corregimiento de Martillo	x	
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
	Corregimiento Santa Rita	x	
SINERGIA	ACUMULACIÓN		
Las actividades evaluadas para este impacto se consideran no sinérgicas debido a que, la interacción entre ellas no genera nuevos impactos o magnificación de estos.	El único impacto que se considera como acumulativo al momento de la evaluación, es la reconformación de las áreas intervenidas y el despeje de servidumbres, ya que la primera al mejorar o devolver las zonas al estado en que se encontraban, permite una recuperación del sector ambientalmente y genera la fauna local (Alteración de hábitats de fauna local) pueda habitar y reproducirse en la zona. Mientras que la segunda la poda constante y el		

IMPACTO	Alteración a comunidades de fauna terrestre	14
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-ACF	
	ahuyentamiento de la fauna genera pérdidas de especies que aumenta con el tiempo.	

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

8.4.2.2.3 Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias

Tabla 8.4-20 Descripción del impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias

IMPACTO	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	15
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-AALM	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería tradicional	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Tala y quema		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Caza		Moderado
Tráfico de fauna		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Pastos arbolados	Irrelevante
Ganadería tradicional		Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Tala y quema		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Pastos enmalezados	Irrelevante
Ganadería tradicional		Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Tala y quema		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Pastos limpios	Irrelevante
Ganadería tradicional		Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Irrelevante
Ganadería tradicional		Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos		Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		

IMPACTO	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	15
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-AALM	

El impacto de alteración de las comunidades de aves locales y migratorias se refiere al tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica que puede afectar las posibles aves locales y migratorias; esto considerando la posible colisión de las aves por la barrera física.

Al igual que los demás impactos, las actividades generadas sin proyecto están relacionadas con actividades de subsistencia como de cría de ganado porcino y de especies avícolas, esta es considerada irrelevante para este impacto, ya que no genera colisión con las aves nativas y migratorias, esto por ser una actividad que se genera en una pequeña área y no ocupar espacio vertical.

Las actividades de ganadería tradicional, caza, tráfico de fauna, agricultura de subsistencia y tala y quema son consideradas moderadas para este impacto en el escenario sin proyecto, debido a que estas generan pérdida de hábitats para las aves como son arboles de gran tamaño y zonas de vegetación secundaria que son utilizadas como corredores biológicos por aves migratorias.

La actividad de transporte terrestre puede generar desplazamiento de aves locales y desorientación de aves migratorias, esto por el ruido que pueden ocasionar algunos vehículos pesados por las comunidades residentes en el área del proyecto.

CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de vías de acceso	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Severo
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Irrelevante
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Moderado
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Excavaciones estructurales		Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Severo
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación		Severo
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Considerable
Retiro de obras civiles	Considerable	
Adecuación de vías de acceso	Pastos arbolados	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Severo
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Irrelevante
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME		Moderado
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Excavaciones estructurales		Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Severo
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación		Severo
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Considerable	

IMPACTO	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias		15
COMPONENTE	Fauna		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAU-AALM		
Retiro de obras civiles	Pastos enmalezados	Considerable	
Adecuación de vías de acceso		Moderado	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Moderado	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Irrelevante	
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME		Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Excavaciones estructurales		Moderado	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Severo	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado	
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Severo	
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación		Severo	
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Considerable		
Retiro de obras civiles	Considerable		
Adecuación de vías de acceso	Pastos limpios	Moderado	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Moderado	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación		Irrelevante	
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME		Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Excavaciones estructurales		Moderado	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado	
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Severo	
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación		Severo	
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Considerable	
Retiro de obras civiles	Considerable		
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Severo	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Severo	
Construcción Edificio de Administración y operación		Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante	
Excavaciones estructurales		Moderado	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado	
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Moderado	
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.		Moderado	
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación		Severo	
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Considerable		
Retiro de obras civiles	Considerable		

IMPACTO	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias			15
COMPONENTE	Fauna			
MEDIO	Biótico			
ID IMPACTO	BIO-FAU-AALM			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO				
<p>El impacto de alteración de las comunidades de aves locales y migratorias se refiere al tendido de líneas eléctricas que puede afectar las posibles aves locales y migratorias; esto considerando la posible colisión de las aves por la barrera física.</p> <p>Para este impacto se presentan varias actividades bajo la categoría de severo como importancia negativa para el proyecto, donde se mencionan las actividades de:</p> <p>1) remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, esta actividad genera pérdida de los hábitats y nidos, debido al corte de especies vegetales que sirven de refugio y sitios de alimentación. Así mismo, la propia actividad genera un incremento en las ondas sonoras que ahuyenta las aves que anidan o se encuentran en el sector.</p> <p>2) explanación, movimiento de tierra y nivelación de terrenos, estas actividades generan pérdida de hábitats como son arboles de gran tamaño que utilizan las aves locales para percha, además pérdida de coberturas vegetales como vegetación secundaria y pastos arbolados que son utilizadas para refugio, alimentación y anidación de aves nativas, así como el ruido generado por esta actividad genera un ahuyentamiento inmediato de las aves cercanas y modificaciones en sus rutas de vuelo teniendo en cuenta que estas se desplazan principalmente por áreas con mayor presencia de vegetación y ausencia de actividad antrópica. Por lo cual, los impactos más significativos sobre las comunidades de avifauna (con importancia ambiental severa) se manifiestan en las unidades de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja presentes en el área, no obstante teniendo en cuenta que las especies de aves tanto locales como migratorias transitan sobre las demás unidades que interconectan los corredores biológicos, en la zonificación de impactos (numeral 8.3.6) se espacializa la trascendencia de estos impactos sobre las diferentes unidades presentes en la totalidad del área.</p> <p>3) las actividades de obras civiles para el tendido eléctrico y puesta en marcha del tendido eléctrico pueden generar colisión y por ende afectación a las aves que tropiecen con esta barrera física, provocando en algunos casos de afectación de especies locales y migratorias. Por lo anterior, se determina que la actividad de puesta en marcha y operación de la línea de evacuación genera un impacto de importancia severa, no obstante, es importante aclarar que las torres y en si la línea de evacuación tendrá una altura muy superior a la vegetación secundaria alta existente en el área, con el fin de evitar al máximo la intervención del dosel de los árboles y la afectación de aves asociadas a estas coberturas por estas estructuras, ya que según Roselli y De la Zerda las colisiones de aves con los tendidos eléctricos disminuyen sustancialmente cuando los tendidos están por encima de los 10 m de altura (Roselli, 2003),</p> <p>Se presentan actividades positivas para este impacto, como son la actividad de reconfiguración de las áreas intervenidas, esta actividad es considerada muy relevante, ya que genera oportunidad de hábitats perdidos por las actividades negativas del proyecto. El desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles, así como el retiro de estas están en la categoría de considerables, ya que se recupera espacio que las aves pueden volver a utilizar y realizar actividades como percha y refugio.</p> <p>Se presentan actividades positivas para este impacto, como son la actividad de reconfiguración de las áreas intervenidas, esta actividad es considerada muy relevante, ya que genera oportunidad de hábitats perdidos por las actividades negativas del proyecto. El desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles, así como el retiro de estas están en la categoría de considerables, ya que se recupera espacio que las aves pueden volver a utilizar y realizar actividades como percha y refugio.</p>				
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD				
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	N O	
	Corregimiento de Cascajal	x		
	Corregimiento La Retirada	x		
	Corregimiento de Martillo	x		
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x		
	Corregimiento Santa Rita	x		
SINERGIA		ACUMULACIÓN		
Las actividades evaluadas para este impacto se consideran no sinérgicas debido a que, la interacción entre ellas no genera nuevos impactos o magnificación de estos.		El único impacto que se considera como acumulativo al momento de la evaluación, es la reconfiguración de las áreas intervenidas, ya que al mejorar o devolver las zonas al estado en que se encontraban, permite una recuperación del sector ambientalmente y genera que la fauna pueda		

IMPACTO	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	15
COMPONENTE	Fauna	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAU-AALM	
	habitar y reproducirse en la zona, ya que hay una interacción con la Alteración de hábitats de fauna local	

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

8.4.2.3 Componente Fauna-Hidrobiota

IMPACTO	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	16
COMPONENTE	Ecosistemas acuáticos	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAH-AHFA	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería tradicional	Zonas pantanosas artificializadas	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos		Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
Ganadería tradicional	Cuerpos de agua artificial	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos		Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
Ganadería tradicional	Bordas	Irrelevante
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos		Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
Ganadería tradicional	Cuerpos de agua lóticos	Moderado
Agricultura de subsistencia		Moderado
Transporte terrestre		Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Moderado
Cría de ganado porcino y especies avícolas		Irrelevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>La ganadería es la actividad con mayor presencia en la zona, lo que ha conllevado una presión en todos los ecosistemas hídricos alterando las propiedades fisicoquímicas naturales del agua, consecuencia de la entrada de las excretas ricas en contenido orgánico que luego son llevadas al ecosistema por los procesos de escorrentía o son vertidos directamente al recurso hídrico. La disminución de la calidad del agua genera desaparición o modificación de hábitats en los ecosistemas hídricos lenticos y loticos afectados (zonas pantanosas artificializadas, cuerpos de aguas artificiales y bordas), y con ellos alteraciones en las comunidades hidrobiológicas.</p> <p>Por otro lado, la agricultura generada para la alimentación de la reces, conlleva igualmente en la pérdida de calidad del agua debido al uso de pesticidas y fungicidas, que también son llevados a los reservorios de agua por medio de la escorrentía y la infiltración en las aguas subterráneas, contribuyendo a la afectación de los ecosistemas hídricos debido a la pérdida de calidad del agua.</p> <p>El transporte terrestre es otra de las actividades que conlleva un impacto sobre los ecosistemas acuáticos, ya que el paso constante de vehículos genera un cambio en el flujo de agua y adicionalmente incrementa la carga de contaminantes como aceites y gasolina en caso de existir derrames en los vehículos, por eso se contempla como medidas de prevención que</p>		

IMPACTO	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	16
COMPONENTE	Ecosistemas acuáticos	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAH-AHFA	
<p>los vehículos que ingresen al proyecto cuenten su revisión técnico-mecánica al día para que el impacto sea mínimo.</p> <p>De la misma forma la disposición de residuos líquidos y sólidos genera un impacto sobre los ecosistemas acuáticos, ya que contamina las aguas con lixiviados o con sólidos flotantes y/o suspendidos lo que conlleva también a una pérdida de la calidad del agua.</p> <p>Por último, el almacenamiento y retención de aguas lluvias se presenta en todos los ámbitos, ya que la acumulación de las aguas lluvias podría afectar el equilibrio existente entre las aguas de escorrentía y los reservorios, por lo que puede afectar la subsistencia de la hidrofaua al disminuir el caudal natural.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Adecuación y construcción de obras de Drenaje		Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Cuerpos de agua artificial	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Adecuación y construcción de obras de Drenaje		Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Bordas	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Adecuación y construcción de obras de Drenaje		Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Cuerpos de agua lóticos	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME		Moderado
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME		Relevante
Adecuación y construcción de obras de Drenaje		Moderado
Cimentación, relleno y compactación de materiales		Moderado
Reconformación de las áreas intervenidas		Muy Relevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		

IMPACTO	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	16
COMPONENTE	Ecosistemas acuáticos	
MEDIO	Biótico	
ID IMPACTO	BIO-FAH-AHFA	

De las actividades evaluadas se considera la explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno, como una de las actividades que genera más cambios o pérdidas de los hábitats y microhábitats de los ecosistemas acuáticos, esto debido a posibles bloqueos de los cauces o un aumento en los sólidos disueltos totales, los cuales causan modificación de las propiedades fisicoquímicas del agua, lo que provoca una disminución de los niveles de oxígeno disueltos en las aguas, lo que a su vez conlleva la migración de la macrofauna o la mortandad de peces debido a los bajos niveles de oxígeno, por otro lado esto también ocasiona un aumento en el crecimiento desmesurado de macrófitas y algas lo que conlleva a un desequilibrio del ecosistema.

Otro efecto importante es generado por la cimentación, relleno y compactación de materiales, ya que dicha actividad genera un cambio en los suelos que filtran el agua que es llevada naturalmente a los espejos de agua, ya que hay una remoción del material natural y es reemplazado por materiales que ofrezcan mejores resistencias y a su vez genera un cambio en la velocidad de infiltración, lo que puede conllevar a un aumento de la turbiedad en las aguas así como el arrastre de materiales de construcción que no son dispuestos adecuadamente, a su vez actividades como las cimentaciones requieren de grandes volúmenes de concreto el cual si no es manejado adecuadamente puede terminar en las aguas, lo que conlleva a un aumento del pH, así como de sólidos disueltos y metales, esto podría conllevar a la mortandad tanto de peces como de las macrófitas que habitan en ese ecosistema.

Por otra parte, los arroyos pueden alterarse con la adecuación y construcción de obras de drenaje en las ocupaciones de cauce, dado que estas actividades pueden generar disminución de la escorrentía o evitar el llenado de los ecosistemas intermitentes a intervenir, alterando la dinámica natural de los cuerpos hídricos de la zona y modificando considerablemente los hábitats naturales establecidos en cada cuerpo hídrico del área, lo que puede provocar en la desaparición de zonas pantanosas y todas las especies que viven en ellas.

Así mismo la Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, genera procesos erosivos, lo que conlleva a menor retención del agua lo que provoca una disminución del caudal en épocas seca y un aumento en épocas de lluvia, la cual en esta última época vendrá cargada de sólidos suspendidos totales debido a que la vegetación actuaba como una barrera que impedida la remoción del suelo al paso de las aguas de escorrentía, alterando de esta forma la calidad del agua lo que puede provocar en una disminución del oxígeno requerido la subsistencia de los organismos presentes.

Para este impacto es importante destacar que el área de influencia en general y específicamente el área de estudio donde se localizaría el parque solar se caracteriza por presentar zonas con depresión topográfica y dique en tierra (adecuadas por los propietarios de los predios ganaderos allí presentes) para la contención y almacenamiento de aguas lluvias únicamente en época de invierno y para uso exclusivo de la actividad ganadera (manejo de pasturas e hidratación del ganado). Por lo cual esta unidad no presenta conformación organismos acuáticos y/o similares que puedan verse afectados, sin embargo, si se presentan unidades de zonas pantanosas artificializadas, las cuales inicialmente fueron concebidas como jagüeyes y que con el pasar del tiempo y por el escaso mantenimiento han sido colonizados por vegetación acuática con fondos más o menos cenagosos, condición que ha permitido la conformación de un ecosistema húmedo con elementos ambientalmente sensibles de flora y fauna. No obstante, la afectación no llega a ser relevante en ninguno de los ámbitos, debido a que esta área, la cual comprende las condiciones más cercanas a un ecosistema acuático ocupa apenas el 2,71% de extensión con respecto al área de influencia.

En cuanto a las actividades que generan impactos positivos se encuentra la reconfiguración de áreas las cuales generan un bienestar al ecosistema al replantar y devolverle las condiciones que posía naturalmente lo que genera una mejora en la calidad del agua y a su vez en la hidrobiota que allí habita.

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
Corregimiento de Cascajal		x
Corregimiento La Retirada		x
Corregimiento de Martillo		X
Corregimiento de Puerto Giraldo		x
Corregimiento Santa Rita		x

SINERGIA

Las actividades de explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno en los ecosistemas hídricos lóticos actúan de manera sinérgica debido a que la alteración del

ACUMULACIÓN

El único impacto que se considera como acumulativo al momento de la evaluación, es la reconfiguración de las áreas intervenidas, ya que al mejorar o devolver las zonas

IMPACTO	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática		16
COMPONENTE	Ecosistemas acuáticos		
MEDIO	Biótico		
ID IMPACTO	BIO-FAH-AHFA		
	cuerpo de agua altera las propiedades naturales del agua lo que repercute en la calidad del agua, generando un desmejoramiento directo en las comunidades hidrobiológicas del medio. El desmejoramiento en la calidad de agua no solo se genera en esta actividad sino también en la Cimentación, relleno y compactación de materiales.	al estado en que se encontraban, permite una recuperación del sector ambientalmente y genera la hidro fauna pueda habitar y reproducirse en la zona. (Alteración de hábitats de fauna local).	

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

8.4.3 Descripción de impactos del medio socioeconómico

Esta información se genera a partir de datos de fuentes de información secundaria obtenidos durante el proceso de caracterización del medio y con la información primaria obtenida de la aplicación del formato ficha territorial de caracterización de acuerdo con lo señalado en el capítulo 2 y en el capítulo 5.3 sobre la caracterización del medio socioeconómico (Anexo 5 Caracterización del Área de Influencia, 5.3. Socioeconómico, 5.3.3 Caracterización Socioeconómica). Este componente está representado por los impactos de Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios, Generación y/o alteración de conflictos sociales; Cambio de las condiciones de seguridad; Modificación de las condiciones de accesibilidad, movilidad y conectividad local; Generación de expectativas en la comunidad y autoridades; Cambio en la tendencia de generación de empleo a corto y mediano plazo; Cambio en las variables demográficas, dinámica poblacional; Cambio en la actividad económica del suelo; Cambios en el riesgo de accidentalidad; Modificación o Alteración de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales; Modificación en las tradiciones culturales; Alteración del patrimonio histórico y arqueológico y Modificación de las actividades económicas de la zona.

8.4.3.1 Componente Económico

8.4.3.1.1 Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios

Tabla 8.4-21 Descripción del impacto Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios

IMPACTO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	18
COMPONENTE	Económico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ECO-CBS	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería tradicional	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Relevante
	Centro poblado de Puerto Giraldo	Considerable
	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Transporte terrestre	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Cría de ganado porcino y especies avícolas	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Relevante
	Centro poblado de Santa Rita	Considerable
	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Relevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>La ganadería tradicional junto a la producción de cárnicos y lácteos, el transporte terrestre, la cría de ganado porcino y especies avícolas y los proyectos de infraestructura y de hidrocarburos, contribuyen de manera directa e indirecta y positiva en el aumento de la demanda de bienes y servicios por parte de las familias que se dedican a dichas actividades. Lo anterior, soportado por las actividades ganaderas evidenciadas en la zona y porque, actualmente en el área de influencia se presenta el desarrollo de proyectos de infraestructura e hidrocarburos, los cuales aumentan la demanda de diversos bienes y servicios, (alojamientos, vehículos, suministro de alimentos, entre otros), facilitando así mismo el aumento en la oferta, ya que los pobladores identifican una posibilidad de suplir los servicios requeridos y mejorar sus condiciones económicas y laborales como se describe en el numeral 5.3.7 Componente económico.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Preoperativa, gestión y preparación		
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Adquisición de bienes y servicios.	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Relevante
Adquisición de bienes y servicios.	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Adquisición de bienes y servicios.	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Adquisición de bienes y servicios.	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Adquisición de bienes y servicios.	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Gestión humana -contratación mano de obra	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Relevante
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidad territorial Santa Rita	Considerable

IMPACTO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	18
COMPONENTE	Económico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ECO-CBS	
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Gestión humana -contratación mano de obra	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Localización y Replanteo de construcción	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Localización y Replanteo de construcción	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Localización y Replanteo de construcción	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Localización y Replanteo de construcción	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Adecuación de vías de acceso	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Adecuación de vías de acceso	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Adecuación de vías de acceso	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Adecuación de vías de acceso	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Fase Operativa - Línea de Evacuación		
Mantenimiento electromecánico	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Mantenimiento electromecánico	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Mantenimiento electromecánico	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Mantenimiento electromecánico	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Mantenimiento zona de servidumbre	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Mantenimiento zona de servidumbre	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Mantenimiento zona de servidumbre	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Mantenimiento zona de servidumbre	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Fase Operativa - Parque Solar		
Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Limpieza de paneles y mantenimientos a estructuras y módulos	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Unidad territorial Santa Rita	Considerable
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Fase Operativa - Subestación		
Mantenimiento electromecánico	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Mantenimiento electromecánico	Unidad territorial Puerto Giraldo	Considerable
Mantenimiento electromecánico	Unidad territorial Santa Rita	Considerable

IMPACTO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios	18
COMPONENTE	Económico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ECO-CBS	
Mantenimiento electromecánico	Unidad territorial de Martillo, La Retirada	Considerable
Mantenimiento electromecánico	Centro poblado de Cascajal	Considerable
Fase Post Operativa Fase post-operativa - Actividades transversales		
Acopio temporal	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable
Manejo y disposición final de residuos líquidos y sólidos	Municipios de Ponedera y Sabanalarga	Considerable

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

El Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios se define como el aumento o reducción en la capacidad de provisión de bienes o servicios a nivel local, vinculado con el aumento del consumo por pobladores locales, población nueva en la zona, o por parte de un proyecto, obra o actividad.

Es por ello, que las diferentes actividades que se desarrollan en las etapas del proyecto representan un factor que aumenta la demanda de bienes y servicios ofrecidos en la zona, los cuales podrían ser cubiertos por los bienes y servicios locales, propiciando la generación de nuevas ofertas en el área.

Las actividades de Adquisición de bienes y servicios y Gestión humana-contratación de mano de obra, generan una afectación de tipo positivo y de mayor relevancia que las demás actividades identificadas como potencializadoras de este impacto, ya que son actividades que se dan constantes durante la ejecución del proyecto, que durante la etapa constructiva es donde se exige mayor demanda de contratación de mano de obra calificada y no calificada, y se incrementa la demanda de bienes y servicios por el incremento demográfico que se genera en esta etapa de desarrollo del proyecto entre otros factores. Una vez terminada la fase constructiva, la etapa operativa requiere en sus actividades de limpieza y mantenimiento la contratación de personal y la adquisición de bienes y servicios con una periodicidad irregular y en menor cantidad presentándose como un impacto de tipo considerable. Asimismo, después de la culminación de la fase operativa, específicamente en la etapa de desmantelamiento, se prevé un incremento del uso de bienes y servicios de la zona principalmente por las actividades de acopio temporal y manejo y disposición final de residuos líquidos y sólidos, que, aunque en menor proporción con relación a otros momentos (operativo), puede generar una incidencia positiva a la economía local.

En el ejercicio del segundo momento llevado a cabo con las comunidades de los corregimientos de Cascajal, La Retirada, Martillo, Puerto Giraldo y Santa Rita, por medio de la valoración de impactos con comunidades se pudo evidenciar que la comunidad relaciona la llegada del proyecto de forma positiva por la potenciación de las actividades de contratación de mano de obra y la adquisición de bienes y servicios (alojamientos, vehículos, suministro de alimentos, entre otros), que el desarrollo de mismo pueda generar en su territorio.

Fotografía 8.4-7 Segundo momento corregimiento Santa Rita



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

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

IMPACTO	Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios			18
COMPONENTE	Económico			
MEDIO	Socioeconómico			
ID IMPACTO	SOC-ECO-CBS			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	
	Corregimiento de Cascajal	x		
	Corregimiento La Retirada	x		
	Corregimiento de Martillo	x		
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x		
	Corregimiento Santa Rita	x		
SINERGIAS		ACUMULACIÓN		
El impacto se considera sinérgico teniendo en cuenta que su efecto se refuerza con el producido por la generación de empleo temporal y la alteración en el componente demográfico. Por tanto, en la medida en que lleguen personas al territorio con el propósito de trabajar en el proyecto, aumenta de manera inmediata la demanda de bienes y servicios en el área de influencia.		El impacto no es acumulativo porque su posibilidad de ocurrencia está relacionada con la contratación de mano de obra para actividades específicas del proyecto. Por tanto, el cambio en la oferta y la demanda de bienes y servicios se asocia directamente al personal vinculado y al requerimiento de insumos que el proyecto estima que como se menciona en la descripción del impacto, se da sobre todo en las etapas constructiva y operativa.		

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

8.4.3.1.2 Generación de empleo temporal

Tabla 8.4-22 Descripción del impacto Generación de empleo temporal

IMPACTO	Generación de empleo temporal			19
COMPONENTE	Económico			
MEDIO	Socioeconómico			
ID IMPACTO	SOC-ECO-GET			
SIN PROYECTO				
Actividad(es) sin proyecto		Ámbito de manifestación		Importancia
Ganadería tradicional		Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal		Considerable
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos		Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal		Considerable
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO				
Las actividades económicas desarrolladas en el área de influencia, tal como la ganadería practicada de forma tradicional, son fuentes generadoras de empleo, sin embargo, en su mayoría son empleos informales, pues esta característica prima en la contratación del personal requerido para el desarrollo de la actividad. Sin embargo, la incursión de proyectos de infraestructura e hidrocarburos en la zona permite que se generen vacantes y posibles vinculaciones laborales para los habitantes de los municipios asociados con sus respectivas áreas de influencia. Lo anterior, se describe de manera detallada en el numeral 5.3.7.1.3 Mercado laboral actual.				
CON PROYECTO				
Actividad(es) con proyecto		Ámbito de manifestación		Importancia
Preoperativa, gestión y preparación				
Gestión humana – contratación de mano de obra		Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal		Considerable
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO				

IMPACTO	Generación de empleo temporal	19
COMPONENTE	Económico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ECO-GET	
<p>La <i>generación de empleo temporal</i> es un impacto positivo que supone la contratación de mano de obra calificada y no calificada para las diferentes etapas del proyecto. De acuerdo con la evaluación realizada, el impacto se manifiesta fundamentalmente en las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia, constituyendo una posibilidad para que los habitantes de estas logren alguna vinculación laboral dado que es muy bajo el porcentaje de población que se encuentra empleada. Además, en el marco de las jornadas de identificación de impactos, las comunidades de todas las unidades territoriales identificaron como positiva la generación de empleo por parte del proyecto.</p> <p>Con respecto a la calificación y de acuerdo con la cantidad de vacantes a ocupar durante las diferentes etapas, se estima una intensidad media y una extensión parcial. El momento se considera inmediato, en función de la actividad Gestión humana- contratación de mano de obra y con un efecto directo teniendo en cuenta que la vinculación de personal incide necesariamente en la generación de empleo temporal. Finalmente, la reversibilidad se valora en el corto plazo, teniendo en cuenta que la ocupación de la mayoría de las vacantes se da por periodos cortos y establecidos de acuerdo con las diferentes actividades del proyecto.</p> <p>En la Tabla 8.4-23 se presentan el requerimiento de personal para el desarrollo del proyecto, donde se evidencia que el mayor número de personas requerido se encuentra en la etapa constructiva con un estimado de 300 personas que requerirá el proyecto por un tiempo de 14 meses (ver Tabla 8.4-30), para la construcción del parque solar fotovoltaico y la subestación El Uvero, y para la construcción de la línea de evacuación el personal requerido es mucho menor en comparación con la mano de obra que demanda el parque y su infraestructura asociada, por otra parte la etapa post-operativa también requerirá un número considerable de personal, esta etapa se llevará a cabo cuando el parque cumpla su vida útil.</p>		

IMPACTO	Generación de empleo temporal	19
COMPONENTE	Económico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ECO-GET	

Tabla 8.4-23 Requerimientos de personal

ETAPA	PERSONAL REQUERIDO	PARQUE FOTOVOLTAICO Y SUBESTACIONES		LINEAS DE CONEXIÓN	
		No PERSONAS	TIEMPO ESTIMADO	No PERSONAS	TIEMPO ESTIMADO
Constructiva	Mano de obra no calificada	300	14 meses	16	7 meses
	Supervisor general	1	Vida útil	-	-
Operativa	Operario de turno	5	Vida útil	-	-
	Operarios de mantenimiento preventivo	4	Vida útil 4 veces/año	1	Vida útil 3 veces/año
	Operarios de mantenimiento correctivo	8	Vida útil a necesidad	1	Vida útil a necesidad
	Equipo de Operación y mantenimiento subestación	2	Vida útil 2 veces/año	-	-
Post Operativa	Mano de obra no calificada	100	7 meses	4	2 meses

Fuente: INGENOSTRUM Colombia S.A.S. 2021.

Tabla 8.4-24 Requerimientos de personal por frentes de trabajo durante la fase constructiva del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo

ACTIVIDAD	PERSONAL REQUERIDO	No PERSONAS
Adecuación suelo y vías	Operarios maquinaria	23
	Mano de obra no calificada	15
Hincado de soportes	Operarios maquinaria	52
	Mano de obra no calificada	30
Instalación Paneles	Mano de obra técnica	15
	Conexionado	15
Total, personal frente		150
Total, personal por dos frentes de trabajo		300

Fuente: INGENOSTRUM Colombia S.A.S. 2021.

Con el propósito de disminuir cualquier tipo de conflicto que se pueda generar con la contratación de personal se seguirán los procesos establecidos en el área y se cumplirá con lo establecido en la normatividad.

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
Corregimiento de Cascajal	x	
Corregimiento La Retirada	x	
Corregimiento de Martillo	x	
Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
Corregimiento Santa Rita	x	

SINERGIA

ACUMULACIÓN

El impacto se considera sinérgico teniendo en cuenta que su efecto se refuerza con el producido por la alteración en el componente demográfico y en el cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios. La posibilidad de ocupar alguna de las vacantes ofrecidas por el proyecto, incide directamente en el cambio en las condiciones demográficas de las unidades territoriales del área de influencia y a su vez, dinamiza la oferta y demanda de bienes y servicios.

El impacto no es acumulativo dado que la generación de empleo temporal se asocia al avance de las actividades del proyecto. La finalización de ciertas actividades seguramente conlleva a que la manifestación del impacto se suspenda.

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

8.4.3.1.3 Modificación de las actividades económicas de la zona

Tabla 8.4-25 Descripción del impacto Modificación de las actividades económicas de la zona

IMPACTO	Modificación de las actividades económicas de la zona		20
COMPONENTE	Económico		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ECO-MAE		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto		Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura de subsistencia		Predios con vocación agrícola	Considerable
Ganadería tradicional		Predios con vocación agrícola	Severo
Almacenamiento y retención de aguas lluvias		Predios con vocación agrícola	Moderado
Transporte de energía eléctrica		Predios con vocación agrícola	Moderado
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos		Predios con vocación agrícola	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
Se evidenció la existencia de diversas actividades que generan un cambio significativo en el uso del suelo dentro del área de estudio, como la ganadería, proyectos de infraestructura/hidrocarburos, transporte de energía eléctrica, agricultura subsistencia y almacenamiento de aguas lluvias.			
La ganadería presenta un impacto negativo de nivel severo en el ámbito de manifestación de predios con destino agrícola teniendo en cuenta que la ganadería, es la principal actividad económica del área cuya actividad requiere menos mano de obra para su desarrollo y una mayor extensión de territorio, así como conflictos con el uso potencial del suelo cuya vocación se ha centrado en cultivos semi-intensivos.			
Los proyectos de transporte de energía eléctrica, infraestructura/hidrocarburos son proyectos lineales, los cuales presentan un derecho de vía que restringe la ubicación de cualquier infraestructura sobre dicha franja, pero además el cultivo de árboles u otras plantas. Sin embargo, se debe precisar que las zonas de servidumbres no restringen del todo el desarrollo de actividades, agricultura de bajo porte y ganadería se pueden llevar a cabo. Por tal razón, la modificación del suelo por el cual atraviesan los ductos o servidumbres genera un impacto moderado en los predios con destino agrícola toda vez que la población puede hacer uso de estos espacios posteriormente.			
El almacenamiento y retención de agua lluvias, por medio de tapes o bordas, es una práctica muy utilizada en la zona para el almacenamiento del recurso hídrico con el fin de garantizar su disponibilidad para las actividades pecuarias y domésticas en las zonas rurales del área de influencia, su efecto es de tipo moderado ya que los suelos del área son clase agrológica 3 y 4 los cuales se caracterizan por presentar encharcamientos cortos durante la época de lluvia, con drenajes imperfectos, por lo tanto se deben manejar para evitar la compactación y los encharcamientos prolongados.			
CON PROYECTO			
Actividad(es) con proyecto		Ámbito de manifestación	Importancia
Preoperativa, gestión y preparación			
Negociación de tierras, predios y servidumbres.		Predios parque solar	Severo
		Predios línea de evacuación	Moderado
Fase Constructiva - Actividades Transversales			
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.		Predios parque solar	Severo
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME		Predios parque solar	Severo
Fase Constructiva - Línea de Evacuación			
Despeje de servidumbre y plazas de tendido		Predios línea de evacuación	Moderado
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre		Predios línea de evacuación	Severo
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.		Predios línea de evacuación	Severo
Fase Constructiva - Parque Solar			
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno		Predios parque solar	Severo

IMPACTO	Modificación de las actividades económicas de la zona		20																		
COMPONENTE	Económico																				
MEDIO	Socioeconómico																				
ID IMPACTO	SOC-ECO-MAE																				
Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Predios parque solar		Severo																		
Montaje de paneles	Predios parque solar		Severo																		
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Predios parque solar		Relevante																		
Fase post-operativa - Actividades transversales																					
Reconformación de las áreas intervenidas	Predios parque solar		Muy Relevante																		
	Predios línea de evacuación		Relevante																		
Fase post-operativa - Línea de evacuación																					
Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Predios línea de evacuación		Relevante																		
Desmantelamiento de los conductores y Torres	Predios línea de evacuación		Muy Relevante																		
Retiro de obras civiles	Predios línea de evacuación		Relevante																		
Fase post-operativa - Parque solar y Subestación																					
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Predios parque solar		Relevante																		
Desmonte y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Predios parque solar		Muy Relevante																		
Desmonte de las cabinas de conversión	Predios parque solar		Relevante																		
Desmantelamiento Subestación elevadora	Predios parque solar		Relevante																		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO																					
<p>La actividad predominante en los predios donde se llevará a cabo el parque solar fotovoltaico Guayepo III, es la ganadería, actualmente en la finca viven tres grupos familiares encargados del cuidado, administración y mantenimientos de los predios, estos predios privados cambiarían su actividad económica actual con el establecimiento del parque solar, siendo las actividades de Negociación de tierras, predios y servidumbres, la Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, la Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación – ZODME, Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno, la Instalación de estructuras de soporte y seguidores, el Montaje de paneles, las de mayor impacto arrojando una importancia severa, ya que estas actividades presentan una intensidad muy alta, el tiempo en el que transcurre el efecto producto de la actividad es inmediato, con una periodicidad continua, y un efecto directo.</p> <p>La incidencia de las actividades como la negociación de tierras, predios y servidumbres, y el despeje de servidumbre y plazas de tendido tienen una incidencia moderada, ya que para la línea de evacuación la franja de despeje es mucho menor al área considerada de servidumbre y como tal estos predios pueden combinarla con otro tipo de actividades como la ganadería. Situación contraria ocurre en las zonas donde se construirán e instalarán las torres ya que estas áreas cambiarían su actividad económica actual. Dicho lo anterior las actividades de Explanación y excavación en sitios de torre y el Montaje de torres, ensamble e izaje, se manifiestan de forma severa sobre el medio.</p> <p>Por otra parte, las actividades que demandan la reconformación de las áreas intervenidas, tanto en el parque como en la línea, el retiro de las obras civiles, el desmonte de paneles, seguidores y torres, permitirían el retorno a las actividades económicas de la zona por consiguiente son interacciones que generan impactos de tipo positivo.</p>																					
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">UNIDAD TERRITORIAL</th> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Corregimiento de Cascajal</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Corregimiento La Retirada</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Corregimiento de Martillo</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Corregimiento Santa Rita</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table>				UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal		x	Corregimiento La Retirada		x	Corregimiento de Martillo		X	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	Corregimiento Santa Rita		x
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																			
Corregimiento de Cascajal		x																			
Corregimiento La Retirada		x																			
Corregimiento de Martillo		X																			
Corregimiento de Puerto Giraldo		x																			
Corregimiento Santa Rita		x																			
SINERGIA		ACUMULACIÓN																			
<p>El impacto se considera sinérgico teniendo en cuenta las diferentes actividades que refuerzan su manifestación no sólo al nivel de proyecto, sino por las demás actividades productivas que se desarrollan en la zona, asociadas principalmente, a la transmisión de energía y explotación de gas.</p>		<p>El impacto se estima acumulativo teniendo en cuenta la existencia de proyectos de infraestructura eléctrica e hidrocarburos, localizados en los predios a utilizar por el proyecto, sobre todo, en los que corresponden a la línea de evacuación. La limitación al derecho de dominio influye en que el efecto se intensifique en el área de influencia, como se evidencia en el análisis de impactos sinérgicos y acumulativos.</p>																			

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

8.4.3.2 Componente Político administrativo

8.4.3.2.1 Generación y/o alteración de conflictos sociales

Tabla 8.4-26 Descripción del impacto Generación y/o alteración de conflictos sociales

IMPACTO	Generación y/o alteración de conflictos sociales		21
COMPONENTE	Político administrativo		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-POL-GCS		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Transporte de energía eléctrica	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado	
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
El transporte de energía eléctrica y demás proyectos de infraestructura e hidrocarburos ejecutados y proyectados en el área de influencia potencian los conflictos actuales y los que puede surgir con la intervención de nuevas actividades en la zona, su origen varía al igual que su manifestación, pues el conflicto puede surgir entre habitantes de la misma comunidad, así como entre la comunidad y las empresas intervinientes, o con entes de control, entre otros. A lo anterior se suma las dificultades en el acceso a servicios públicos, la calidad de la prestación de los mismos, las situación de pobreza de la población y demás aspectos que se presentan en el capítulo 5.3. correspondiente a la caracterización del medio socioeconómico.			
CON PROYECTO			
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Preoperativa, gestión y preparación			
Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado	
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
Fase Constructiva - Actividades Transversales			
Adecuación de vías de acceso	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
Construcción carriles de cambio de velocidad	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
Los conflictos hacen parte de las características de las relaciones humanas que se alimentan con la generación de diversos puntos de vista o la existencia de diferentes intereses entre las partes involucradas. Existen actividades que, por sus mismas implicaciones y consecuencias, producen de inmediato reacciones en los grupos de interés que buscan cuestionar o poner en riesgo su ejecución. No obstante, a través de las reuniones informativas y participativas en las distintas fases del proyecto y la puesta en marcha del Subprograma de información, participación y atención comunitaria del Plan de Manejo Ambiental, se busca conocer las expectativas de las comunidades con respecto a su ejecución y dar respuestas precisas, claras y oportunas que permitan contrarrestar la generación o potenciación de conflictos.			

IMPACTO	Generación y/o alteración de conflictos sociales	21
COMPONENTE	Político administrativo	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-POL-GCS	

En relación con las unidades territoriales del área de influencia del proyecto, la contratación de la mano de obra es uno de los aspectos más sensibles dado el alto nivel de desempleo de la población que allí reside. La amplia oferta de mano de obra frente a las posibilidades reales de ocupar las vacantes de mano de obra calificada y no calificada puede generar inconformidades con el proceso de selección, tipo de contratación, entre otros. Sin embargo, su importancia se estima moderada, teniendo en cuenta que, desde la fase de estudios, el proyecto ha promovido la contratación de personas del área de influencia (hombres y mujeres) siguiendo los procedimientos definidos en el área y cumpliendo con la normatividad vigente.

La adecuación de vías de acceso y el transporte de materiales, estructuras, maquinaria, residuos y excedentes de excavación, son actividades directamente relacionadas con el paso constante de vehículos durante la etapa constructiva por las vías a utilizar por proyecto. La generación de material particulado y ruido son aspectos que pueden generar incomodidades en las comunidades y que, con el paso del tiempo, se pueden convertir en conflictos. No obstante, y pese a las características técnicas del proyecto, al impacto no se le otorga una importancia mayor, teniendo en cuenta que a las vías terciarias a utilizar por el proyecto no tienen áreas aledañas densamente pobladas o viviendas sobre la vía que puedan verse afectadas por la generación de material particulado, y en todo caso, se aplicará la regulación con relación a la velocidad máxima permitida para disminuir el posible impacto.

Con respecto a los propietarios de los predios a intervenir por el proyecto, se estima que el impacto se manifiesta también de forma moderada, considerando que hay predios en los que actualmente, tienen constituidas varias servidumbres de otros proyectos de transmisión de energía, influyendo en el derecho de dominio y en el uso del suelo tradicional. En consecuencia, los propietarios pueden mostrar oposición frente al desarrollo del proyecto. Sin embargo, la extensión se estima puntual porque la conflictividad obedece a un tema predial que puede resolverse más fácilmente en comparación con las inconformidades suscitadas en las comunidades del área de influencia.

En consecuencia, la periodicidad se considera irregular en los predios a intervenir porque en principio, desde que las condiciones contractuales se cumplan por las partes, es más difícil que pueda darse lugar a conflictos, mientras que en las unidades territoriales la periodicidad en cuanto a la posibilidad de manifestación del impacto es continua, de acuerdo con las interacciones definidas. Caso similar ocurre con la recuperabilidad, pues a nivel predial cualquier situación problemática puede superarse en el corto tiempo mientras que, a nivel comunitario, la disipación ocurriría en el mediano plazo.

Cabe mencionar que los conflictos no solo se pueden presentar durante la ejecución del proyecto por el impacto directo de las actividades sobre el medio natural y social, sino por situaciones tales como el incumplimiento de compromisos, la inadecuada ejecución del plan de manejo, la falta de participación comunitaria, una equivocada negociación de servidumbres, expectativas por los beneficios que pueda generar el proyecto y un trato inadecuado por parte de los empleados del proyecto hacia la comunidad.

Adicionalmente, los conflictos pueden surgir por los rezagos e inadecuados manejos de otros proyectos en la zona, que se traducen en pasivos sociales y ambientales, lo cual termina generando una sinergia y potenciando los conflictos ya existentes.

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
Corregimiento de Cascajal	x	
Corregimiento La Retirada	x	
Corregimiento de Martillo	x	
Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
Corregimiento Santa Rita	x	

SINERGIA

Las actividades de las diferentes etapas del proyecto, las condiciones socioeconómicas de las comunidades del área de influencia y las inconformidades existentes por la presencia de otros proyectos en la zona, influyen en que el impacto se considere sinérgico.

ACUMULACIÓN

De acuerdo con los aspectos antes desarrollados, el impacto se estima acumulativo porque el tiempo de la etapa constructiva del proyecto. Adicionalmente, debido a la presencia de diferentes actores, intereses y agendas políticas y económicas, es posible que los conflictos puedan incrementarse.

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

8.4.3.2.2 Cambio de las condiciones de seguridad

Tabla 8.4-27 Descripción del impacto Cambio de las condiciones de seguridad

IMPACTO	Cambio de las condiciones de seguridad	22
COMPONENTE	Político administrativo	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-POL-CCS	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Irrelevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>Como se describe en la línea base del componente socioeconómico la situación de seguridad en el área de influencia incluye hurtos, capturas, homicidios y violencia en general lo que puede estar relacionado con las dificultades de acceso al empleo en el territorio y la presencia de bandas delincuenciales. Esto puede incrementarse con la llegada de nuevas actividades a la zona, como las causadas por los proyectos de infraestructura eléctrica, vías, ductos para el transporte de gas y petróleo, al igual que el desarrollo de proyectos de infraestructura social, ya que la migración de personal foráneo y el incremento de la percepción de ingresos en la población puede incidir en las actuales condiciones de seguridad.</p> <p>Sin embargo, los corregimientos de Ponedera que hacen parte del área de influencia cuentan con inspecciones de policía y en el Corregimiento Cascajal, se ubica el nuevo Comando de Policía del municipio de Sabanalarga. Lo anterior puede garantizar ciertas condiciones de seguridad que disipen rápidamente la manifestación del impacto.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Señalización y demarcación del área de trabajo	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado
Fase Operativa - Parque Solar		
Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado
Fase Operativa - Línea de Evacuación		
Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>Para la evaluación del impacto se establecen tres (3) interacciones que a su vez constituyen momentos determinados como hitos de la ejecución del proyecto y pueden generar alertas con respecto a la presencia de personal foráneo y de la existencia de materiales, maquinaria y equipos. En consecuencia, la Señalización y demarcación del área de trabajo, la Puesta en marcha y operación del Parque Solar Fotovoltaico y la Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación, pueden despertar el interés de personas con propósitos de hurto y en ese escenario, podría incrementarse la presencia de población migrante ante la expectativa de empleabilidad.</p> <p>Sin embargo, no se otorga una importancia superior porque los corregimientos de Ponedera que hacen parte del área de influencia cuentan con inspecciones de policía y en el Corregimiento Cascajal, se ubica el nuevo Comando de Policía del municipio de Sabanalarga. Lo anterior puede garantizar ciertas condiciones de seguridad que disipen rápidamente la manifestación del impacto. De ahí que la persistencia, la reversibilidad, la periodicidad y la recuperabilidad, cuenten con las calificaciones más bajas.</p> <p>Por último y teniendo en cuenta las condiciones de seguridad en el escenario sin proyecto, las actividades de las etapas constructiva y operativa no modificarían en gran medida la percepción de seguridad de los pobladores de la zona, ya que actualmente están inmersos en actividades similares por proyectos de infraestructura que se están desarrollando en el territorio.</p>		

IMPACTO	Cambio de las condiciones de seguridad	22																		
COMPONENTE	Político administrativo																			
MEDIO	Socioeconómico																			
ID IMPACTO	SOC-POL-CCS																			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal		x	Corregimiento La Retirada		x	Corregimiento de Martillo		x	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	Corregimiento Santa Rita		x	
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																		
Corregimiento de Cascajal		x																		
Corregimiento La Retirada		x																		
Corregimiento de Martillo		x																		
Corregimiento de Puerto Giraldo		x																		
Corregimiento Santa Rita		x																		
SINERGIA		ACUMULACIÓN																		
<p>Teniendo en cuenta las características actuales del territorio, se considera que el impacto no es sinérgico pues no se registran estructuras delincuenciales en la zona que pongan en riesgo el bienestar de las comunidades o la seguridad de los proyectos que actualmente se desarrollan en el área.</p>	<p>El impacto se estima como no acumulativo en función de la presencia que hace la Policía en áreas aledañas al proyecto. De acuerdo con lo establecido en el numeral 5.3.6.2.4 Percepción de seguridad, de la caracterización socioeconómica, se han presentado en el porcentaje de capturas en el municipio de Sabanalarga con el 29% mientras que en Ponedera las capturas aumentaron en un 19%. Sin embargo, según las cifras se puede evidenciar que en el municipio de Sabanalarga hay una mayor inseguridad que en Ponedera, ya que tan sólo en un período de cuatro meses se presentaron 170 capturas realizadas por la autoridad mientras que en Ponedera sólo 37. Según el Departamento de Policía del Atlántico, los delitos de mayor impacto que se presentan en la región son el hurto a comercio, secuestro, extorsión, hurto a entidades financieras y hurto a residencias. Con esto en mente, se expresa que para el 2021 hubo una reducción del 47% al hurto a comercio, 0% de casos presentados de extorsión y secuestro, y, para el delito de hurto a residencia hubo un aumento en un 11% en todo el departamento. Según lo consignado en la línea base del medio socioeconómico, las poblaciones del área de influencia no identifican como un aspecto crítico el orden público.</p>																			

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

8.4.3.2.3 Generación de expectativas en la comunidad

Tabla 8.4-28 Descripción del impacto Generación de expectativas en la comunidad

IMPACTO	Generación de expectativas en la comunidad	23
COMPONENTE	Político administrativo	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-POL-GEC	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Transporte de energía eléctrica	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado
	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado
	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		

IMPACTO	Generación de expectativas en la comunidad	23
COMPONENTE	Político administrativo	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-POL-GEC	

Actualmente, las expectativas surgen a partir de cambios en el territorio, por lo tanto, se asocian a nuevas intervenciones, tal como los proyectos de infraestructura e hidrocarburos que se ejecutan actualmente en la zona. Los cuales desencadenan diferentes inquietudes en las comunidades aledañas.

En el área de intervención del proyecto se identifica además presencia de infraestructura de transporte de energía eléctrica con conexión a la subestación de Sabanalarga, estos proyectos generan expectativas en las comunidades aledañas, dichas expectativas se asocian principalmente, aunque no de manera exclusiva a aspectos como: beneficios comunitarios, condiciones de seguridad, negociación con propietarios, vida útil del proyecto y demás.

CON PROYECTO

Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Preoperativa, gestión y preparación		
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Considerable
	Predios Parque solar y línea evacuación	Considerable
Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Severo
Adecuación de vías de acceso	Predios Parque solar y línea evacuación	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

La Generación de expectativas en la comunidad es un impacto asociado a la capacidad que tiene el desarrollo de cualquier actividad o dinámica ajena al territorio, de dar lugar a imaginarios entre las comunidades sobre beneficios o perjuicios que podrían percibir como resultado de dichas actividades o de la presencia de actores externos.

Cabe precisar que, en las interacciones con naturaleza negativa, no se estima una importancia superior a la moderada, teniendo en cuenta que el proyecto se va a llevar a cabo en fincas de propiedad privada en las cuales se desarrolla la ganadería lechera y que actualmente, no prestan ningún servicio ambiental a las comunidades de las unidades territoriales del área de influencia. De igual manera, las expectativas se reducen por el número de propietarios con quienes se ha realizado la negociación predial dado que, en varios casos, un propietario es dueño o representa a varios predios. Adicionalmente, se considera que la expectativa es positiva con relación a la demanda de mano de obra pues representa una posibilidad de que las comunidades del área de influencia puedan ocupar las vacantes, dado el alto porcentaje de desempleo identificado en la zona, sin desconocer que se requiere de un adecuado manejo para disminuir la generación de conflictos por la asignación de las vacantes.

Con respecto a la calificación del impacto, se establecen seis interacciones, dos de naturaleza positiva con la socialización del proyecto con autoridades y comunidades y cuatro de naturaleza negativa con las actividades de Negociación de tierras, predios y servidumbres, Gestión humana- contratación de mano de obra y Adecuación de vías de acceso.

La generación de expectativas se estima positiva en las unidades territoriales del área de influencia, teniendo en cuenta que, desde las jornadas de identificación de impactos, todas las comunidades se mostraron a favor del proyecto por la oportunidad que ofrece de ocupar las vacantes de mano de obra calificada y no calificada sobre todo en las etapas constructiva y post-operativa.

A nivel de las unidades territoriales del área de influencia, la Gestión humana – contratación de mano de obra, tiene una naturaleza negativa teniendo en cuenta que es muy probable que las expectativas frente a la demanda de personal superen la capacidad del proyecto para incorporar la amplia oferta existente en la zona. Con respecto a las calificaciones de las interacciones con las unidades territoriales, la intensidad se estima media y la extensión parcial pues las expectativas no son atribuibles a una localización geográfica específica (en este caso, las unidades territoriales del área de influencia del proyecto) sino que pueden trascender a unidades territoriales vecinas e incluso a las cabeceras municipales de Ponedera y Sabanalarga.

Con respecto a las interacciones definidas con los predios a intervenir por el proyecto, la Negociación de tierras y la Adecuación de vías de acceso se valoran con intensidad baja y extensión puntual dado que como se mencionó anteriormente, las expectativas pueden ser disipadas más rápidamente en la relación entre propietarios y desarrollador del proyecto. Mientras que, a nivel de las unidades territoriales, la manifestación del impacto tiene una intensidad media y

IMPACTO	Generación de expectativas en la comunidad		23																		
COMPONENTE	Político administrativo																				
MEDIO	Socioeconómico																				
ID IMPACTO	SOC-POL-GEC																				
una extensión parcial dado que las expectativas involucran a todos sus habitantes y responden a sus expectativas frente a los beneficios que pueden recibir con la llegada del proyecto al territorio.																					
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal	x		Corregimiento La Retirada	x		Corregimiento de Martillo	x		Corregimiento de Puerto Giraldo	x		Corregimiento Santa Rita	x	
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																			
Corregimiento de Cascajal	x																				
Corregimiento La Retirada	x																				
Corregimiento de Martillo	x																				
Corregimiento de Puerto Giraldo	x																				
Corregimiento Santa Rita	x																				
SINERGIA		ACUMULACIÓN																			
<p>La generación de expectativas hace sinergia con la generación o potenciación de conflictos dado que, una alta expectativa puede dinamizar situaciones conflictivas con los grupos de interés del proyecto.</p> <p>A nivel de los predios a intervenir, entre los propietarios pueden generarse rumores frente a la negociación predial que deriven en expectativas y refuercen la manifestación del impacto. Mientras que, a nivel de las comunidades, la presencia de trabajadores en la zona y la contratación de mano de obra, aumentan la probabilidad de imaginarios frente al proyecto.</p> <p>De igual manera, la existencia de otros proyectos de infraestructura en la zona que pueden reforzar el efecto de éste en el territorio.</p>		<p>El impacto se considera acumulativo porque en la medida en que avancen las actividades del proyecto, las expectativas pueden ir en aumento a nivel de los predios a intervenir y de las unidades territoriales, influyendo en el incremento de situaciones que puedan volverse problemáticas.</p> <p>La existencia de otros proyectos de infraestructura en la zona, hacen que se alimenten las expectativas frente a la ejecución de éste y sea más difícil su disipación en el corto plazo.</p>																			

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

8.4.3.3 Componente Espacial

El componente Espacial se evaluó en el escenario del impacto de Modificación de las condiciones de movilidad, Cambios en el riesgo de accidentalidad y Alteración de la infraestructura social y de servicios existente.

8.4.3.3.1 Modificación de las condiciones de movilidad

Tabla 8.4-29 Descripción del impacto Modificación de las condiciones de movilidad

IMPACTO	Modificación de las condiciones de movilidad		24
COMPONENTE	Espacial		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ESP-MCM		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Vías de acceso, primaria	Moderado	
	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
<p>De acuerdo con lo señalado en el capítulo 5.3. o línea base del medio socioeconómico, se pudo identificar que las vías de acceso a los corregimientos se encuentran en buen estado, sin embargo, los caminos vecinales, especialmente en época de lluvia, son de difícil acceso lo que dificulta el transporte de muchos productos hacia las cabeceras municipales.</p> <p>Debido a los proyectos de infraestructura e hidrocarburos en fase de construcción presentes en el área de influencia, el flujo vehicular ha aumentado, principalmente de carga pesada, según requerimientos de equipos y materiales para desarrollar las actividades. Estos recorridos se realizan por vías nacionales y departamentales, aunque también se realiza movilización en áreas urbanas del municipio de Ponedera y Sabanalarga.</p> <p>En este sentido, dicho efecto se evalúa con una intensidad de moderado, considerando que la alteración de la movilidad por los proyectos actuales ejecutados en la zona ha causado efectos puntuales que no generan cambios significativos.</p>			
CON PROYECTO			
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Fase Constructiva - Actividades Transversales			
Adecuación de vías de acceso	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado	
	Accesos o caminos	Moderado	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías de acceso, primaria	Moderado	
	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado	
	Accesos o caminos	Moderado	
Fase Constructiva - Parque Solar			
Conformación de corredores internos y perimetral.	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado	
	Accesos o caminos	Moderado	
Construcción carriles de cambio de velocidad	Vías de acceso, primaria	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>La modificación en las condiciones de movilidad hace referencia a la alteración que se puede ocasionar en determinados accesos viales con la llegada de un proyecto, obra o actividad, sumando tráfico vehicular al que ya es ocasionado por las actividades habituales de los territorios.</p> <p>La evaluación del impacto contempla ocho interacciones relacionadas con las actividades de Adecuación de vías de acceso, Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación, Conformación de corredores internos y perimetral y construcción de carriles de cambio de velocidad. Lo anterior, porque son las actividades que implican el uso de las vías primarias, secundarias y terciarias aledañas al proyecto y, en consecuencia, impactan en la modificación en las condiciones de movilidad.</p> <p>Las vías existentes que se proponen a usar como acceso al proyecto son las siguientes:</p>			

IMPACTO		Modificación de las condiciones de movilidad	24
COMPONENTE		Espacial	
MEDIO		Socioeconómico	
ID IMPACTO		SOC-ESP-MCM	
Ruta 25 – Troncal de Occidente, Tramo Ponedera-Puerto Giraldo	Vía primaria administrada por la Agencia Nacional de Infraestructura, cuenta con una calzada de dos carriles. El acceso principal del parque Solar Guayepo III se encontrará sobre la troncal, a 8,0 kilómetros del cruce de la Ruta 25 con la vía Sabanalarga -Ponedera.	<p>Fotografía 8.4-8 Ruta 25 – Troncal de Occidente, Tramo Ponedera-Puerto Giraldo</p>  <p><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>	
Vía Sabanalarga - Ponedera – Tramo Ponedera – Cascajal	Carretera de carácter secundario cuenta con una calzada de dos carriles de 2,9m sin bermas, se encuentra asfaltada y en general presenta buenas condiciones de la carpeta asfáltica.	<p>Fotografía 8.4-9 Vía Sabanalarga-Ponedera</p>  <p><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>	
Vía La Retirada – Planeta Rico	Vía terciaria en afirmado tiene un ancho promedio de 3,5m y cruza la línea entre la torre 19 y su conexión con la línea de evacuación del proyecto Guayepo 400MW. vía de uso frecuente de los habitantes del sector presenta condiciones aceptables de transitabilidad, no cuenta con obras de drenaje evidenciando zonas de encharcamiento y saturación del suelo en épocas de lluvia.	<p>Fotografía 8.4-10 Ruta 25 – Vía La Retirada-Planeta Rico</p>  <p><i>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</i></p>	

IMPACTO		Modificación de las condiciones de movilidad	24
COMPONENTE		Espacial	
MEDIO		Socioeconómico	
ID IMPACTO		SOC-ESP-MCM	
	Vía de acceso a Fincas Villa Mary y Villa Otti.	Vía terciaria en afirmado tiene un ancho promedio de 4,0m y en sus costados se ubican cercas verdes con vegetación abundante, también presenta zonas con bancos de arena fina. La vía de uso frecuente de los habitantes del sector presenta condiciones aceptables de transitabilidad, en general no cuenta con obras de drenaje evidenciando zonas de encharcamiento y saturación del suelo en épocas de lluvia	<p>Fotografía 8.4-11 Vía de acceso a fincas villa Mary y villa Otti</p>  <p>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</p>
	Camino Interno No.1 Finca Buenavista.	<p>Camino sobre terraplén capa de rodadura en afirmado. Ancho promedio 3,8 m. En este punto cruza el gasoducto Santa Rita – Suan propiedad de Promigas. Longitud del terraplén 360m.</p> <p>El corredor existente se convertirá en uno de los dos accesos principales del proyecto junto con el Camino denominado Interno No. 2 Finca Buenavista</p>	<p>Fotografía 8.4-12 Camino interno No. 1 Finca Buenavista</p>  <p>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</p>
	Camino Interno No.2 Finca Buenavista	Vía privada tiene ancho variable desde 2,7 metros en sectores sobre terraplén hasta 14 metros en áreas planas al final del tramo, presenta condiciones aceptables de transitabilidad y no cuenta con obras de drenaje. El corredor existente se convertirá en uno de los dos accesos principales del proyecto junto con el Camino denominado Interno No. 1 Finca Buenavista.	<p>Fotografía 8.4-13 Camino interno No. 2 Finca Buenavista</p>  <p>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</p>

IMPACTO	Modificación de las condiciones de movilidad	24
COMPONENTE	Espacial	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ESP-MCM	

<p>Vía de acceso al predio San Rafael</p>	<p>Camino veredal ubicado en el sector occidental de los predios de la Finca Buenavista, tan solo se prevé usar en un tramo de 150 metros aproximadamente, que permitirá el acceso a la línea de evacuación desde el interior de los predios del Parque y del Camino Interno No.1 Finca Buenavista.</p>	<p>Fotografía 8.4-14 Vía de acceso al predio San Rafael</p>  <p>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</p>
<p>Camino privado Finca La María</p>	<p>El camino consiste en una huella de rodadura sobre terreno natural con ancho promedio 3,0 metros. El predio presenta en su mayoría pasto con algunos árboles.</p>	<p>Fotografía 8.4-15 Camino privado Finca La María</p>  <p>Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)</p>

Las vías terciarias por utilizar por el proyecto no tienen asentamientos aledaños densamente poblados. Los accesos veredales para acceder al Parque Solar, se ubican en el área periférica de los predios en los que se proyecta su construcción, mostrando un patrón de asentamiento disperso en fincas de propiedad privada. Caso similar ocurre en las vías terciarias para acceder a la línea de evacuación dado que inician en la Vía Ponedera – Sabanalarga y en su gran mayoría, conducen a predios de propiedad privada, reduciendo la posibilidad de ocasionar una modificación considerable a las condiciones de movilidad.

IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD

UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
Corregimiento de Cascajal	x	
Corregimiento La Retirada	x	
Corregimiento de Martillo	x	
Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
Corregimiento Santa Rita	x	

SINERGIA

El impacto se estima sinérgico de acuerdo con las interacciones definidas, dado que implican movilización en las vías terciarias a utilizar por el proyecto reforzando la manifestación del impacto.
De igual manera, hace sinergia con los efectos causados por el cambio en el riesgo de accidentalidad pues un aumento en el uso de las vías por actividades antrópicas

ACUMULACIÓN

El impacto es acumulativo ya que su manifestación deriva de un aumento progresivo del uso de las vías en la medida en que avanzan las actividades del proyecto. Asimismo, influye en el incremento del efecto pues se suma al uso habitual de las vías por las actividades habituales desarrolladas en el territorio. No obstante, el impacto se reduce de manera considerable luego de la etapa

IMPACTO	Modificación de las condiciones de movilidad	24
COMPONENTE	Espacial	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ESP-MCM	
aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes constructiva del proyecto permitiendo que la movilidad teniendo en cuenta las características físicas de las vías. retorne a sus condiciones habituales.		

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

8.4.3.3.2 Cambios en el riesgo de accidentalidad

Tabla 8.4-30 Descripción del impacto Cambios en el riesgo de accidentalidad

IMPACTO	Cambios en el riesgo de accidentalidad	25
COMPONENTE	Espacial	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ESP-CRA	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Transporte terrestre	Vías de acceso, primaria	Moderado
	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado
	Accesos o caminos	Moderado
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Vías de acceso, primaria	Moderado
	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado
	Accesos o caminos	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
De acuerdo con lo señalado en la línea base del medio socioeconómico, la red vial urbana está conformada por 33,5 km, de los cuales el 25,6% se encuentran pavimentadas, cabe resaltar que se evidencia un déficit de señalización vial lo que ocasiona accidentes de tránsito a nivel urbano. De igual manera, en las unidades territoriales se reporta la prestación y el uso del servicio de transporte tanto formal como informal, siendo el mototaxismo el principal servicio de transporte que hace presencia en la zona, esta actividad, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 de Sabanalarga y Ponedera, presenta problemas por constituirse en un sistema de transporte ilegal, así como por la falta de educación y responsabilidad vial, pues se han identificado que en la prestación del servicio no se utilizan elementos de seguridad (casco certificado y chaleco reflectivo), ni se cuenta con la documentación necesaria para transitar en las vías (licencia de conducción, tarjeta de propiedad y Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito -SOAT-). (Alcaldía Sabanalarga, 2020).		
Adicionalmente, Debido a las variaciones en el tránsito vehicular referente al tipo de vehículo, frecuencia y cantidad que se presenta actualmente en la zona a causa de los proyectos de infraestructura e hidrocarburos que se encuentran en desarrollo, se incrementa el riesgo de accidentalidad. De acuerdo con lo manifestado por los habitantes de la zona, también se presenta una falta de señalización vial que den cuenta de dichas modificaciones, sumado a ello la intervención en asentamientos poblados, son factores que aumentan el riesgo de accidentalidad.		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Adecuación de vías de acceso	Vías de acceso, primaria	Moderado
	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado
	Accesos o caminos	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías de acceso, primaria	Moderado
	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Moderado
	Accesos o caminos	Moderado
Construcción carriles de cambio de velocidad	Vía primaria Ruta 25 - Troncal de occidente	Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		

IMPACTO	Cambios en el riesgo de accidentalidad	25	
COMPONENTE	Espacial		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ESP-CRA		
<p>Los <i>Cambios en el riesgo de accidentalidad</i>, hace referencia a la posibilidad de aumento de los accidentes de tránsito por las variaciones en las condiciones de movilidad, por lo tanto, el factor incremental en el uso de las vías podría aumentar con ocasión del proyecto, aumentando en consecuencia el riesgo de accidentalidad. Por ello, el Subprograma de ingreso a predios, manejo de accesos y prevención de accidentalidad de los Planes de Manejo y Seguimiento del medio socioeconómico, incorpora medidas de carácter preventivo tendientes a dar manejo y seguimiento oportunos y adecuados frente al impacto ocasionado.</p> <p>Con respecto a la calificación, cabe mencionar que la intensidad se valora media y la extensión puntual, dado que la accidentalidad se da un espacio geográfico definido, para este caso, las vías terciarias a utilizar por el proyecto. El momento se valora como inmediato porque la ejecución de las actividades del proyecto relacionadas con el transporte, inciden en la posibilidad de ocurrencia del impacto.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
	Corregimiento de Cascajal		x
	Corregimiento La Retirada		x
	Corregimiento de Martillo		x
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x
	Corregimiento Santa Rita	x	
SINERGIA		ACUMULACIÓN	
<p>El impacto se estima sinérgico de acuerdo con las interacciones definidas, dado que implican movilización en las vías terciarias a utilizar por el proyecto reforzando la manifestación del impacto.</p> <p>De igual manera, hace sinergia con los efectos causados por la modificación en las condiciones de movilidad pues un aumento en el uso de las vías por actividades antrópicas aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes teniendo en cuenta las características físicas de las vías.</p>		<p>El impacto es acumulativo ya que su manifestación deriva de un aumento progresivo del uso de las vías en la medida en que avanzan las actividades del proyecto. Asimismo, influye en el incremento del efecto pues se suma al uso habitual de las vías por las actividades habituales desarrolladas en el territorio. No obstante, se aclara que el impacto reduce considerablemente luego de la etapa constructiva del proyecto, con lo cual las vías a utilizar reducirán su flujo vehicular</p>	

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

8.4.3.3 Alteración de la infraestructura social y de servicios existente

Tabla 8.4-31 Descripción del impacto Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes

IMPACTO	Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	26	
COMPONENTE	Espacial		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ESP-AIS		
SIN PROYECTO			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Transporte terrestre	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Irrelevante	
Transporte de energía eléctrica	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Irrelevante	
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Irrelevante	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			

IMPACTO	Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	26
COMPONENTE	Espacial	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ESP-AIS	
<p>Según lo establecido en el capítulo 5.3 asociado con la caracterización del medio socioeconómico la afectación a la infraestructura social y de servicios existentes hace referencia a la restricción en el uso y establecimiento de construcciones humanas a causa de la ejecución de actividades económicas o la ejecución de proyectos de infraestructura. Dentro de las infraestructuras de tipo comunitario se contemplan construcciones para el beneficio y usufructo de la comunidad que, en su mayoría, están manejadas y/o administradas por ellas mismas.</p> <p>Los proyectos que hacen presencia en la zona lideran programas para la gestión de posibles afectaciones que puedan ocasionarse a la infraestructura comunitaria. La identificación de la infraestructura existente en el área de influencia se detalla en el numeral 5.3.6.2.3 Viviendas e infraestructura presentes en los predios superpuestos con el proyecto. En todo caso, en el evento que se identifique infraestructura social que pueda verse afectada con ocasión del proyecto deberá implementarse las medidas contenidas en el programa de manejo para la afectación a terceros.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Adecuación de vías de acceso	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Irrelevante
	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	Moderado
	Infraestructura social y comunitaria aledaña a las vías terciarias y acceso a usar por el proyecto	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Moderado
	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	Moderado
	Infraestructura social y comunitaria aledaña a las vías terciarias y acceso a usar por el proyecto	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Irrelevante
Fase Constructiva - Parque Solar		
Construcción del cerramiento perimetral	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	Moderado
Montaje de paneles	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Irrelevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>La <i>Alteración de la infraestructura social y de servicios existente</i> implica las modificaciones de la infraestructura habitacional, social, económica o cultural que se encuentra en las zonas de intervención del proyecto o cercana a ellas y que sea usada por las poblaciones del área de influencia.</p> <p>Las interacciones que ocurren en el ámbito de <i>infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar</i> su nivel de importancia es irrelevante en función de que los propietarios de los predios de localización del Parque Solar y de la línea de evacuación, han suscrito contratos de arrendamiento de forma voluntaria; además, el cambio en el uso del suelo por el proyecto, seguramente les representa mayor beneficio económico que su actividad productiva actual (ganadería lechera) dado que garantizan un ingreso fijo por 30 años; asimismo, aseguran la recuperación de las condiciones de sus terrenos pues como es bien sabido, la actividad ganadera genera impactos en las características del suelo. Adicionalmente, no se identifica un relacionamiento o algún beneficio ambiental que los predios proporcionen a las comunidades y que se pueda ver afectado con el desarrollo del proyecto. Asimismo, cabe considerar que si bien en los predios de localización del Parque Solar y la línea de evacuación se va a remover la infraestructura eléctrica de baja y media tensión (cableado y postes), proceso que será objeto de manejo y seguimiento a través del Subprograma de manejo para la afectación de terceros, esto no afectará el suministro del servicio pues en ese momento, ya no habrá residentes en el área (trabajadores de los predios y sus núcleos familiares). Por lo anterior, se reconoce la generación del impacto, pero con una importancia irrelevante.</p> <p>Las interacciones generadas por las actividades de Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación y la Construcción del cerramiento perimetral, estiman una importancia moderada teniendo en cuenta las viviendas e infraestructura susceptibles de afectación aledaña a las vías de acceso propuestas para usar por el proyecto, descritas detalladamente en el numeral 3.3.4.1.2 - Capítulo 3 del presente estudio, no obstante, con la aplicación de actas viales previas y posteriores a la intervención el impacto es mitigado.</p>		

IMPACTO	Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes		26
COMPONENTE	Espacial		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ESP-AIS		
IDENTIFICAIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
	Corregimiento de Cascajal		x
	Corregimiento La Retirada		x
	Corregimiento de Martillo		x
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x
	Corregimiento Santa Rita		x
SINERGIA		ACUMULACIÓN	
<p>El impacto se estima simple, en relación con la infraestructura al interior de los predios del Parque Solar, dado que la negociación predial supone el despeje total de los terrenos requeridos para el proyecto y, en consecuencia, no hay un efecto adicional que refuerce su manifestación.</p> <p>El impacto se estima sinérgico en las interacciones definidas con la Infraestructura social y comunitaria aledaña a vías terciarias a utilizar por el proyecto y con la Infraestructura social y comunitaria aledaña a predios del Parque Solar, debido a que las actividades que lo generan están relacionadas con el transporte de materiales, estructuras, maquinaria y residuos de excavación, en la etapa constructiva fundamentalmente. Por lo anterior, cada una de las actividades del proyecto, refuerza la manifestación del impacto. De igual manera, el impacto hace sinergia con los efectos generados por la Modificación en las condiciones de movilidad.</p>		<p>El impacto se valora como no acumulativo en relación con la infraestructura al interior de los predios del Parque Solar debido a que luego de la negociación predial, se suspende su manifestación.</p> <p>Se concibe como un impacto acumulativo frente a Infraestructura social y comunitaria aledaña a vías terciarias a utilizar por el proyecto y con la Infraestructura social y comunitaria aledaña a predios del Parque Solar, por la existencia de otros proyectos de infraestructura en la zona que eventualmente pueden agravar el impacto en la infraestructura social existente en el área de influencia.</p>	

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

8.4.3.4 Componente Demográfico

8.4.3.4.1 Cambio en las variables demográficas

Tabla 8.4-32 Descripción del impacto Cambio en las variables demográficas

IMPACTO	Cambio en las variables demográficas	27
COMPONENTE	Demográfico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-DEM-CVD	
SIN PROYECTO		

IMPACTO	Cambio en las variables demográficas	27																		
COMPONENTE	Demográfico																			
MEDIO	Socioeconómico																			
ID IMPACTO	SOC-DEM-CVD																			
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia																		
Ganadería tradicional	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Considerable																		
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Considerable																		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO																				
<p>La alteración en el comportamiento demográfico hace referencia a los cambios poblacionales que pueden presentarse por diferentes variables, dichos cambios se evidencian en aspectos como la natalidad, mortalidad y migración.</p> <p>La situación previamente mencionada se identifica asociada a la ganadería, siendo ésta la principal actividad económica, desarrollada de manera tradicional con producción doble propósito (producción de carne y leche simultáneamente); su importancia económica en la región permite que se dispongan grandes extensiones del territorio a su ejecución y representa la principal fuente de empleo en los municipios de Sabanalarga y Ponedera, siendo esta condición un motivo que impulsa movimientos migratorios, ya que los habitantes en busca de oportunidades laborales se desplazan por el territorio para desempeñar sus labores. Estos movimientos pueden presentarse entre las veredas, corregimientos, municipios e incluso departamentos y repercuten en el comportamiento demográfico del lugar de origen y el lugar receptor.</p> <p>Cabe resaltar, que actualmente en el área de influencia se están ejecutando proyectos de infraestructura e hidrocarburos como lo son el pozo Merecumbé, las líneas de transmisión que llegan a la subestación Sabanalarga, el gasoducto de Promigas, lo cual presentan actividades constructivas que han facilitado la llegada de personal foráneo debido a la posibilidad de vinculación laboral, situación que altera el comportamiento demográfico, adicionalmente, con la construcción de la Universidad del Atlántico, se espera la llegada de más personas a la zona, atraídos por la prestación del servicio social que ofrece.</p>																				
CON PROYECTO																				
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia																		
	Preoperativa, gestión y preparación																			
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Irrelevante																		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO																				
<p>Se considera el impacto, por la eventual llegada de población foránea con el propósito de ocupar alguna plaza en el proyecto o de ofrecer bienes y servicios a los trabajadores. No obstante, se otorgan las más bajas calificaciones teniendo en cuenta que, por un lado, las unidades territoriales no cuentan con buena infraestructura comercial asociada a la prestación de bienes y servicios, aspecto que puede influir en una pérdida de interés de la población foránea por asentarse en el territorio. Por otro lado, tal como se menciona anteriormente, el proyecto busca adelantar la contratación de mano de obra a través de las instancias locales y cumpliendo la normatividad vigente, reduciendo con ello, la posibilidad de ocurrencia del impacto. Sin embargo, tal como se describe en la caracterización del medio socioeconómico 5.3, no se puede desconocer el carácter de los municipios de Sabanalarga y Ponedera como receptores de población víctima de desplazamiento, como tampoco el fenómeno migratorio de población venezolana a nivel nacional, aunque se estima que el proyecto no generará un cambio significativo en el comportamiento demográfico del área de interés.</p> <p>Con base en las consideraciones anteriores, la intensidad se estima baja, la extensión parcial, la persistencia momentánea, la reversibilidad en el corto plazo, la periodicidad irregular y la recuperabilidad inmediata.</p>																				
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UNIDAD TERRITORIAL</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corregimiento de Cascajal</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento La Retirada</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Martillo</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento de Puerto Giraldo</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Corregimiento Santa Rita</td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	Corregimiento de Cascajal		x	Corregimiento La Retirada		x	Corregimiento de Martillo		x	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	Corregimiento Santa Rita		x	
UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO																		
Corregimiento de Cascajal		x																		
Corregimiento La Retirada		x																		
Corregimiento de Martillo		x																		
Corregimiento de Puerto Giraldo		x																		
Corregimiento Santa Rita		x																		
SINERGIA		ACUMULACIÓN																		

IMPACTO	Cambio en las variables demográficas	27
COMPONENTE	Demográfico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-DEM-CVD	
El impacto se estima sinérgico con el de Modificación en las tradicionales culturales, teniendo en cuenta que la llegada de población con ocasión del proyecto puede influir en que se refuerce su manifestación. No obstante, esta situación se considera de manera puntual antes del inicio de la etapa constructiva.		El impacto se considera no acumulativo debido a que la contratación de mano de obra se realiza, sobre todo, antes de la etapa constructiva y no se identifica que haya otras actividades del proyecto o de otros proyectos que puedan incrementar su manifestación.

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

8.4.3.5 Componente Cultural

8.4.3.5.1 Cambio en la actividad económica del suelo

Tabla 8.4-33 Descripción del impacto Cambio en la actividad económica del suelo

IMPACTO	Cambio en la actividad económica del suelo	28
COMPONENTE	Cultural	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-CUL-CAE	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Transporte de energía eléctrica	Predios con vocación agrícola	Moderado
Ganadería tradicional	Predios con vocación agrícola	Relevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO		
<p>El desarrollo de formas tradicionales de la ganadería bovina contribuye de forma muy positiva en la conservación y potenciación de los ingresos locales de las comunidades dependientes. Esto debido, a que contribuye con el fortalecimiento de los usos y costumbres de la población local y posibilita el bienestar de esta en el sentido de facilitar la seguridad alimentaria, generar ingresos y eliminar la dependencia de los circuitos económicos y laborales ajenos a las comunidades.</p> <p>En dicho sentido, el uso del suelo más relevante, al tiempo que la más importante actividad económica desarrollada tradicionalmente por las comunidades, es el pastoreo o ganadería tradicional, principalmente de ganado bovino. La mayor parte de los "potreros" o espacios del territorio de la población, se dedica al pastoreo extensivo en grandes áreas con coberturas orientadas a pastos limpios y pastos arbolados, razón por la cual el desarrollo de dicha actividad se considera la de mayor incidencia positiva en el uso del suelo y la actividad económica de estas comunidades.</p> <p>Por otra parte, la cadena de la energía comprende diferentes procesos, iniciando en la generación y finalizando en la comercialización. Dentro de estos procesos se encuentra la transmisión o transporte de energía eléctrica, actividad que consiste en interconectar las centrales de generación con los sitios de consumo, para lo cual se requiere la instalación de líneas de transmisión.</p> <p>De acuerdo con la tensión a transportar y dando cumplimiento a los requerimientos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE-, se establece una zona de seguridad o zona de servidumbre en la cual se restringe la construcción de infraestructura y la siembra o crecimiento de árboles de alto porte; constituyéndose como una modificación y limitación en el uso económico del suelo. De este modo, se identifica presencia de líneas de transmisión, que han cambiado la actividad económica del suelo.</p>		
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Preoperativa, gestión y preparación		
Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios parque solar	Severo

IMPACTO	Cambio en la actividad económica del suelo	28
COMPONENTE	Cultural	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-CUL-CAE	
	Predios línea de evacuación	Moderado
Fase Constructiva - Actividades Transversales		
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Predios parque solar	Severo
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Predios parque solar	Severo
Fase Constructiva - Línea de Evacuación		
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Predios línea de evacuación	Moderado
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Predios línea de evacuación	Severo
Cimentación, relleno y compactación de materiales	Predios línea de evacuación	Moderado
Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Predios línea de evacuación	Severo
Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Predios parque solar	Severo
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Predios parque solar	Moderado
Construcción Edificio de Administración y operación	Predios parque solar	Moderado
Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Predios parque solar	Severo
Montaje de paneles	Predios parque solar	Severo
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Predios parque solar	Relevante
Fase Constructiva - SE Elevadora		
Excavaciones estructurales	Predios parque solar	Moderado
Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Predios parque solar	Moderado
Fase post-operativa - Actividades transversales		
Reconformación de las áreas intervenidas	Predios parque solar	Relevante
Fase post-operativa - Línea de evacuación		
Desconexión de líneas de Conexión y equipos.	Predios línea de evacuación	Relevante
Desmantelamiento de los conductores y Torres	Predios línea de evacuación	Muy relevante
Retiro de obras civiles	Predios línea de evacuación	Relevante
Fase post-operativa - Parque solar y Subestación		
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles		Relevante
Desmante y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos		Muy relevante
Desmante de las cabinas de conversión		Relevante
Desmantelamiento Subestación elevadora		Relevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>El <i>Cambio en la actividad económica del suelo</i> es uno de los impactos más significativos identificados en el escenario con proyecto. Lo anterior, porque la puesta en marcha del proyecto supone una transformación del uso actual del suelo sobre todo en los predios de localización del Parque Solar en los cuales, actualmente se lleva a cabo la ganadería.</p> <p>En los predios que corresponden a la línea de evacuación, las actividades económicas identificadas son la ganadería lechera, de doble propósito y en menor medida, la pesca, la agricultura. En consecuencia, cabe aclarar que, para la servidumbre, se causa una limitación al uso económico y social del terreno, dado que, como se menciona anteriormente, en dicha zona no se podrán tener cultivos de alto porte ni infraestructura de ninguna clase. No obstante, teniendo en cuenta estas limitaciones, en el área de servidumbre se pueden llevar a cabo algunas actividades productivas.</p> <p>Adicionalmente y como un aspecto tenido en cuenta para la calificación del impacto, se encuentra que, aunque las empresas establecen las servidumbres de manera concertada con las personas que tienen relación con los predios, en algunos casos puede presentarse el cruce otras líneas de transmisión, situación que de no ser gestionada adecuadamente puede llegar a incidir de manera negativa en el derecho de dominio de los propietarios sobre sus inmuebles.</p> <p>Con respecto a la evaluación del impacto, se identifican 4 interacciones relacionadas con la Negociación de tierras, predios y servidumbres, Montaje de paneles, montaje de torres: ensamblaje e izaje y Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación –ZODME. La intensidad para la negociación predial y el montaje de torres se estima alta. En el primer caso, porque, aunque se desarrolla antes de la construcción, es la primera actividad que constituye la manifestación del impacto. En el segundo caso, porque como se menciona anteriormente, el montaje de torres limita el área de uso tradicional en los predios, aunque en la servidumbre pueden seguirse realizando algunas actividades productivas. Para</p>		

IMPACTO	Cambio en la actividad económica del suelo	28
COMPONENTE	Cultural	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-CUL-CAE	
<p>las dos (2) actividades restantes, la intensidad se valora como muy alta teniendo en cuenta que en las áreas del Parque Solar y la ZODME, cambia por completo la destinación económica el suelo.</p> <p>La alteración en la actividad económica se estima de acuerdo con el cambio causado sobre los usos del suelo destinados a actividades pecuarias y agrícolas (Usos del suelo de Pastoreo intensivo (PIN); Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS); Cultivos permanentes arbóreos; Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)), dado que corresponden a áreas destinadas al pastoreo de ganado principalmente.</p>		
IDENTIFICAIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD		
	UNIDAD TERRITORIAL	SI
	Corregimiento de Cascajal	x
	Corregimiento La Retirada	x
	Corregimiento de Martillo	x
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x
	Corregimiento Santa Rita	x
SINERGIA		ACUMULACIÓN
<p>De acuerdo con los aspectos antes mencionados, el impacto se considera sinérgico teniendo en cuenta las diferentes actividades que refuerzan su manifestación no sólo al nivel de proyecto, sino por las demás actividades productivas que se desarrollan en la zona, asociadas principalmente, a la transmisión de energía.</p>		<p>El impacto se estima acumulativo teniendo en cuenta la existencia de proyectos de infraestructura eléctrica e hidrocarburos, localizados en los predios a utilizar por el proyecto, sobre todo, en los que corresponden a la línea de evacuación. La limitación al derecho de dominio influye en que el efecto se acentué en el área de interés.</p>

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

8.4.3.5.2 Modificación en las tradiciones culturales

Tabla 8.4-34 Descripción del impacto Modificación en las tradiciones culturales

IMPACTO	Modificación en las tradiciones culturales	29
COMPONENTE	Cultural	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-CUL-MTC	
CON PROYECTO		
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Irrelevante
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
<p>La <i>modificación en las tradiciones culturales</i> hace referencia a la alteración del capital cultural de un territorio por la llegada de un proyecto obra o actividad. Cabe aclarar que se considera la valoración del impacto, guardando concordancia con que la definición preliminar del área de influencia para el medio socioeconómico contempla el componente cultural. Para la evaluación del impacto se plantea una interacción con la actividad de Gestión humana – Contratación de mano de obra en las unidades territoriales del área de influencia del proyecto.</p> <p>Tal como ocurre con el impacto de Alteración en el comportamiento demográfico y de acuerdo con las características de los asentamientos que constituyen el área de influencia del proyecto, se estima que el impacto tiene una importancia irrelevante. No se considera que la eventual llegada de población foránea con el propósito de ocuparse directa o indirectamente en el proyecto influye considerablemente en una modificación de las tradiciones culturales del territorio.</p>		

IMPACTO	Modificación en las tradiciones culturales			29
COMPONENTE	Cultural			
MEDIO	Socioeconómico			
ID IMPACTO	SOC-CUL-MTC			
<p>Lo anterior, teniendo en cuenta las características de las unidades territoriales del área de influencia que, en todos los casos, tienen asentamientos nucleados cuatro (4) de ellas son corregimientos (Martillo, La Retirada, Santa Rita y Cascajal), y, además, están cerca de las cabeceras municipales de Ponedera y Sabanalarga e incluso, Cascajal constituye un barrio del municipio de Sabanalarga. En consecuencia, en las unidades territoriales del área de influencia no se identifican tradiciones culturales que puedan ponerse en riesgo con el eventual arribo de población foránea.</p> <p>Con base en las consideraciones anteriores, la intensidad se estima baja, la extensión parcial, la persistencia momentánea, la reversibilidad en el corto plazo, la periodicidad irregular y la recuperabilidad inmediata</p>				
IDENTIFICAIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD				
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO	
	Corregimiento de Cascajal		x	
	Corregimiento La Retirada		x	
	Corregimiento de Martillo		x	
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x	
	Corregimiento Santa Rita		x	
SINERGIA		ACUMULACIÓN		
<p>El impacto se estima sinérgico con el de Alteración en el componente demográfico, teniendo en cuenta que la llegada de población con ocasión del proyecto puede influir en que se refuerce su manifestación. No obstante, esta situación se considera de manera puntual antes del inicio de la etapa constructiva.</p>		<p>El impacto se considera no acumulativo debido a que la contratación de mano de obra se realiza, sobre todo, antes de la etapa constructiva y no se identifica que haya otras actividades del proyecto o de otros proyectos que puedan incrementar su manifestación.</p>		

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

8.4.3.6 Componente Arqueológico

El componente Arqueológico se evaluó en el escenario del impacto de Alteración del patrimonio histórico y arqueológico.

8.4.3.6.1 Alteración del patrimonio histórico y arqueológico

Tabla 8.4-35 Descripción del impacto Alteración del patrimonio histórico y arqueológico

IMPACTO	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico			30
COMPONENTE	Arqueológico			
MEDIO	Socioeconómico			
ID IMPACTO	SOC-ARQ-APHA			
SIN PROYECTO				
Actividad(es) sin proyecto		Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería tradicional		Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Severo	
Agricultura de subsistencia		Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	

IMPACTO	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico		30
COMPONENTE	Arqueológico		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ARQ-APHA		
Disposición de residuos líquidos y sólidos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Moderado	
Transporte de energía eléctrica	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Severo	
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Severo	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
<p>El impacto de alteración del patrimonio histórico y arqueológico se refiere a todas las actividades que impliquen intervenciones o remociones en el suelo que ponga el riesgo el Patrimonio Arqueológico de la Nación, que pueda existir tanto en el suelo y/o subsuelo, generando afectación, modificación o desplazamiento en él. Todas las actividades constructivas requieren de intervenciones que alteran tanto el estado natural como la vocación del suelo, es por ello que este impacto es de Importancia Moderada en los predios rurales de Puerto Giraldo, Santa Rita y La Retirada, si se tiene en cuenta que, aun cuando no se hizo mayor registro de bienes arqueológicos en la fase prospectiva realizada en el polígono de conformación del proyecto, las condiciones de posibles hallazgos arqueológicos es relevante, a partir de los resultados arqueológicos identificados durante el desarrollo de proyectos en cercanía del área de estudio.</p> <p>En el caso particular de la ganadería tradicional y los proyectos de infraestructura e hidrocarburos, dado que están íntimamente relacionadas con los suelos, terminan impactando de manera negativa el patrimonio arqueológico. El paso continuo causado por el pastoreo de ganado en áreas de uso frecuente, pueden llegar a afectar de tres maneras; una, relacionada con la formación de terracetas o pata de vaca que afectan de manera negativa y directa la presencia de materiales arqueológicos en superficie o en elementos arqueológicos que se encuentren a poca profundidad; otra, relacionada con la compactación de los suelos por efecto de la circulación y permanencia del ganado sobre áreas de sensibilidad arqueológica, que dificulta tanto la preservación de los elementos arqueológicos como la recuperación de los mismos durante la ejecución de los Programas de Arqueología Preventiva. Una tercera afectación al patrimonio se presenta durante las actividades de mejoramiento de los suelos por efecto de las intervenciones antrópicas y remociones mecánicas y manuales con fines agrícolas para la siembra de pasturas, generando destrucción y desplazamiento del material arqueológico que pueda reposar en las áreas intervenidas.</p> <p>Los proyectos de generación de energía eléctrica, de infraestructura y de hidrocarburos, por la dinámica que conlleva su construcción, generan afectación sobre el patrimonio arqueológico en cuanto a que ellos requieren de intervenciones directas relacionadas con retiro de cobertura vegetal, excavaciones, cortes, conformación de taludes, construcción y adecuación de vías de acceso, entre otras actividades, que requieren de remociones tanto manuales como mecánicas para el desarrollo de las mismas, poniendo en constante riesgo los bienes arqueológicos superficiales y subsuperficiales de las áreas de proyecto. Los proyectos de infraestructura eléctrica y de hidrocarburo existentes en las áreas prospectadas, cuentan con la ejecución de planes de manejo arqueológicos, autorizados y aprobados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), que han permitido de manera preventiva, mitigar y preservar el patrimonio arqueológico existente en las áreas de interés.</p>			
CON PROYECTO			
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Preoperativa, gestión y preparación			
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Áreas de implantación de paneles	Relevante	
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Sitios de torre y plazas de tendido	Relevante	
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Subestación Elevadora	Relevante	
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Vías privadas parque	Relevante	
Socialización del proyecto con autoridades y comunidades.	Áreas de servidumbre	Relevante	
Gestión humana -contratación mano de obra	Áreas de implantación de paneles	Considerable	
Gestión humana -contratación mano de obra	Sitios de torre y plazas de tendido	Considerable	
Gestión humana -contratación mano de obra	Subestación Elevadora	Considerable	
Gestión humana -contratación mano de obra	Vías privadas parque	Considerable	
Gestión humana -contratación mano de obra	Áreas de servidumbre	Considerable	
Fase Constructiva - Actividades Transversales			

IMPACTO	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	30
COMPONENTE	Arqueológico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ARQ-APHA	
Adecuación de vías de acceso	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Adecuación de vías de acceso	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Adecuación de vías de acceso	Subestación Elevadora	Moderado
Adecuación de vías de acceso	Vías privadas parque	Moderado
Adecuación de vías de acceso	Áreas de servidumbre	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Subestación Elevadora	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Vías privadas parque	Moderado
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Áreas de servidumbre	Moderado
Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Áreas de servidumbre	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Subestación Elevadora	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías privadas parque	Moderado
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Áreas de servidumbre	Moderado
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Fase Constructiva - Línea de Evacuación		
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Áreas de servidumbre	Moderado
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Sitios de torre y plazas de tendido	Moderado
Fase Constructiva - Parque Solar		
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Vías privadas parque	Moderado
Conformación de corredores internos y perimetral.	Vías privadas parque	Moderado
Construcción del cerramiento perimetral	Áreas de implantación de paneles	Moderado
Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Áreas de implantación de paneles	Moderado

IMPACTO	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico		30
COMPONENTE	Arqueológico		
MEDIO	Socioeconómico		
ID IMPACTO	SOC-ARQ-APHA		
Construcción Edificio de Administración y operación	Áreas de implantación de paneles		Severo
Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Áreas de implantación de paneles		Moderado
Fase Constructiva – SE Elevadora			
Excavaciones estructurales	Subestación Elevadora		Moderado
Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Subestación Elevadora		Moderado
Caseta de control	Subestación Elevadora		Moderado
Fase Operativa – Parque solar			
Mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico – Limpieza y poda de vegetación	Áreas de implantación de paneles		Irrelevante
Fase posoperativa - Línea de evacuación			
Retiro de obras civiles	Sitios de torre y plazas de tendido		Moderado
Fase posoperativa – Parque Solar y SE elevadora			
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Áreas de implantación de paneles		Moderado
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Subestación Elevadora		Moderado
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Áreas de implantación de paneles		Moderado
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Subestación Elevadora		Moderado
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Los impactos sobre el patrimonio arqueológico del proyecto fueron identificados, a partir de los resultados arqueológicos obtenidos, mediante la ejecución de estrategias metodológicas implementadas durante la fase de prospección realizada, que permitieron identificar en la zona central norte del área de construcción del parque solar, el registro y georreferenciación de sitios con probabilidades de contener elementos asociados con antiguos pobladores del área. Las áreas fueron delimitadas con base el registro de material arqueológico en superficie y/o subsuperficialmente (material obtenido en la excavación de los pozos de sondeo). Si bien, los elementos no se encontraron distribuidos en toda el área, su dispersión permite considerar que los impactos en el desarrollo de algunas actividades son MODERADOS; por lo tanto, es necesario dar cumplimiento, a las medidas de protección formuladas en el Plan de Manejo Arqueológico, con el fin de proteger y salvaguardar el Patrimonio Arqueológico que pueda reposar en las áreas de intervención realizadas por la obra civil.</p> <p>En cuanto al potencial arqueológico de la línea de evacuación identificado en el trabajo de campo, los muestreos realizados en las diecisiete (17) áreas de implantación de torres y las tres (3) plazas de tendido, tuvieron resultado arqueológico negativo, dando un potencial preliminar bajo. Una vez se cuente con la lectura general de todos los sitios de torre (teniendo en cuenta la ausencia de información de cuatro de los sitios, por falta de permiso predial) y con el resultado de la implementación del PMA, se mantendrá o modificará el potencial arqueológico; sin embargo, mantiene el criterio de los impactos como MODERADO, teniendo en cuenta que la naturaleza de las actividades que se requieren para el establecimiento de las torres (remoción, cortes y excavación), deja en exposición el patrimonio yacente que pueda haber en cada una de las áreas.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
	Corregimiento de Cascajal		x
	Corregimiento La Retirada		x
	Corregimiento de Martillo		x
	Corregimiento de Puerto Giraldo		x
	Corregimiento Santa Rita		x
SINERGIA		ACUMULACIÓN	
Con las actividades transversales y constructivas principalmente, se generan efectos sinérgicos sobre la alteración del patrimonio arqueológico. En este sentido, las actividades que se lleven a cabo durante la fase de construcción y luego de desmantelamiento, relacionadas		Las actividades que se llevan a cabo durante la etapa preoperativa se consideran acumulativas ya que las socializaciones y otros tipos de contacto con la comunidad que permitan discutir sobre la importancia del patrimonio arqueológico permiten una mayor comprensión y	

IMPACTO	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	30
COMPONENTE	Arqueológico	
MEDIO	Socioeconómico	
ID IMPACTO	SOC-ARQ-APHA	
<p>son el desarrollo del Plan de Manejo Arqueológico, tendrá influencia sobre tanto las actividades dentro del proyecto (como por ejemplo, si se llegan a encontrar contextos arqueológico antes no identificados para los que se requieran medidas adicionales de manejo, o los tiempos que se tomen los rescates arqueológicos del material ya identificado), como sobre la comunidad, ya que los remanentes encontrados hacen parte de arraigo cultural e identitario de la población de la zona. Entonces todo lo anterior, influencia y es influenciado por múltiples aspectos que se desarrollan alrededor del proyecto.</p>		<p>conocimiento sobre el tema, lo que lleva a su mejor manejo y protección. Por otro lado, las actividades relacionadas a la construcción del parque y la línea de evacuación son actividades puntuales que no son acumulativas por carácter puntual y dejar de impactar una vez finalice la actividad.</p>

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

8.4.4 Descripción de impactos del medio perceptual

En el medio abiótico se describe el impacto del componente de Paisaje.

8.4.4.1 Componente Paisaje

A continuación, se presenta la descripción del impacto del componente de perceptual, teniendo como referencia la calidad y fragilidad escénica del paisaje.

8.4.4.1.1 Alteración de la Calidad y fragilidad visual del paisaje

Tabla 8.4-36 Descripción del impacto Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje

IMPACTO	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	30
COMPONENTE	Paisaje	
MEDIO	Perceptual	
ID IMPACTO	SOC-PER-ACFP	
SIN PROYECTO		
Actividad(es) sin proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería tradicional	Calidad visual alta, media, baja	Moderado
Agricultura de subsistencia	Calidad visual alta, media, baja	Moderado
Tala y quema	Calidad visual alta, media, baja	Moderado
Transporte terrestre	Calidad visual alta, media, baja	Moderado
Disposición de residuos líquidos y sólidos	Calidad visual alta, media, baja	Moderado
Almacenamiento y retención de aguas lluvias	Calidad visual alta	Relevante
	Calidad visual media	Relevante
	Calidad visual baja	Considerable
Transporte de energía eléctrica	Calidad visual alta	Severo
	Calidad visual media, baja	Moderado
Proyectos de infraestructura/hidrocarburos	Calidad visual alta	Severo

IMPACTO	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje		30
COMPONENTE	Paisaje		
MEDIO	Perceptual		
ID IMPACTO	SOC-PER-ACFP		
	Calidad visual media, baja	Moderado	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO SIN PROYECTO			
<p>La alteración del paisaje se entiende como un cambio visible del paisaje natural y cultural de manera permanente o temporal, ocasionado en este caso por la inserción de elementos antrópicos.</p> <p>Las actividades antrópicas que involucran la remoción de elementos naturales como coberturas vegetales boscosas, a partir de actividades como la ganadería, la agricultura, tala y quema, además de la inserción de elementos discordantes, impactan al componente paisajístico, ya que al remover la cobertura vegetal se disminuye la calidad visual de las unidades de paisaje, debido a la disminución del componente natural, la variedad biológica y cromática en las unidades de paisaje, principalmente en las unidades que presentan calidad visual alta, las cuales son aquellas relacionadas a bosques y vegetación secundaria con atributos naturales interesantes y representativos dentro de la unidad.</p> <p>Por otro lado, las actividades industriales como la explotación de hidrocarburos y transporte de energía eléctrica insertan elementos discordantes de gran tamaño y de baja correspondencia cromática, lo que disminuye la calidad visual de las unidades de paisaje, al acumular elementos discordantes y disminuir la integridad escénica, acción que también es ejercida por la actividad de disposición de residuos sólidos y líquidos, pero en menor magnitud.</p>			
CON PROYECTO			
Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación	Importancia	
Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Adecuación de vías de acceso	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Calidad visual alta	Severo	
	Calidad visual media, baja	Moderado	
Desmantelamiento de instalaciones temporales	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Considerable	
	Calidad visual baja	Considerable	
Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Calidad visual alta, media	Moderado	
	Calidad visual baja	Irrelevante	
Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación – ZODME	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Calidad visual alta	Severo	
	Calidad visual media, baja	Moderado	
Conformación de corredores internos y perimetral	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Construcción del cerramiento perimetral	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Construcción Edificio de Administración y operación	Calidad visual alta	Severo	
	Calidad visual media, baja	Moderado	
Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
	Calidad visual alta	Severo	
Montaje de paneles	Calidad visual media, baja	Moderado	
	Calidad visual alta, baja	Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas en el Parque y la ZODME	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Relevante	
	Calidad visual baja	Considerable	
Excavaciones estructurales	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Calidad visual alta	Severo	
	Calidad visual media, baja	Moderado	
Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Calidad visual alta	Severo	
	Calidad visual media, baja	Moderado	
Montaje de torres: ensamblaje e izaje	Calidad visual alta	Severo	
	Calidad visual media, baja	Moderado	
	Calidad visual alta	Severo	

IMPACTO	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje		30
COMPONENTE	Paisaje		
MEDIO	Perceptual		
ID IMPACTO	SOC-PER-ACFP		
Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica	Calidad visual media, baja	Moderado	
Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Mantenimiento zona de servidumbre	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Acopio temporal	Calidad visual alta, media	Moderado	
	Calidad visual baja	Irrelevante	
Reconformación de las áreas intervenidas	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Relevante	
	Calidad visual baja	Considerable	
Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Calidad visual alta, media, baja	Relevante	
Desmante y retiro de los paneles y estructuras de soporte de los módulos	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Relevante	
	Calidad visual baja	Considerable	
Desmante de las cabinas de conversión	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Relevante	
	Calidad visual baja	Considerable	
Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Calidad visual alta, media, baja	Moderado	
Desmantelamiento Subestación elevadora	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Considerable	
	Calidad visual baja	Considerable	
Desconexión de líneas de Conexión y equipos	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Relevante	
	Calidad visual baja	Considerable	
Desmantelamiento de los conductores y Torres	Calidad visual alta, media, baja	Relevante	
Retiro de obras civiles	Calidad visual alta	Relevante	
	Calidad visual media	Considerable	
	Calidad visual baja	Considerable	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO			
<p>Las actividades que implican remoción, desmante y descapote para el establecimiento de infraestructura como vías de acceso, infraestructura puntual asociada a los paneles y líneas de transmisión eléctrica generan cambios en la calidad visual del paisaje, debido a las modificaciones antrópicas que se realizan por el establecimiento e inicio del proyecto, debido al retiro o cambio de los elementos naturales del paisaje, que implica la intervención del entorno natural y con esto, la afectación de la morfología, vegetación y calidad escénica del paisaje, principalmente en las áreas en las que es visible el proyecto.</p> <p>Por otro lado, el desmante de estructuras existentes, demolición de obras de concreto y limpieza en las áreas que son intervenidas por el proyecto, genera un impacto con naturaleza positiva, teniendo en cuenta que al realizar el retiro de dichas estructuras, las cuales actuaron como elementos discordantes para la calidad del paisaje en la zona, es posible iniciar el proceso de restablecimiento de las condiciones originales o acorde a la propuesta de uso de suelo final, aunque para completarlo, se requiere de las actividades posteriores relacionadas con la recuperación, control de erosión y revegetalización. Adicionalmente, las obras de recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto, control de erosión y revegetalización comprende características benéficas para la estructura del territorio y las cuales son visualizadas por los observadores del paisaje.</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO POR LA COMUNIDAD			
	UNIDAD TERRITORIAL	SI	NO
	Corregimiento de Cascajal	x	
	Corregimiento La Retirada	x	
	Corregimiento de Martillo	X	
	Corregimiento de Puerto Giraldo	x	
	Corregimiento Santa Rita	x	
SINERGIA		ACUMULACIÓN	

IMPACTO	Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje		30
COMPONENTE	Paisaje		
MEDIO	Perceptual		
ID IMPACTO	SOC-PER-ACFP		
Es un impacto sinérgico, ya que está relacionado a las alteraciones que se realizan sobre las coberturas vegetales.		Es un impacto acumulativo debido a que el efecto de la inserción de elementos discordantes se acumula sobre las unidades de paisaje reduciendo su capacidad de absorción y calidad visual.	

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

8.4.5 Análisis de impactos acumulativos y sinérgicos

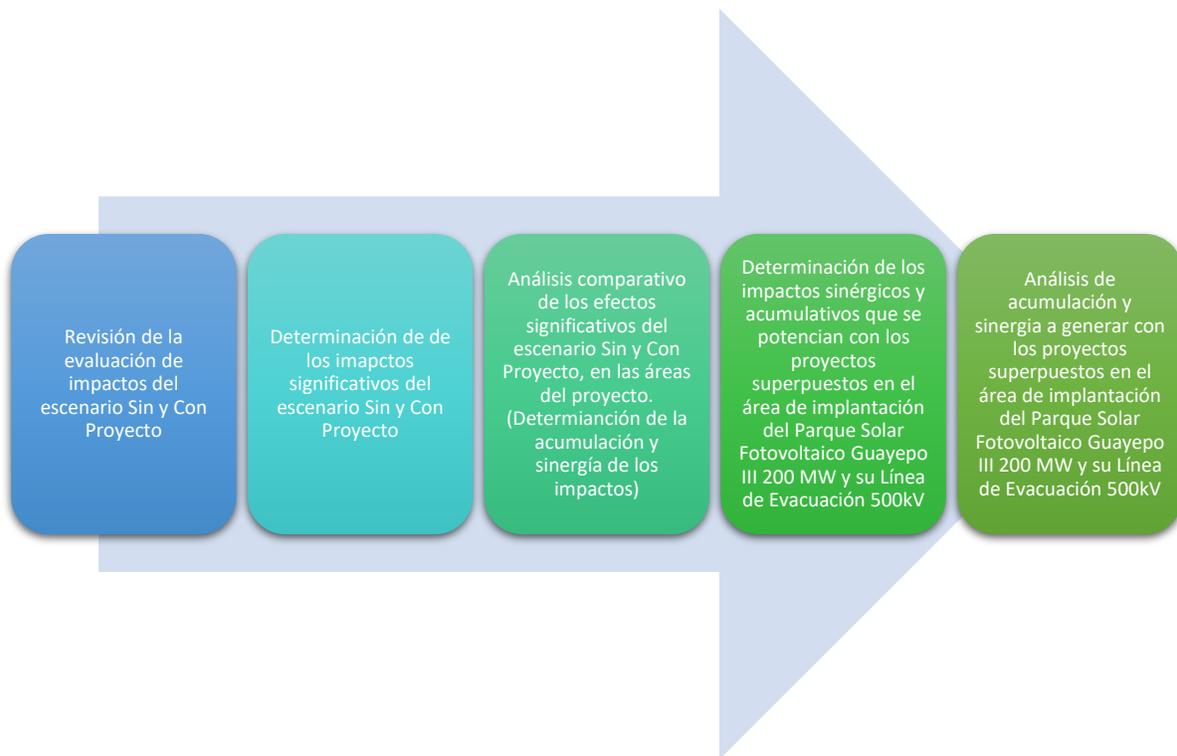
El proceso metodológico del análisis de impactos acumulativos y sinérgicos parte de la evaluación ambiental realizada para los escenarios SIN y CON proyecto, con la cual se determina que impactos son significativos, y de estos cuales presentan una condición de acumulación⁴ y a su vez de sinergia⁵. Lo anterior, con base en los parámetros de calificación establecidos en la evaluación ambiental, los cuales corresponden a la adaptación de la metodología de Conesa Fernandez-Vítora, 2010.

Es de tener presente, que el proceso se centra en la evaluación de la acumulación y sinergia de los impactos significativos, debido a que son dichos impactos los que han causado o generan los cambios más representativos en el entorno.

⁴ Acumulación, incremento continuo de la gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

⁵ Sinergia, reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.

Figura 8.4-9 Procesos metodológico del análisis de impactos acumulativos y sinérgicos



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

En este sentido, una vez identificados los impactos significativos del escenario Sin y Con proyecto se procede a analizar los efectos significativos causados en el escenario actual y su potenciación con el desarrollo de las actividades del proyecto *“Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500kV”*, estableciendo de este modo los cambios sinérgicos y acumulativos a manifestarse en el medio.

Posteriormente se determinan los proyectos superpuestos y los impactos significativos que registran una condición de sinergia y acumulación por el desarrollo de la implantación del proyecto: *“Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV”*, y la superposición con dichos proyectos.

Con base en lo anterior, se genera el análisis de dichos impactos acumulativos y sinérgicos en función de la superposición de proyectos licenciados. Evaluando los efectos que han causado los proyectos licenciados y los aspectos a potenciar con el desarrollo del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV.

8.4.5.1 Desarrollo del análisis de acumulación y sinergia del proyecto

Con la evaluación ambiental de las condiciones actuales (Escenario Sin Proyecto) y los cambios a generar con las alteraciones del proyecto (Escenario Con Proyecto) se identificó que el medio ha percibido cambios significativos que posiblemente se pueden potenciar con el desarrollo de las actividades del proyecto.

Dichas alteraciones significativas están representadas por la manifestación de 8 impactos significativos en el escenario Sin Proyecto y 13 impactos en el escenario Con Proyecto; aunque resaltándose que solo los impactos asociados a la Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial; la Alteración a cobertura vegetal; la Alteración de ecosistemas terrestres; la Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, y la Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje se registran como significativos en ambos escenarios (ver Tabla 8.4-37).

Tabla 8.4-37 Impactos significativos en el escenario Sin y Con Proyecto

Impacto ambiental significativo – Escenario SINP	Importancia	Impacto ambiental significativo – Escenario CONP	Importancia
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Severo	-	
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Grave	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Severo
-		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo
Alteración a cobertura vegetal	Severo	Alteración a cobertura vegetal	Severo
Alteración de ecosistemas terrestres	Severo	Alteración de ecosistemas terrestres	Severo
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo
-		Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo
-		Alteración de hábitats de fauna local	Severo
-		Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo
-		Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Severo
-		Cambio en la actividad económica del suelo	Severo
-		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	Severo
-		Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Severo	-	
Modificación de las condiciones de movilidad	Severo	-	
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Severo	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Severo

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Análisis del consultor con base en información de la evaluación ambiental de los escenarios sin y con proyecto, 2021.

En este sentido, como se analizó en los anteriores párrafos, las alteraciones de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial, en el escenario sin proyecto, se presentan con una importancia entre severa y grave, por el desarrollo de la ganadería tradicional y la disposición de residuos líquidos y sólidos, debido a que dichas actividades han ocasionado sobre los drenajes sencillos, arroyos, jagüey y/o bordas cambios representativos en las características del recurso hídrico, hasta el punto de generar presiones sobre este. Lo anterior, soportada con lo expuesto en la caracterización del medio y en particular con la descripción del impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas

microbiológicas del agua superficial (Ver Tabla 8.41 Descripción del impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial).

Con lo cual, al sumarse los efectos a generar con las actividades de explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno del parque fotovoltaico, en jagüeyes y/o bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir), se puede inferir igualmente que se causa y potencia las alteraciones sobre las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial de dichos cuerpos de agua, hasta el punto de ocasionar afectaciones sobre los usos económicos que le dan las comunidades, dado que son utilizados para el pastoreo de ganado bovino.

Es de precisar, que si bien sobre los cuerpos de agua a afectar (jagüeyes y/o bordas) en el parque fotovoltaico se generan efectos sinérgicos y acumulativos, estos presentan la condición de ser artificiales y con vocaciones de uso pecuario principalmente, generando de este modo solo presiones sobre el propietario del predio, aunque con dicho propietario se llegan a acuerdos para manejar el efecto que se le genera.

En cuanto a las variaciones en la cobertura vegetal, los ecosistemas terrestres y las especies de flora, estas se presentan en el escenario sin proyecto, con una importancia severa, en la manifestación del impacto de Alteración a cobertura vegetal; Alteración de ecosistemas terrestres y Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, debido que el territorio ha registrado cambios en torno a la práctica de tala y quema para el establecimiento de cercas; al igual que ha evidenciado el desarrollo de actividades ganaderas tradicionales, con las cuales se llevaba a cabo una expansión de la frontera agropecuaria, afectando de este modo coberturas naturales orientadas al crecimiento de vegetación secundaria baja y alta.

En este contexto, y considerando paralelamente los cambios a causar con el desarrollo de la remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento

forestal, y el despeje de servidumbre y plazas de tendido, se proyecta que en dichos parches de cobertura de vegetación secundaria baja y alta pueden registrarse efectos acumulativos y sinérgicos, dado que se manifiesta la Alteración a cobertura vegetal, la Alteración de ecosistemas terrestres, y la Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, por la ejecución de la implantación del parque solar y la línea de evacuación, lo cual genera una presión sobre los servicios ecosistémicos que prestan dichas áreas naturales a intervenir.

Cabe resaltar, que en el escenario con proyecto de igual manera se registran alteraciones bióticas significativas entorno a la Alteración a comunidades de fauna terrestre, la Alteración de hábitats de fauna local y la Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias, las cuales manifiestan niveles de calificación sinérgicos y acumulativos por la potenciación del impacto con las diversas actividades del proyecto y por la acumulación de los efectos a lo largo de la vida útil de este, como por ejemplo la afectación de la avifauna con la operación de la línea de evacuación de Guayepo Solar III, por posibles choques de las aves locales y migratorias con el cable de guarda; aunque teniéndose presente que en el territorio se evidencian líneas de transmisión que pueden estar manifestando actualmente el impacto sobre las aves.

La Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje en los escenarios sin y con proyecto se califica significativamente por la infraestructura petrolera y las líneas de transmisión implantadas actualmente en las unidades territoriales del área de influencia y por la línea a instalar con el proyecto Guayepo Solar III, dado que con dichos proyectos actuales se causó un cambio en las geoformas y calidad visual del paisaje, el cual se puede incrementar con la implantación de la línea de evacuación del parque solar.

Si bien con el escenario Sin Proyecto se evalúan efectos sinérgicos y acumulativos significativos en la Alteración de la calidad del aire por emisión de gases, los Cambios en el riesgo de accidentalidad y la Modificación de las condiciones de movilidad, con la elaboración del proyecto no se van a ejecutar actividades que contribuyan a potenciar significativamente dichos cambios, esto teniendo presente que por ejemplo la emisión de material particulado y generación de gases por el tránsito de vehículos, se causa sobre las vías en afirmado, hasta el punto de ocasionar solo efectos de importancia máxima de moderada.

Por otra parte, el riesgo de accidentalidad y las modificaciones de movilidad están dadas principalmente por el uso de vías que implementan las comunidades para el desarrollo de sus actividades tradicionales, sobre las cuales con el proyecto solo se van a generar efectos máximos de importancia moderada, hasta el punto de solo ocasionar manifestaciones de impacto en tiempos parciales, los cuales con el desarrollo normal del proyecto serán corregidos.

No obstante, con la evaluación y análisis Con Proyecto si se identifican alteraciones significativas en torno a la Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, el Cambio en la actividad económica del suelo y la Modificación de las actividades económicas de la zona, las cuales se registran por las intervenciones a generar con el establecimiento del parque, la subestación elevadora y las torres de línea de evacuación, hasta el punto de causar niveles de calificación sinérgicos y a lo largo de la vida útil del proyecto efectos acumulativos. Lo anterior considerando que el cambio sobre los sitios a intervenir es permanente, y solo hasta el desmantelamiento y abandono, con su respectiva reconfiguración y revegetalización del terreno, se podrá recuperar las condiciones iniciales del uso y características del suelo.

La Alteración del patrimonio histórico y arqueológico y la Generación de expectativas en la comunidad y autoridades son impactos Con Proyecto que

generan alteraciones en los valores culturales de las poblaciones; sin embargo, dichos efectos pueden ser manejados, hasta el punto de ser prevenidos y corregidos con las estrategias de manejo a proponer en el PMA del proyecto, y por ende ocasionando que sus efectos se den de manera temporal.

En síntesis, se concluye que solo las variaciones causadas con el proyecto, sobre el patrimonio histórico y arqueológico, son las que no presentan efectos acumulativos o sinérgicos, dado que los demás impactos de ambos escenarios han reflejado alteraciones que pueden potenciar el sinergismo o acumulación en el medio.

En este sentido, con base en lo expuesto se identifica que los impactos acumulativos y sinérgicos significativos en el escenario Sin y Con Proyecto corresponden a los listados en la Tabla 8.4-38.

Tabla 8.4-38 Impactos significativos en el escenario sin y con proyecto con característica de sinergismo y/o acumulación

Impacto ambiental significativo – Escenario SINP	Importancia	Impacto ambiental significativo – Escenario CONP	Importancia
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Severo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Severo
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Grave	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo
Alteración a cobertura vegetal	Severo	Alteración a cobertura vegetal	Severo
Alteración de ecosistemas terrestres	Severo	Alteración de ecosistemas terrestres	Severo
Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Severo	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo
Modificación de las condiciones de movilidad	Severo	Alteración de hábitats de fauna local	Severo
Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Severo	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo
		Cambio en la actividad económica del suelo	Severo
		Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	Severo
		Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo
		Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Severo

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Análisis del consultor con base en información de la evaluación ambiental de los escenarios sin y con proyecto, 2021.

Como se expresó anteriormente, los impactos listados en la Tabla 8.4-38 reflejan los efectos acumulativos y sinérgicos que se han manifestado con las actividades tradicionales de la población y por la presencia de otro proyectos cercanos y superpuestos con la infraestructura del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV, dado que al implantarse infraestructura se genera un cambio en la estructura y calidad del paisaje, al igual que una presión sobre el recurso flora y las especies (flora y fauna) que habitan estas áreas, ocasionando así un efecto sinérgico y acumulativo en el medio.

Dentro de los proyectos superpuestos con el área del parque y la línea de evacuación se hallan dos proyectos del sector de transmisión de energía (Líneas de transmisión), un proyecto de generación de energía (parque solar), dos de

hidrocarburos (Área de perforación exploratoria (APE) y gasoducto) y un proyecto vial, como se evidencia en la Tabla 8.4-39.

Tabla 8.4-39 Proyectos superpuestos con el proyecto

Sector	Expediente	Nombre del proyecto de acuerdo con registro ANLA
Transporte de Energía	LAM0997	Línea de evacuación a 220 kV. Sabanalarga – Fundación
Transporte de Energía	LAM 1414	Línea de evacuación a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kv
Generación de Energía	LAV 0036-00-2020	Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV
Hidrocarburos	LAM5546	Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC
Hidrocarburos	-	Gasoducto Promigas 4 “San Juan – Santa Rita”
Vial	-	Ruta 25 - Troncal de Occidente, Tramo Ponedera – Puerto Giraldo

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Análisis del consultor con base en información de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

Es de precisar, que la línea de evacuación del parque solar igualmente cruza de manera aérea la vía que comunica al municipio de Ponedera con Sabanalarga, la cual por efectos del geo visor de la ANLA corresponde al expediente LAM5443 (Construcción del proyecto vial doble calzada variante Palmar de Varela, ubicado en los municipios de Sabanagrande), no obstante una vez revisado y corroborado en campo dicho expediente de licencia, se concluye que la vía corresponde a una vía de doble calzada que tiene su trazado lejos a las áreas del proyecto (Aproximadamente a 10km) y que la vía que se cruza está asociada a una vía de una calzada, tal como se sustenta y referencia en el capítulo 2.

De este modo, el área del proyecto: Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV, solo presenta confluencia con los proyectos de la Línea de evacuación a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997), la Línea de evacuación a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kv (LAM 1414), el Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500 kV (LAV 0036-00-2020), el Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546), el Gasoducto de Promigas 4 “San

Juan - Santa Rita” (Solo presenta un instrumento ambiental aprobado por el INDERENA) y la Ruta 25 - Troncal de Occidente, Tramo Ponedera – Puerto Giraldo (Viabilizada ambientalmente mediante el Plan de Adaptación de La Guía Ambiental -PAGA-).

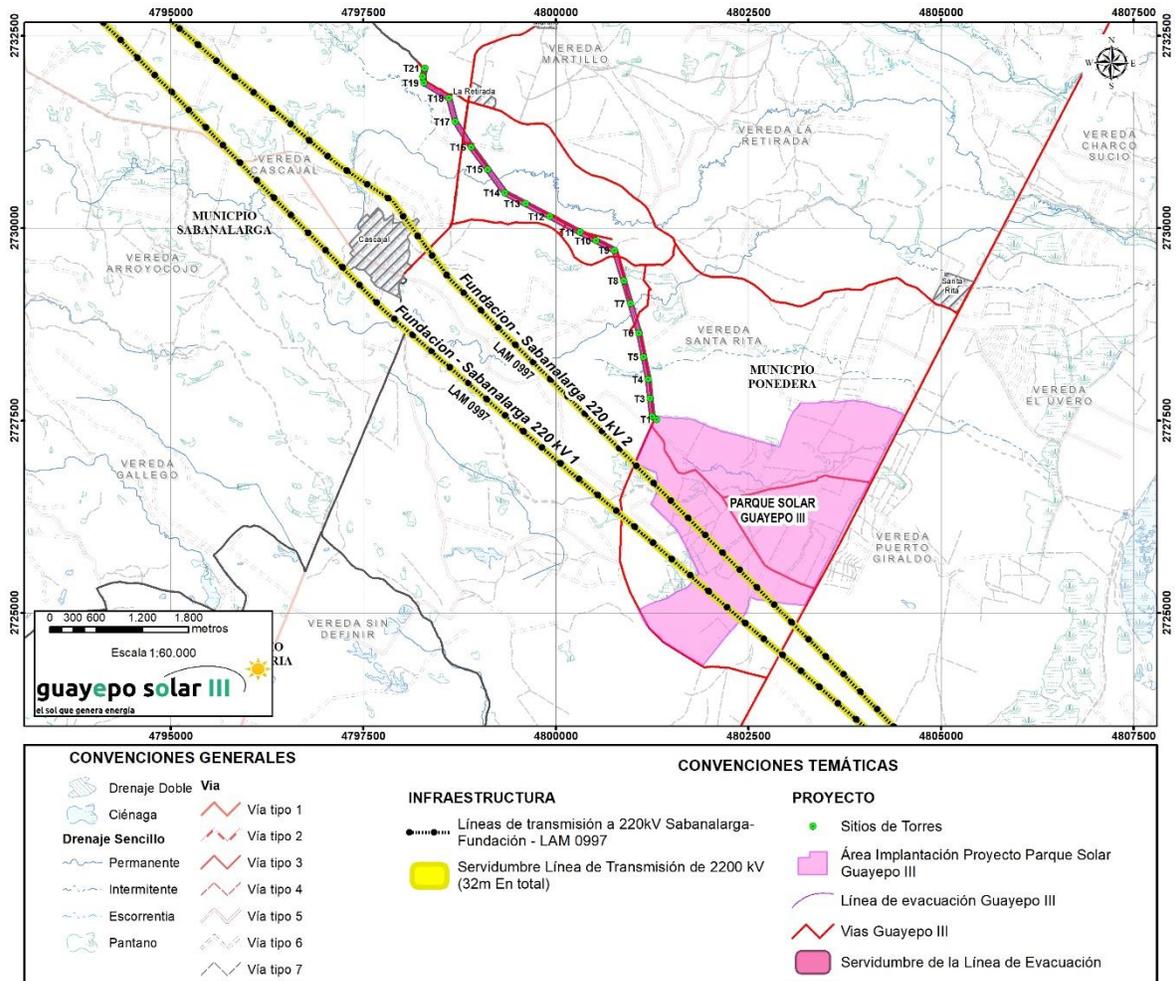
8.4.5.2 Detalle de impactos en la superposición de proyectos

A continuación, se presentará un análisis por cada una de las superposiciones presentadas con el proyecto expuestas en la Tabla 8.4-39.

8.4.5.2.1 Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga - Fundación (LAM0997)

La Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997) se superpone con las zonas destinadas para el área de proyecto del parque, hasta el punto de cruzar una fracción de este; no obstante, con el diseño de la implantación de los paneles solares y demás infraestructura eléctrica del parque se genera una distribución en la cual se respeta la franja de servidumbre (Servidumbre de 32m) de la línea de evacuación, en la cual se localizan las 10 torres que estarían superpuestas con la zona del parque; dado que no se proponen instalar paneles solares (Figura 8.4-10).

Figura 8.4-10 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997)



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

En este sentido, con base en el expediente del seguimiento de la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997) se observa que el establecimiento y puesta en marcha de dicha línea de transmisión generó alteraciones significativas en la calidad paisajística del entorno, hasta el punto de causar efectos acumulativos en el medio, dado que la estructura del paisaje y la percepción visual de las comunidades de las unidades territoriales se ha

distorsionado con la incursión de elementos nuevos en el paisaje, como por ejemplo la instalación permanente de torres y cables de guarda.

En este contexto, los efectos sobre la percepción y calidad paisajística de la población del área de influencia se estarían potenciando negativamente al implantar la Línea de Evacuación 500kV del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW; dado que los observadores que habitan las unidades territoriales estarían evidenciando nuevos elementos en el paisaje.

Es de resaltar, que en el proyecto de la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997) desde su construcción y operación se estableció acciones de manejo que buscaban mitigar los efectos sobre el paisaje, esto por medio del Programa recurso paisaje, lo cual igualmente es apalancado con lo propuesto para el Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500kV con el Programa de manejo del componente paisajístico, dado que en este se establecen estrategias orientadas a la revegetalización y el mejoramiento de la calidad paisajística.

Por otra parte, la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997) igualmente generó con su construcción alteraciones significativas sobre el suelo y la cobertura vegetal, esto por la manifestación declarada con los impactos de Afectación de suelos por residuos sólidos industriales, Contaminación del suelo, Afectación a la calidad del suelo y Afectación al suelo y el recurso natural flora, los cuales evidencian que en el territorio se ocasionaron alteraciones en los servicios ecosistémicos que prestan el recurso flora y suelo, que por ejemplo con dichas variaciones se pueden causar cambios en la capacidad de las especies de flora en captar nutrientes y carbono que son fundamentales en el ciclo del ecosistema, hasta el punto de tener un efecto sobre las propiedades del suelo y las coberturas que componen la estructura vegetal.

En este sentido, con el establecimiento de la línea de transmisión del expediente LAM0997; se causaron en la franja de servidumbre aprovechamientos de coberturas vegetales y remoción del suelos en los sitios de torre, con los cuales se ocasionó la pérdida de las propiedades de la vegetación y el suelo, al igual que los demás servicios ecosistémicos que prestaban dichas áreas, como el aprovisionamiento de servicios económicos para el desarrollo agropecuario, el carbono contenido, los nutrientes capturados y la capacidad de infiltración de agua.

No obstante, a pesar de que con el Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV se identifican afectaciones significativas sobre la calidad del suelo y su uso y vocación económica, al igual que sobre las coberturas vegetales, los ecosistemas y las especies de flora y fauna, estas se registran en áreas diferentes a las intervenidas por la línea de transmisión actual; por lo tanto, no se generan efectos acumulativos o sinérgicos por dichas actividades, sino por otras actividades antrópicas, como la ganadería. Lo anterior, considerando que en la franja de servidumbre de la línea de transmisión de Sabanalarga – Fundación no se va a instalar infraestructura del proyecto, respetando así la servidumbre instaurada por dicha línea, la cual corresponde a 32 metros.

Por último, uno de los efectos significativos es el causado sobre las aves, por su colisión con el cable de guarda de la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación y la Línea de Evacuación 500 kV del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW, dado que con la instalación y energización de la línea de transmisión existente se afectaron las aves locales y migratorias -hasta el punto de potenciar efectos en las comunidades de aves, como se evidencia en la descripción y análisis del impacto, presentado en el numeral 8.3.3, Tabla 8.52 Descripción del impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias-, lo cual se puede incrementar con el establecimiento de la línea de evacuación de parque solar.

Es de precisar, que para el manejo del impacto de la línea de transmisión existente y la asociada a la Línea de Evacuación 500 kV del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW, se establecen acciones dirigidas a la instalación de desviadores de vuelo que permitan mitigar sus efectos ocasionados sobre las aves. En donde, de acuerdo con lo establecido para el Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación, dicho manejo se lleva a cabo por medio del Programa recurso biótico (ver Tabla 8.4-40).

Por otra parte, para la Línea de Evacuación 500 kV del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW el manejo del impacto se generará por medio del Subprograma de instalación de desviadores de vuelo, asociado al Manejo y conservación de avifauna en el área del proyecto (GIII-PMA-BI-10).

Tabla 8.4-40 Impactos y medidas de la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997)

Infraestructura	Expediente	Impactos significativos manifestados en las licencias asociada al expediente LAM0997	Medidas impuestas en las licencias asociada al expediente LAM0997
Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997)	LAM0997	<ul style="list-style-type: none"> -Deterioro del paisaje -Afectación de suelos por residuos sólidos industriales -Contaminación del suelo -Contaminación paisajística -Afectación a la calidad del suelo -Afectación al suelo y el recurso natural flora -Inestabilidad de suelo -Muerte de aves por colisión -Afectación del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> -Compensación paisajística -Programa de mantenimiento técnico -Manejo de residuos sólidos -Programa de vía de acceso y transporte de maquinaria equipos para la operación -Manejo de despeje de vegetación -Programa de despeje del derecho de la vía -Programa recurso suelo -Programa recurso biótico -Programa recurso paisaje -Manejo de vías de acceso

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), con base en información del en el sistema AGIL de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

En síntesis, se determina que los impactos que se potenciarían, con la sinergia o acumulación, corresponden a los efectos causados sobre el paisaje y la avifauna, los cuales se registran de acuerdo con cada proyecto en la Tabla 8.4-41. Es de resaltar, que en el Capítulo 2 Generalidades –numeral 2.1.4 Potenciales implicaciones en relación con proyectos contemplados en el área de influencia- se

presentan los potenciales proyectos superpuestos, con el respectivo proceso para la obtención del acuerdo de coexistencia (Ver Anexo 2. Metodología/ 2.6 Coexistencias/ 2.6.6 Transelca).

Tabla 8.4-41 Relación de impactos que se potencian con el desarrollo del proyecto. Con relación a la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997) y el Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500kV

Responsable	Proyecto	Impacto que potencia la sinergia y acumulación	Medida
ISA TRANSELCA. S.A. E.S.P.	Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997)	-Deterioro del paisaje -Contaminación paisajística -Afectación del paisaje -Muerte de aves por colisión	- Compensación paisajística -Programa recurso paisaje -Programa recurso biótico
Guayepo Solar III, 2021	Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500kV	-Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje - Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	-Programa de manejo del componente paisajístico (GIII-PMA--PS-1) -Manejo y conservación de avifauna en el área del proyecto (GIII-PMA-BI-10)

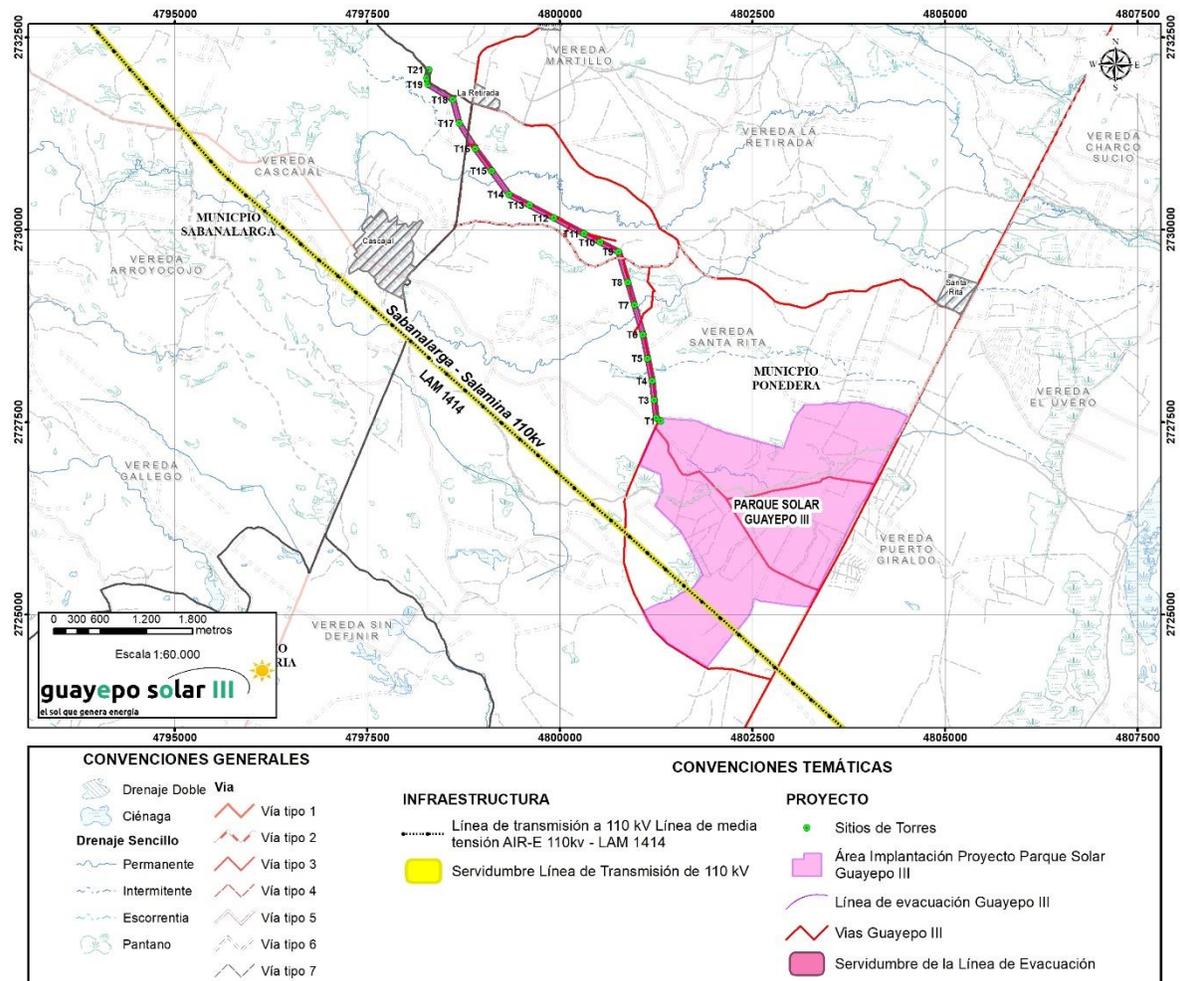
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), con base en información del en el sistema AGIL de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

8.4.5.2.2 Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414)

Con la ejecución del proyecto: Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV se causa una superposición con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414), dado que dicha línea se halla actualmente localizada en zonas que van a ser destinadas para el área de proyecto del parque, hasta el punto de cruzar una fracción de este; no obstante, con el diseño de la implantación de los paneles solares y demás

infraestructura eléctrica del parque se genera una distribución en la cual se respeta la franja de servidumbre de la línea de transmisión (Servidumbre de 15m), en la cual se localizan las 2 torres que estarían superpuestas con la zona del parque; dado que no se proponen instalar paneles solares en estas áreas (Figura 8.4-11).

Figura 8.4-11 Superposición del proyecto con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414)



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

En este sentido, para el análisis de los posibles impactos que se manifestaron con la construcción y operación de la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414), se tomó como base los impactos significativos declarados en la Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación (LAM0997), dado que la Línea de media tensión AIR-E corresponden a un proyecto de más de 30 años, a seguimiento de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico -CRA-, la cual no cuenta con información de estudios ambientales disponible.

De este modo, en cuanto a los impactos significativos que potencialmente pueden registrar efectos acumulativos en el territorio, se encuentran los cambios causados sobre la percepción y calidad paisajística de los pobladores locales y las alteraciones generadas con la colisión de aves locales y migratorias en los cables de guarda, tanto de la línea de transmisión existente, como en la línea a instalar para la conexión del parque solar Guayepo III. Lo anterior, considerando que con la Línea de transmisión a 110 KV Línea de media tensión AIR-E 110kV (LAM 1414), se alteraron los servicios ecosistémicos culturas- de percepción visual-, y los servicios de diversidad genética de las especies de aves -asociada a las alteraciones en la riqueza y abundancia de las especies de aves-, los cuales se pueden potenciar con los cambios a generar con la implantación de la Línea de Evacuación 500 kV del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW.

Por otra parte, en cuanto a las alteraciones causadas sobre la cobertura vegetal y las características y usos del suelo, estas se registran puntualmente en las áreas de servidumbre y sitios de torre de la línea existente y el área de parque y línea a licenciar; aunque con la particularidad que en la servidumbre de la línea de transmisión existente no se establece infraestructura del parque solar a licenciar. Por lo tanto, la alteración de los servicios ecosistémicos de regulación, soporte y aprovisionamiento de la cobertura vegetal y el suelo, alterados con la línea de transmisión existente y los que potencialmente se pueden afectar con la actual

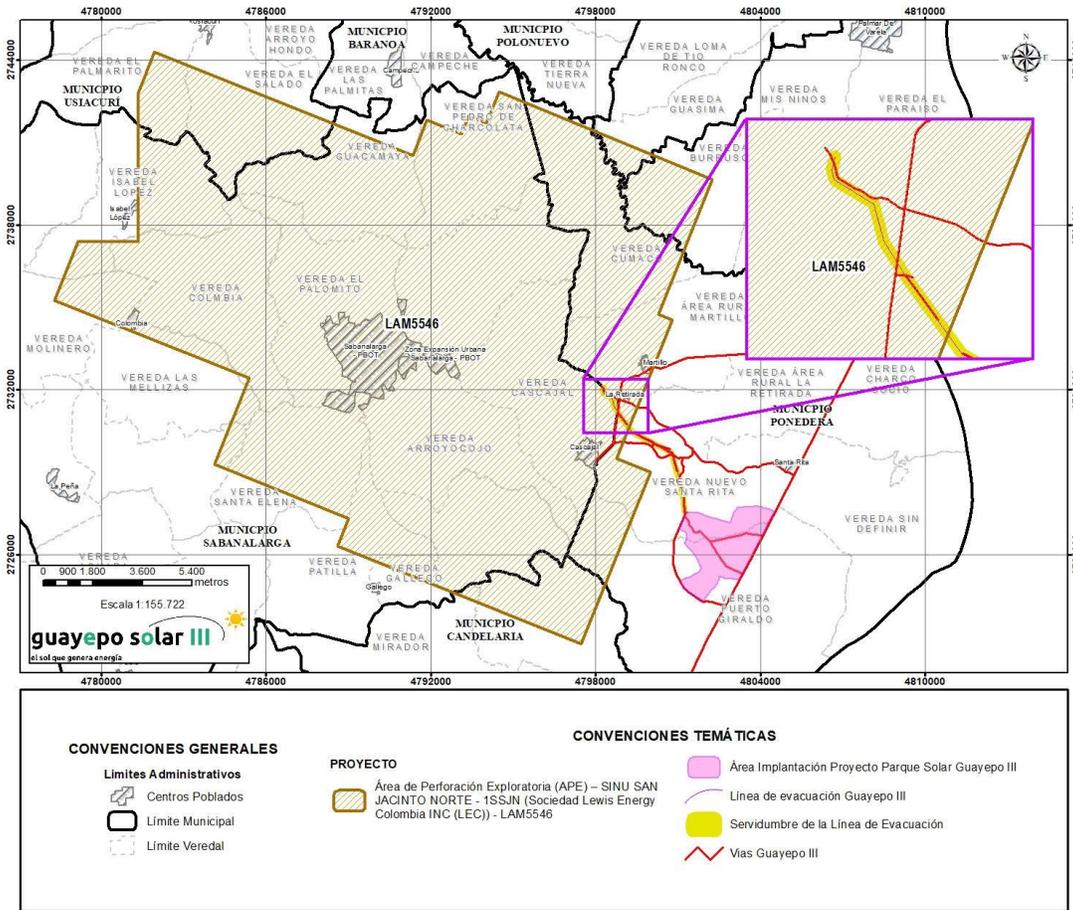
solicitud de licencia, se manifiestan en áreas diferentes, sin causar acumulación de los efectos.

Es de resaltar, que en el Capítulo 2 Generalidades –numeral 2.1.4 Potenciales implicaciones en relación con proyectos contemplados en el área de influencia- se presentan los potenciales proyectos superpuestos, con el respectivo proceso para la obtención del acuerdo de coexistencia (Anexo 2. Metodología / 2.6. Coexistencias/Air-e).

8.4.5.2.3 Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546)

El Área de perforación exploratoria (APE) - Lewis Energy Colombia INC, asociada al expediente del LAM5546 corresponde a otro de los proyectos superpuestos con el Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV; aunque dicha superposición solo se registra en una longitud de 5,95 km de la línea de conexión –en un corredor de servidumbre de 60m-, sobre la cual el área del APE actualmente no registra infraestructura petrolera, o iniciativas de proyección de construcción de estas, ante la ANLA, evidenciando de este modo una coexistencia de proyectos (ver Figura 8.4-12).

Figura 8.4-12 Superposición del proyecto con el Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546)



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

Lo anterior, igualmente, soportado en la Respuesta Auto 02232 de 16 de abril de 2020, Expediente. LAV0036-002020, para el desarrollo del proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400MW, su Línea de Evacuación 500kV y Bahía de Conexión” (“Proyecto”), en el cual se identificó que a pesar que en el Proyecto se presenta una superposición del APE SINU SAN JACINTO NORTE-1 SSJN operado por Lewis Energy Colombia, Inc. (LEC), este no presenta infraestructura petrolera que cruce la línea de transmisión licenciada, sin embargo, en el evento en que se

desarrolle un proyecto de hidrocarburos o se construya nueva infraestructura -como líneas de flujo según las estrategias autorizadas por la ANLA, esta nueva infraestructura no resultaría incompatible con el Proyecto Solar tal y como se demuestra en los análisis efectuados en los Capítulos 6, 8 y 9 y con las fichas de manejo establecidas en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental.

En este contexto, se tiene presente que como el área de implantación del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500kV, no registra superposición sobre infraestructura existente o proyectada por la operadora Lewis Energy Colombia INC -oficializada ante la ANLA-, se establece que no hay acumulación o sinergia de impactos, esto considerando que en el lugar del APE del expediente LAM5546, donde se va a instalar infraestructura eléctrica (línea de transmisión), actualmente solo se evidencia actividades agropecuarias, dirigidas principalmente a la explotación de ganadería bovina, al igual que zonas orientadas al establecimiento de infraestructura vial.

Por lo tanto, los únicos efectos acumulativos y sinérgicos que se pueden causar en dichas áreas son los correspondientes a los cambios que han presentado el suelo y las coberturas vegetales, por la ampliación de la frontera agropecuaria tradicional y los sucesos a causar con la intervención de los sitios de torre de la línea de evacuación a licenciar.

No obstante, a continuación, se enlista los impactos y medidas considerados en los estudios y licencias del APE global (expediente LAM5546) (ver Tabla 8.4-42)

Tabla 8.4-42 Impactos y medidas del Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546)

Infraestructura	Expediente	Impactos significativos manifestados en las licencias asociadas al expediente LAM5546	Medidas impuestas en las licencias asociadas al expediente LAM5546
Área de perforación exploratoria (APE) SINU	LAM5546	-Prevención al riesgo de accidentes operativos y enfermedades laborales	-Manejo de pruebas por carrotanque -Manejo de combustibles -Manejo de residuos líquidos (aguas industriales) -Manejo de cruces de cuerpos de agua

Infraestructura	Expediente	Impactos significativos manifestados en las licencias asociadas al expediente LAM5546	Medidas impuestas en las licencias asociadas al expediente LAM5546
SAN JACINTONO RTE-1 SSJN - Lewis Energy Colombia INC (LAM5546)		<ul style="list-style-type: none"> -Modificación en la estabilidad del suelo -Pérdida de la capa orgánica del suelo -Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo -Cambio en el uso actual del suelo -Cambio en el uso y potencial del suelo -Pérdida de la cobertura vegetal -Alteración de hábitats naturales -Migración y/o ahuyentamiento temporal de especies faunística -Alteración puntual de la fauna edáfica -Alteración de la fauna causada por atropellamiento -Cambios en la visibilidad del paisaje -Cambios en la morfología del paisaje -Modificación de la calidad visual del paisaje -Cambios en la calidad y fragilidad paisajística -Incremento en el nivel de ruido -Afectación del patrimonio arqueológico -Variación en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo -Cambio en la calidad del agua superficial -Cambio en la calidad del agua subterránea -Modificación de la calidad del aire por gases -Generación de expectativas 	<ul style="list-style-type: none"> -Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto -Manejo de residuos líquidos (Aguas residuales domésticas) -Manejo de escorrentía -Manejo de residuos sólidos domésticos especiales -Manejo de residuos sólidos (cortes de Perforación) -Manejo de las captaciones -Manejo de la cobertura vegetal, aprovechamiento forestal y descapote -Manejo de la flora -Manejo para la protección y conservación de Hábitats -Manejo para la revegetalización -Manejo para la conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico, veda o nuevas especies -Compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal -Compensación por afectación paisajística -Compensación de fauna y flora -Manejo de Fauna silvestre -Manejo de Taludes -Manejo Paisajístico -Manejo de residuos sólidos domésticos y especiales -Manejo de residuos sólidos -Manejo de fuentes de ruido -Manejo combustible -Reducción de consumo de agua -Inversión de 1% -Manejo de fuentes de emisiones -Información y participación comunitaria -Capacitación, educación a la comunidad aledaña al proyecto -Compensación a la infraestructura social -Atención a comunidades (PQR)

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), con base en información del en el sistema AGIL de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

- Análisis de la alteración del proyecto en el escenario actual

En el escenario actual (Escenario Sin proyecto) se identifica que el territorio del APE a superponerse con el tramo de la línea de evacuación a licenciar, correspondiente al tramo que presenta una longitud de 5,95 km -en un corredor de servidumbre de 60m-, manifiesta impactos orientados a los efectos que han causado las actividades agropecuarias tradicionales y el establecimiento de infraestructura vial, dado que en dichas áreas actualmente no se evidencia infraestructura petrolera y por ende solo

se registra el desarrollo de la explotación bovina y la localización de una vía de movilización de las comunidades del área de influencia, la cual no tendrá una intervención directa por el proyecto y solo se cruzará de manera área.

Por lo cual, dichas alteraciones actuales en el territorio han causado la manifestación de las alteraciones sobre las características físicas y químicas del suelo, al igual que variaciones en el uso económico del suelo, la cobertura vegetal, el hábitat y especies de fauna y flora.

En este sentido, con el establecimiento de la Línea de Evacuación 500 kV del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW, en el área del Área de perforación exploratoria (APE) SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN, se potenciaría los efectos generados sobre la cobertura vegetal, las propiedades y usos económicos del suelo, y el hábitat de las especies. No obstante, resaltándose que los efectos a causar con el proyecto son manejados por medio de las estrategias de manejo establecidas en el PMA del presente estudio, estas asociadas por ejemplo a acciones destinadas al manejo adecuado de la vegetación -con aprovechamientos óptimos-, la reconfiguración de áreas temporales y el rescate, reubicación y/o ahuyentamiento de la fauna silvestre, previniendo, corrigiendo y mitigando los posibles cambios generados en el medio.

En síntesis, como se precisó anteriormente, en el territorio se evidencia que no se halla infraestructura petrolera, pero en el caso en que Lewis Energy Colombia, Inc. (LEC), requiera establecer una línea de flujo que cruce la servidumbre de la línea de evacuación a licenciar, esta nueva infraestructura no resultaría incompatible con el Proyecto y podría coexistir. Lo cual es soportado con lo consignado en la Respuesta del Auto 02232 de 16 de abril de 2020, Expediente. LAV0036-002020, dado que en éste se identificó que a pesar que en el proyecto: “Parque Solar Fotovoltaico Guayepo 400MW, su Línea de Evacuación 500kV y Bahía de Conexión” (“Proyecto”), se presenta una superposición del APE SINU SAN

JACINTO NORTE-1 SSJN, este no presenta infraestructura petrolera que cruce la línea de transmisión licenciada, sin embargo, en el evento en que se desarrolle un proyecto de hidrocarburos o se construya nueva infraestructura -como líneas de flujo- según las estrategias autorizadas por la ANLA, esta nueva infraestructura no resultaría incompatible con el Proyecto Solar.

De igual manera, se tiene presente que el proyecto propone estrategias de manejo para la prevención, corrección y mitigación de los posibles impactos significativos a manifestarse con sus ejecuciones, evitando de este modo posibles afectaciones sobre la infraestructura social y privada, y con ello a la infraestructura petrolera que Lewis Energy Colombia, Inc. (LEC), requiera implantar.

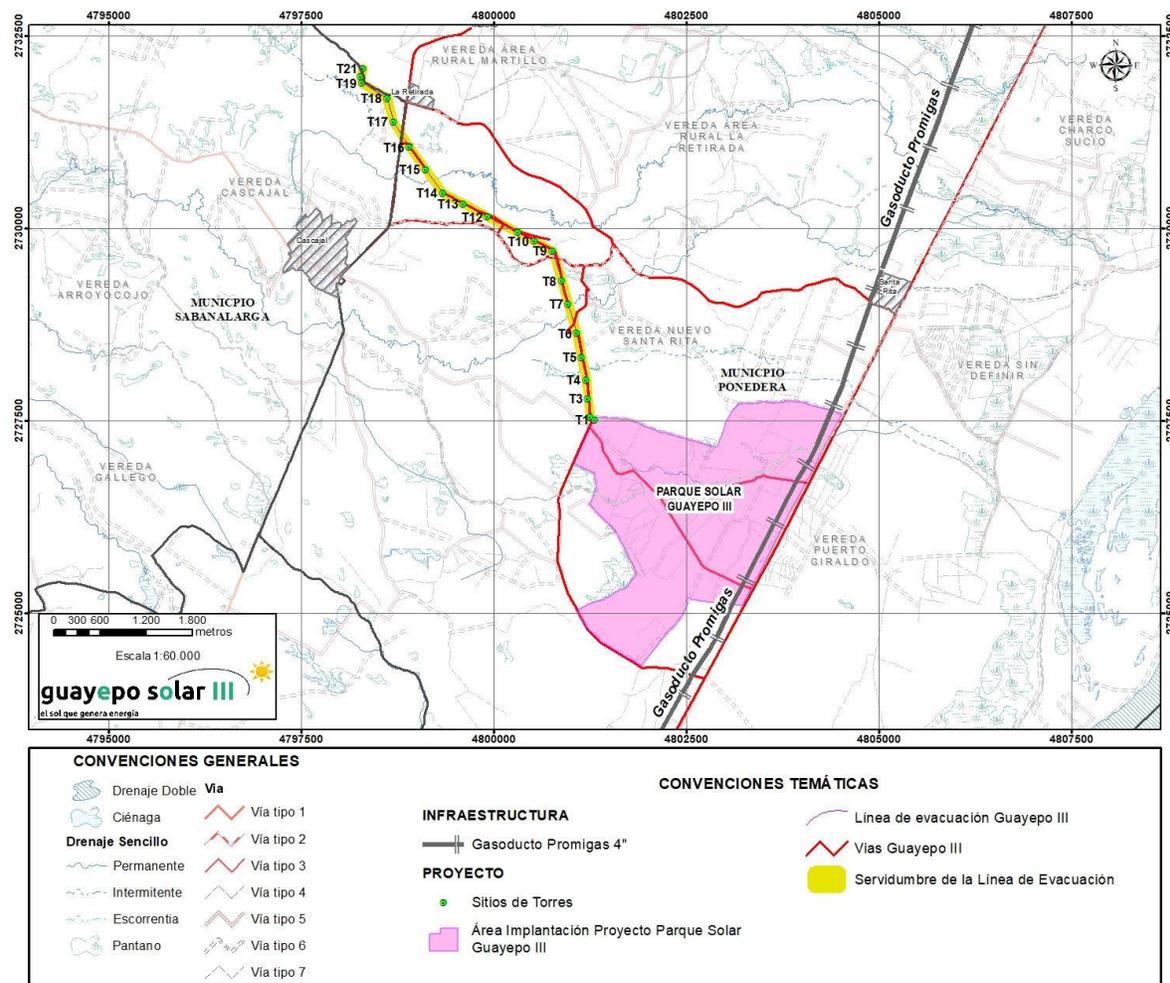
Es de resaltar, que en el Capítulo 2 Generalidades –numeral 2.1.4 Potenciales implicaciones en relación con proyectos contemplados en el área de influencia- se presentan los potenciales proyectos superpuestos, con el respectivo proceso para la obtención del acuerdo de coexistencia (Ver Anexo 2. Metodología / 2.6. Coexistencias/Lewis).

8.4.5.2.4 Gasoducto Promigas 4 “San Juan - Santa Rita”

El Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV igualmente presentan una superposición con la línea de flujo del Gasoducto de Promigas, como se identificó en el capítulo 3, esto debido que, en la zona oriental del área de implantación del parque solar, paralelo a la vía nacional ruta 25, se halla la infraestructura de Promigas. No obstante, debido a la antigüedad del ducto, dicho proyecto no cuenta con estudios ambientales disponibles Ver Figura 8.4-13. Es de resaltar, que dicho ducto solo presenta un instrumento ambiental aprobado por el INDERENA, mediante la resolución 1464 –4 de diciembre de 1989-, con dicho

instrumento se aprobó la declaración de efecto ambiental y se otorgó viabilidad a un proyecto con determinadas condiciones.

Figura 8.4-13 Superposición del proyecto con el Gasoducto Promigas 4 “San Juan - Santa Rita”



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

Por lo tanto, como no se cuenta con estudios previos ni expediente, para el análisis del ducto de Promigas se identifican proyectos de líneas de flujo, con los cuales se establecen los impactos significativos que se manifiestan con su construcción y

operación, hallando de este modo impactos asociados con los cambios en la calidad visual del paisaje, la variación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo, el cambio en el uso y vocación del suelo, los cambios en la cobertura vegetal y la alteración de los hábitats de las especies de fauna y flora local, con los cuales, en función del gasoducto de Promigas se puede inferir que estos llegaron a causar en el territorio, alteraciones sobre los servicios ecosistémicos culturales, de soporte, regulación y aprovisionamiento; aunque su efecto permaneció latente en el área de manera temporal, dado que el ducto va enterrado, permitiendo así una recuperación de la zona.

Es de resaltar, que con el proyecto Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW no se causan efectos sinérgicos y/o acumulativos en el área del ducto, debido que los paneles solares se distribuyen de modo que se respete el área de servidumbre del ducto de Promigas.

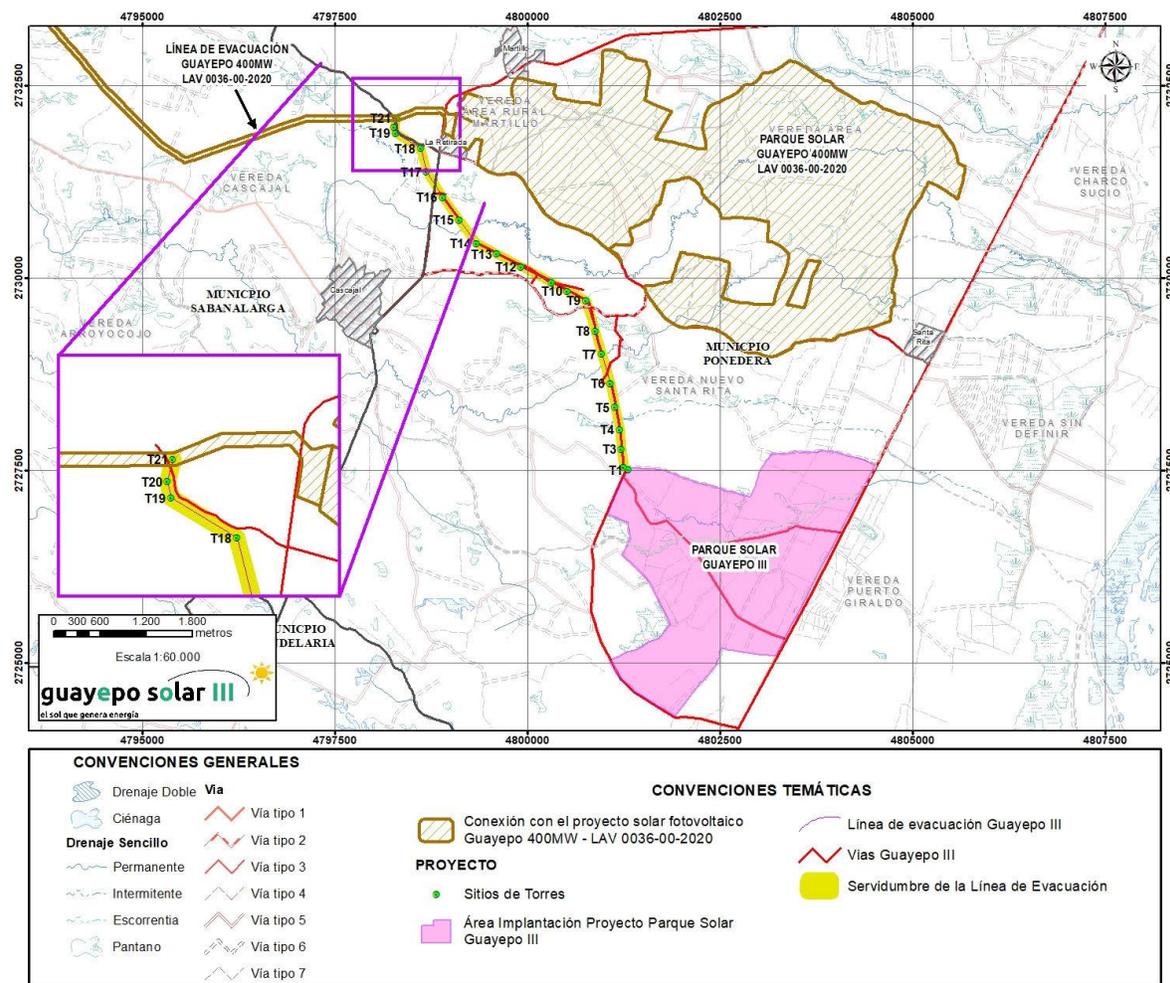
Es de resaltar, que en el Capítulo 2 Generalidades –numeral 2.1.4 Potenciales implicaciones en relación con proyectos contemplados en el área de influencia- se presentan los potenciales proyectos superpuestos, con el respectivo proceso para la obtención del acuerdo de coexistencia (Anexo 2. Metodología / 2.6. Coexistencias/Promigas).

8.4.5.2.5 Parque solar fotovoltaico Guayepo 400 MW y su línea de evacuación en 500 kV (LAV 0036-00-2020)

La superposición de la línea de evacuación a licenciar con el proyecto del Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV, está dada por la conexión que se realizará sobre la línea de transmisión licenciada mediante la resolución 981 del 8 de junio del 2021, para el proyecto del Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV (Expediente LAV 0036-00-2020); por lo tanto evidenciándose que los únicos efectos que se pueden

incrementar son los asociados a las variaciones en la calidad paisajística y las afectaciones sobre las aves locales y migratorias, esto teniendo que no se superponen áreas, sino que solo se genera una conexión sobre una línea de transmisión licenciada, esta generada sobre la torre 21.

Figura 8.4-14 Superposición del proyecto con el Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV (LAV 0036-00-2020)



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

En este contexto, la Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias, por la actual solicitud de licencia, pueden potenciar las manifestaciones negativas

que han percibido las aves locales y migratorias en el territorio, dado que con la instalación y operación de la línea de evacuación se afectan los servicios ecosistémicos de diversidad genética y de regulación que prestan las aves que habitan el medio, esto considerando que se halla la probabilidad que un número significativo de aves choquen con los cables de guarda de la línea, lo cual sumado con la línea de evacuación del parque fotovoltaico Guayepo 400MW, genera cambios sinérgicos y acumulativos en el entorno.

Por otra parte, la Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje del medio, igualmente manifiesta efectos acumulativos y sinérgicos, esto teniendo presente que la implantación de ambas líneas en el territorio (línea a licenciar con el proyecto: Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su Línea de Evacuación 500 kV y línea licenciada mediante el proyecto: Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500 kV (Expediente LAV 0036-00-2020)) pueden potenciar cambios en la percepción visual de las comunidades de las unidades territoriales, esto debido a las variaciones en la geoformas del paisaje y el establecimiento de elementos discordantes en la estructura del paisaje. (Ver Tabla 8.4-43)

Tabla 8.4-43 Impactos y medidas de la Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV (LAV 0036-00-2020)

Infraestructura	Expediente	Impactos significativos manifestados en las licencias asociada al expediente LAV 0036-00-2020	Medidas impuestas en las licencias asociada al expediente LAV 0036-00-2020
Parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW y su línea de evacuación en 500kV (LAV 0036-00-2020)	LAV 0036-00-2020	<ul style="list-style-type: none"> -Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo -Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial. -Modificación en las coberturas vegetales -Modificación de la conectividad de ecosistemas -Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural -Alteración de hábitats de la fauna local -Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de taludes y escorrentía - Manejo materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD, y Zona de disposición final - ZODME - Manejo de residuos sólidos - Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos - Manejo de cruces de cuerpos de agua - Manejo de emisiones de campos electromagnéticos - Manejo de emisiones atmosféricas: aire y ruido - Manejo de intervención en cruces con infraestructura existente - Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote

Infraestructura	Expediente	Impactos significativos manifestados en las licencias asociada al expediente LAV 0036-00-2020	Medidas impuestas en las licencias asociada al expediente LAV 0036-00-2020
		<ul style="list-style-type: none"> -Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias -Cambio en la actividad económica del suelo -Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de flora - Manejo del aprovechamiento forestal - Revegetalización de áreas intervenidas - Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats - Manejo para especies de plantas vasculares no forestales con categoría de veda nacional - Manejo para especies de plantas no vasculares y líquenes con categoría de veda nacional - Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre silvestre - Manejo de hábitats y comunidades hidrobiológicas - Instalación de desviadores de vuelo - Información, participación y atención comunitaria - Manejo para la afectación a terceros - Capacitación y concientización al personal vinculado al proyecto - Ingreso a predios, manejo de accesos y prevención de la accidentalidad - Fortalecimiento de las actividades productivas

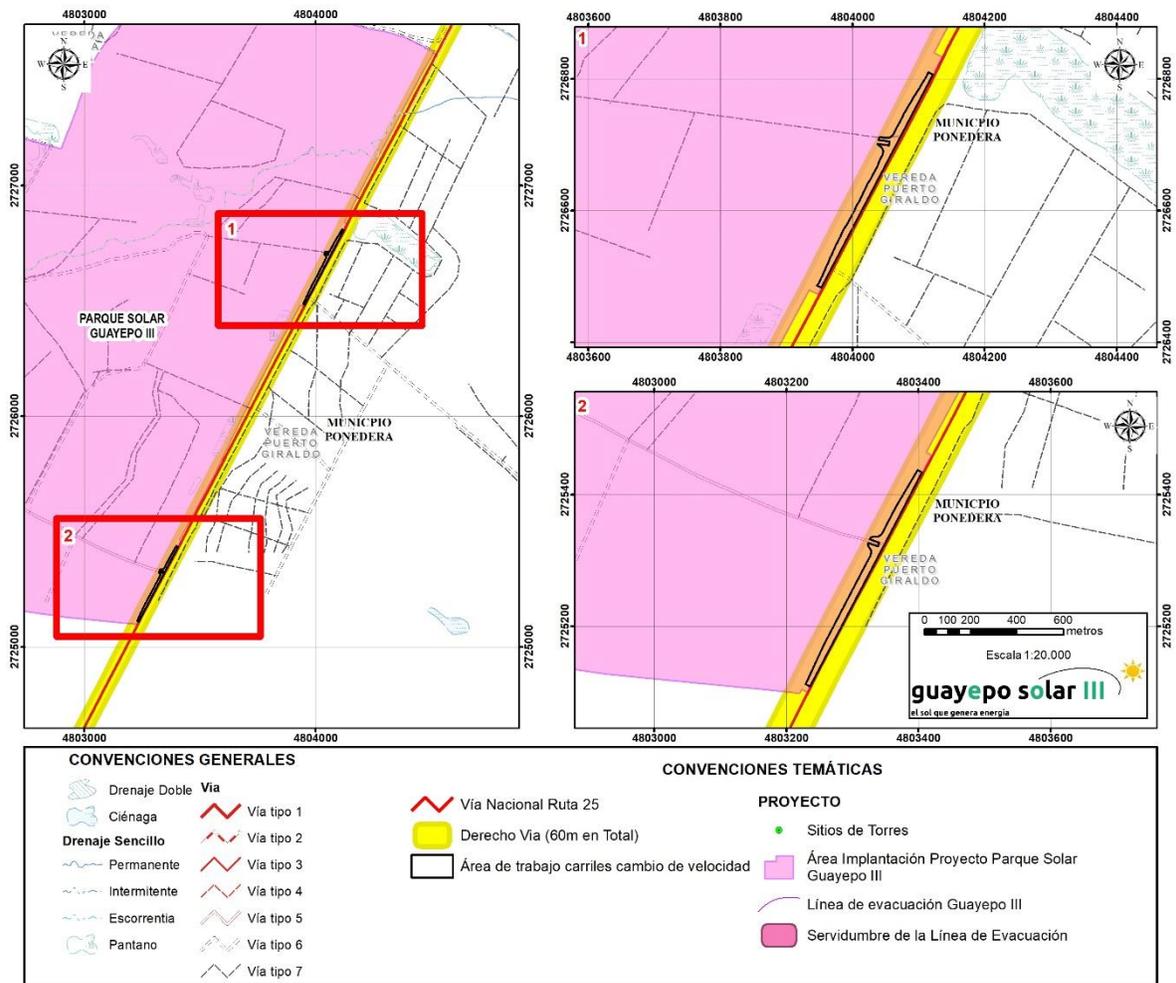
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021), con base en información del en el sistema AGIL de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, 2021.

Es de resaltar, que, si bien en ambos proyectos se manifiestan alteraciones causadas sobre cuerpos de agua artificiales, el suelo y su vocación económica, al igual que cambios por la pérdida de cobertura vegetal, alteración de hábitats y afectación de especies de flora y fauna, dichas variaciones no se potencian por una superposición de proyectos, dado que solo se realiza la conexión a la línea de transmisión licenciada y no se superponen áreas de intervención. Por lo cual, si se registra una acumulación y sinergia por dichos impactos en cada uno de los proyectos, esto es por el efecto que se ha ocasionado con el desarrollo de las actividades tradicionales de la población y/o por la persistencia de los efectos de las actividades a lo largo de la vida útil de los proyectos, en cada una de las zonas a intervenir y/o a provechar.

8.4.5.2.6 Ruta 25 - Troncal de Occidente, Tramo Ponedera – Puerto Giraldo

Con respecto al proyecto asociado a la Ruta 25 - Troncal de Occidente, Tramo Ponedera – Puerto Giraldo, viabilizada ambientalmente mediante el Plan de Adaptación de La Guía Ambiental -PAGA-, se identificó, con base en estudios de proyectos con similares características, que con dicho proyecto se puede haber generado impactos significativos asociados al deterioro de fuentes hídricas, la alteración de los suelos, la afectación de cobertura vegetal y fauna en sitios de obras, la afectación de accesos, la afectación en la movilidad y la generación de conflictos con comunidades (ver Figura 8.4-15).

Figura 8.4-15 Superposición del proyecto con la Ruta 25 - Troncal de Occidente, Tramo Ponedera – Puerto Giraldo



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

Dichos impactos significativos manifestados con el proyecto vial, igualmente pueden potenciarse con los futuros impactos significativos del proyecto del parque fotovoltaico Guayepo Solar III, dado que se pueden causar presiones sobre el suelo y las fuentes hídricas, esto con los cambios significativos ocasionados con la alteración de la cobertura vegetal, la alteración de las características de las aguas superficiales y el cambio en las características del suelo, afectando así los servicios ecosistémicos correspondientes al carbono y nutrientes contenidos en el suelo y los servicios que presta el recurso hídrico para la fauna local y las especies de flora;

aunque, con la particularidad que dichos efectos se manifestarían sobre sitios diferentes a los intervenidos por la vía existente, dado que el proyecto Guayepo Solar III solo se superpone con el establecimiento de los carriles de cambio de velocidad en el derecho de vía, para la entrada al parque; aunque sin afectar la vía existente y por ende pudiendo coexistir el uno con el otro.

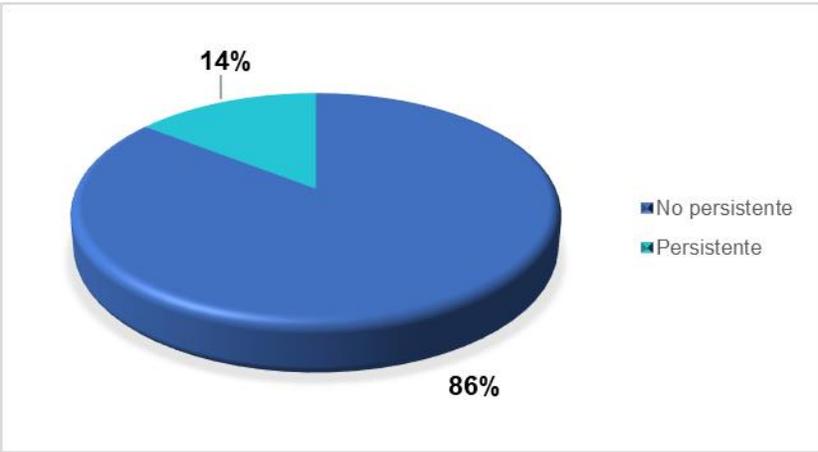
Es de precisar, que en el Capítulo 3 Descripción del proyecto - 3.2.4 Características técnicas; 3.2.4.1.4 Accesos; Corredores nuevos-, se presentan las características técnicas de los diseños de los carriles de desaceleración, para los accesos 1 y 2.

8.4.6 Impactos residuales

Aplicando la metodología para la identificación y valoración de los impactos residuales descrita al inicio del presente capítulo, se muestran los resultados en la Tabla 8.4-44 del análisis obtenido a partir de los impactos que arrojaron interacciones significativas (severo) como resultado de la Evaluación Ambiental (ver Anexo 8.2 Matriz CON proyecto).

Una vez identificada la residualidad, se puede evidenciar el cambio de carácter del impacto (ver Figura 8.4-16); siendo del total de las interacciones significativas (77 interacciones severas), donde 11 arrojaron connotación significativa persistente equivalente al 14% y 66 con connotación no persistente equivalente al 86%, las calificaciones de tiempo de recuperación, eficacia de las medidas implementadas para el control de los impactos se presentan en la Tabla 8.4-44.

Figura 8.4-16 Distribución porcentual del cambio de categoría de significancia por la residualidad



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

Tabla 8.4-44 Análisis de residualidad

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Preoperativa, gestión y preparación	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	7	10	17	0,8	13,33
Preoperativa, gestión y preparación	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	7	10	17	0,8	13,57
Preoperativa, gestión y preparación	Gestión humana - contratación mano de obra	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la comunidad y autoridades	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria Manejo para la afectación a terceros Ingreso a predios, manejo de accesos y prevención de la accidentalidad	1	15	16	0,7	13,71
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria alta	SEVERO	Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	10	11	0,5	23,05
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	10	11	0,5	23,05
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria alta	SEVERO	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2	35,05

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2	35,05
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria alta	SEVERO	Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats Manejo para especies de flora epífita no vasculares con categoría de amenaza y/o en veda nacional	3	5	8	0,3	29,33
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats Manejo para especies de flora epífita no vasculares con categoría de amenaza y/o en veda nacional	3	5	8	0,3	29,33
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	3	5	8	0,3	32,67

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	1	5	6	0,2	35,81
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	3	5	8	0,3	31,33
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	46,67
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	46,67
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	46,67
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	3	5	8	0,3	36,67
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2	34,29

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	3	5	8	0,3	36,67
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	3	5	8	0,3	27,33
Fase Constructiva - Actividades Transversales	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	3	5	8	0,3	28,67
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 3	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2	36,57
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2	34,29

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Abiótico	Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos Manejo de cruces de cuerpos de agua	1	1	2	0,0	50,48
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2	37,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	3	5	8	0,3	32,67
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2	37,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	1	5	6	0,2	37,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	5	5	10	0,4	28,00
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	1	1	2	0,0	46,67

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	3	5	8	0,3	31,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	3	5	8	0,3	31,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos limpios	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	3	5	8	0,3	31,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	3	5	8	0,3	31,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	3	5	8	0,3	27,33
Fase Constructiva - Parque Solar	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	32,76
Fase Constructiva - Parque Solar	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	3	5	8	0,3	28,67

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Parque Solar	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2	32,00
Fase Constructiva - Parque Solar	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 3	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	5	10	15	0,7	13,67
Fase Constructiva - Parque Solar	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	5	10	15	0,7	13,67
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción Edificio de Administración y operación	Arqueología	Arqueológico	Alteración del patrimonio histórico y arqueológico	Áreas de implantación de paneles	SEVERO	Plan de Manejo arqueológico	5	15	20	0,9	4,76
Fase Constructiva - Parque Solar	Construcción Edificio de Administración y operación	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2	31,24
Fase Constructiva - Parque Solar	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	31,24
Fase Constructiva	Instalación de estructuras de	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	32,76

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD						
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)		
- Parque Solar	soporte y seguidores			económicas de la zona										
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2		42,67	
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2		34,29	
Fase Constructiva - Parque Solar	Montaje de paneles	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios parque solar	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2		41,90	
Fase Constructiva - SE Elevadora	Excavaciones estructurales	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 3	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2		31,24	
Fase Constructiva - SE Elevadora	Excavaciones estructurales	Abiótico	Suelo	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Clase agrológica 4	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final - ZODME Manejo de residuos sólidos Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2		31,24	

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria alta	SEVERO	Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	5	15	20	0,9	4,19
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración a cobertura vegetal	Vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	5	15	20	0,9	4,19
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria alta	SEVERO	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	5	5	10	0,4	26,29
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración de ecosistemas terrestres	Vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	3	5	8	0,3	30,67
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria alta	SEVERO	Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats Manejo para especies de flora epífita no vasculares con categoría de amenaza y/o en veda nacional	5	5	10	0,4	25,14

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos Manejo de flora Manejo del aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats Manejo para especies de flora epífita no vasculares con categoría de amenaza y/o en veda nacional	5	5	10	0,4	25,14
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	5	10	15	0,7	14,67
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	5	10	15	0,7	14,67
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	5	5	10	0,4	25,14
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	5	5	10	0,4	25,14
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	5	5	10	0,4	25,14

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	3	10	13	0,6	18,00
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	5	6	0,2	33,52
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios línea de evacuación	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	35,81
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios línea de evacuación	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	35,81
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la actividad económica del suelo	Predios línea de evacuación	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	33,52
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	1	2	0,0	40,00
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Predios línea de evacuación	SEVERO	Información, participación y atención comunitaria	1	5	6	0,2	35,81
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	1	5	6	0,2	33,52

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB)n	I(NETA)
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	41,90
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	41,90
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	41,90
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos limpios	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	41,90
Fase Constructiva - Línea de Evacuación	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Perceptual	Paisaje	Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje	Calidad visual alta	SEVERO	Manejo de taludes y escorrentía Manejo de residuos sólidos Revegetalización de áreas intervenidas Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	1	1	2	0,0	40,00
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	40,00
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos arbolados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	40,00

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	MEDIDAS DE MANEJO APLICABLES AL IMPACTO	ANÁLISIS RESIDUALIDAD				
								TR	E	I(RB)	I(RB) _n	I(NETA)
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos enmalezados	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	40,00
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Pastos limpios	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	40,00
Fase Operativa - Línea de Evacuación	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Biótico	Fauna	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Zonas pantanosas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	SEVERO	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre Instalación de desviadores de vuelo	1	1	2	0,0	40,00

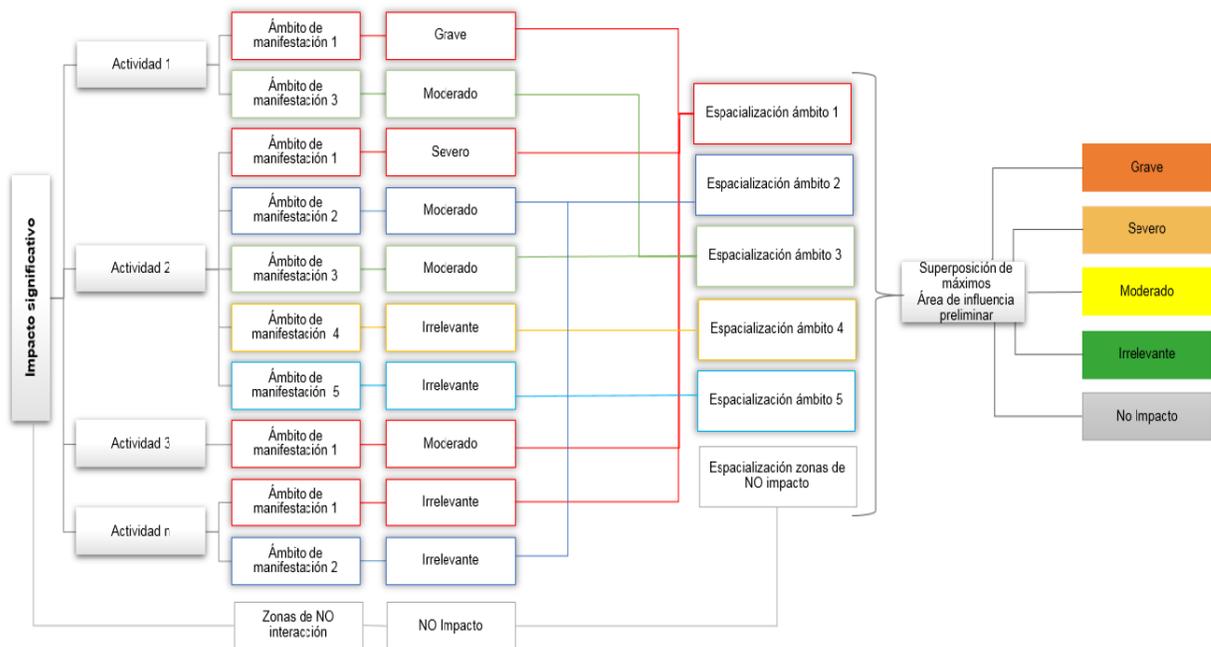
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

8.4.7 Zonificación de impactos

El proceso de zonificación de impacto considera los impactos denominados significativos, que son definidos a partir de la evaluación ambiental del escenario con proyecto; estos correspondientes a los de importancia severa, grave y crítico. Los impactos significativos negativos son el insumo para el proceso de zonificación de impactos.

El proceso metodológico de zonificación de impactos parte de la interacción de las actividades del proyecto y los impactos que estas causan sobre el medio, cabe resaltar, que a partir de la superposición de capas que contienen la representación en el espacio de los impactos considerados significativos disgregados en elementos o ámbitos de manifestación, se obtiene la zonificación de impacto ambiental, a través de la técnica del “valor máximo”, el cual responde a la asignación del mayor valor de impacto del conjunto superpuesto en un mismo espacio geográfico; en primera instancia para los medios y finalmente para el proyecto. El esquema general del proceso de zonificación se representa en la Figura 8.4-17.

Figura 8.4-17 Proceso para la zonificación de impacto



Fuente: (Guayepo Solar S.A.S., 2020)

Los impactos considerados significativos que son objeto de espacialización corresponden a:

- Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo
- Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial.
- Alteración a coberturas vegetales
- Alteración de ecosistemas terrestres
- Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural
- Alteración de hábitats de la fauna local
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias
- Cambio en la actividad económica del suelo

- Alteración del patrimonio histórico y arqueológico
- Modificación en las tradiciones culturales
- Modificación de las actividades económicas de la zona
- Generación de expectativas en las comunidad y autoridades
- Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje

Para cada impacto significativo, se realizó la espacialización de las interacciones en los diferentes niveles de importancia obtenidos (irrelevante, moderado y severa).

8.4.7.1 Zonificación de impactos medio abiótico

En atención al requerimiento 5, establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, en el cual cita *“Incluir la totalidad de infraestructura proyectada a construir, Incluir los cuerpos lénticos susceptibles a presentar alteraciones de sus propiedad fisicoquímicas durante la etapa constructiva, como jagüeyes y pantanos cercanos a la infraestructura del proyecto”*, a continuación, se han ajustado e involucrado los elementos que permitan dar cumplimiento con la información requerida por esta autoridad.

Respecto al medio abiótico, en el componente suelo se tiene como impacto significativo sujeto a zonificación: la Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo.

Este impacto se espacializa en el área de influencia geoesférica (2690,26 ha) a través de la Clase Agrológica asociada a las unidades de suelo presentes en el área de influencia (clase agrológica 3 y 4), y en función de las áreas de intervención para el desarrollo del proyecto.

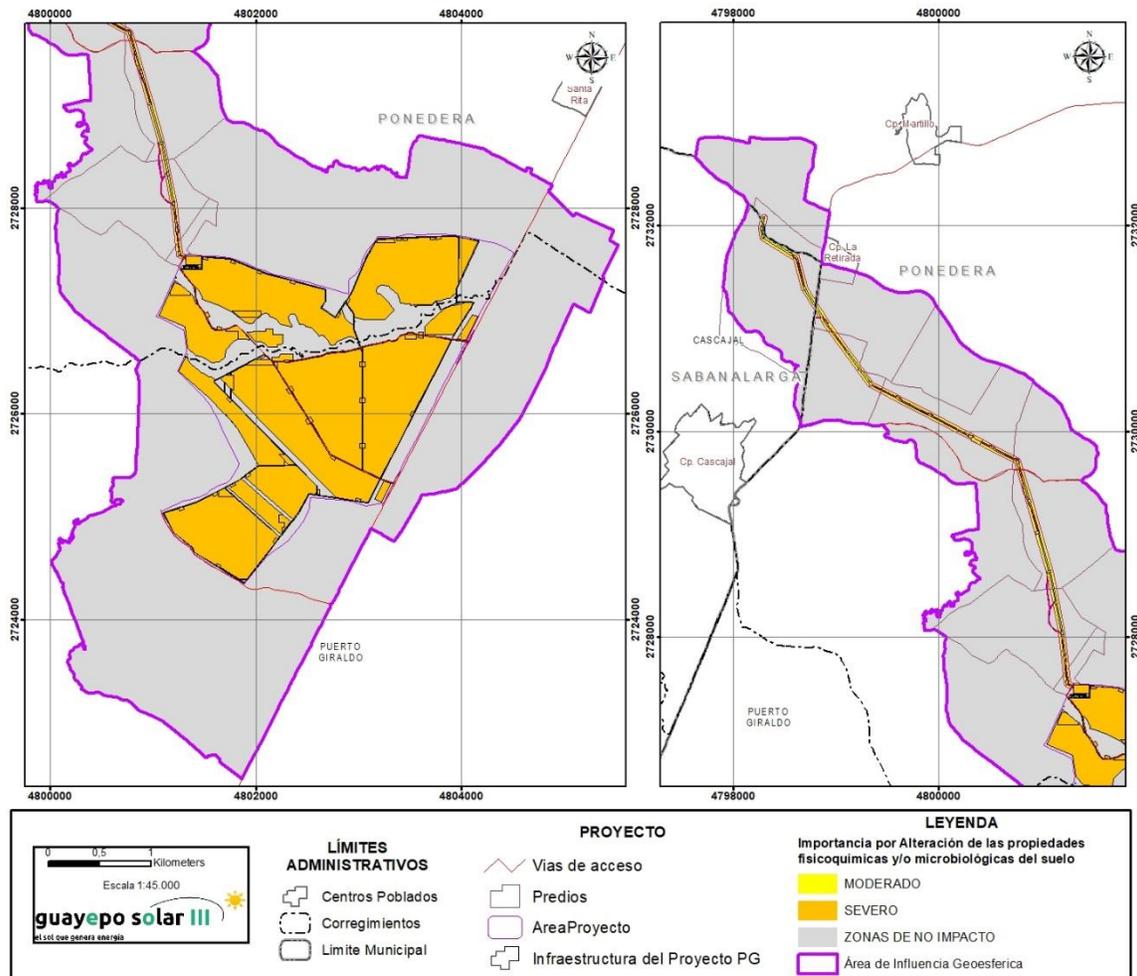
Tabla 8.4-45 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Suelos	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o	Severo	488,98	18,18
		Moderado	36,33	1,35

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
	microbiológicas del suelo	No impacto	2164,94	80,47
Área de influencia preliminar geosférica			2690,26	100,00

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

Figura 8.4-18 Zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo



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

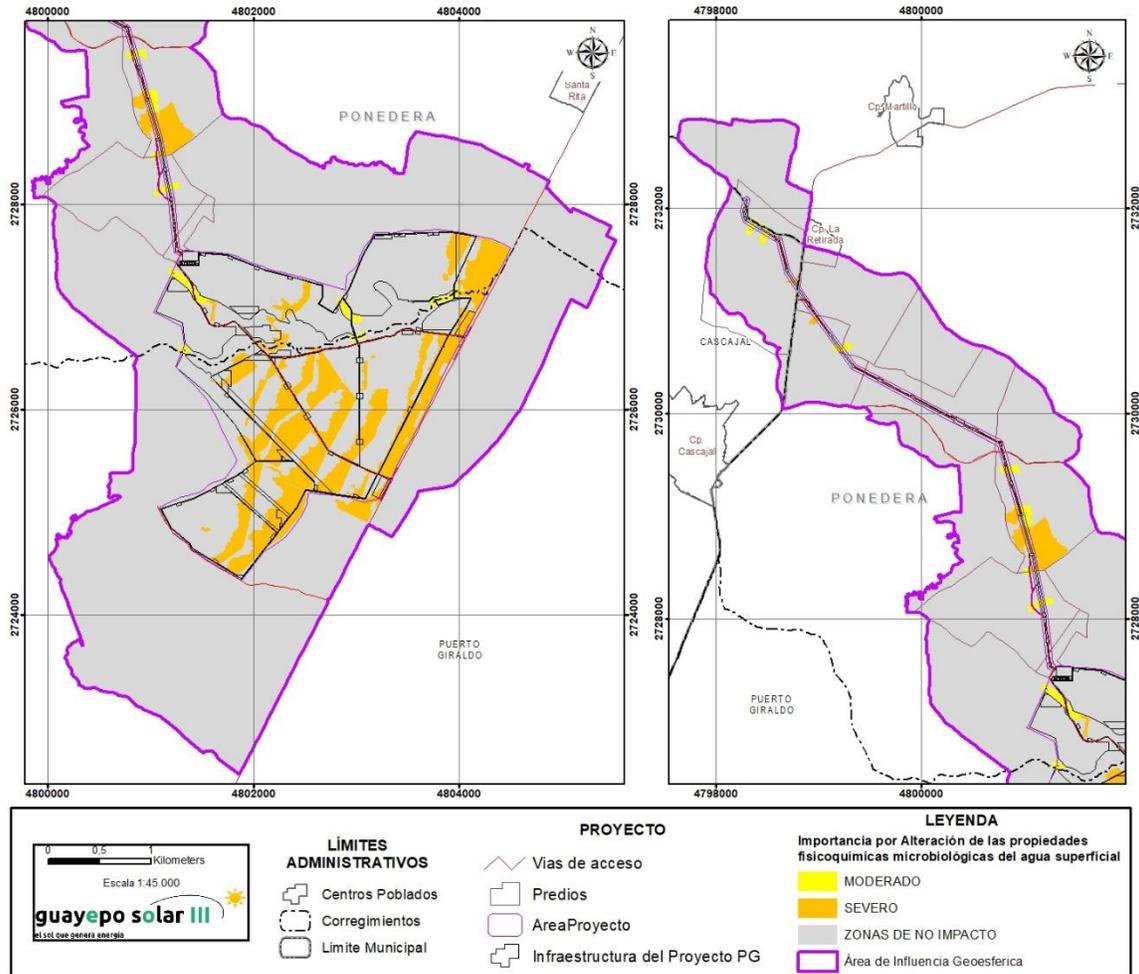
Por otra parte, con respecto a la Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficiales se espacializaron los Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir) y arroyos, en las áreas puntuales de ocupación de cauce, como áreas de impacto significativo generado sobre el elemento aguas superficiales (sistemas lóticos y lénticos), de igual forma, fueron espacializados los efectos generados por la adecuación y construcción de obras de drenaje, representadas en ocupaciones de cauce.

Tabla 8.4-46 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua superficial

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Agua superficial	Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua superficial	Severo	203,224	7,55
		Moderado	17,46	0,65
		No impacto	2469,57	91,80
Área de influencia preliminar geosférica			2690,26	100,00

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

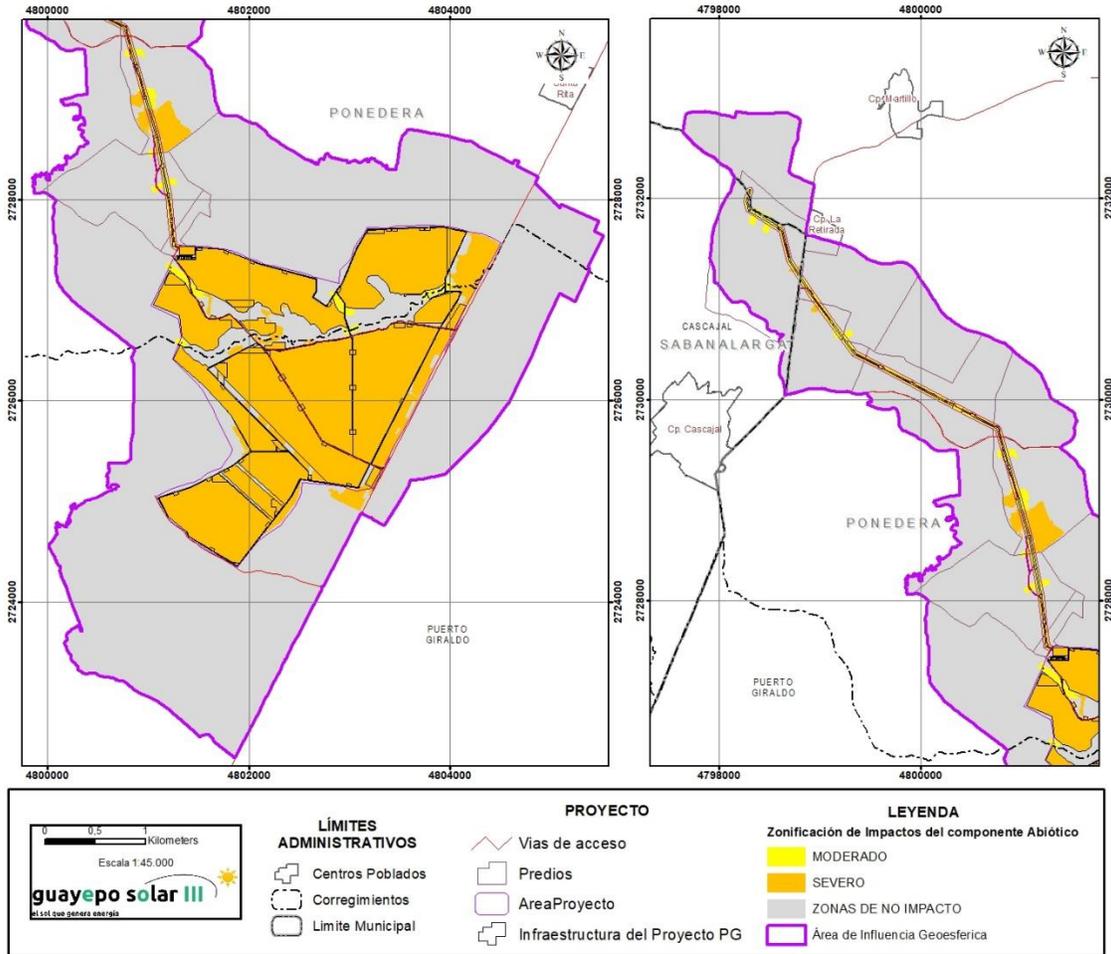
Figura 8.4-19 Zonificación impacto Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial



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

Finalmente, la superposición y unión de las áreas obtenidas para cada uno de los impactos significativos en el medio abiótico, arrojó la zonificación de impactos para este medio como se observa en la Figura 8.4-20

Figura 8.4-20 Zonificación Impactos para el medio abiótico



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

Tabla 8.4-47 Zonificación de impactos medio físico

ZONIFICACION IMPACTOS FISICA	IMPORTANCIA	ÁREA	
		Ha	%
	Moderado	48,16	1,79
	No impacto	2077,97	77,24
	Severo	564,13	20,97
Añ geosférica preliminar		2690,26	100,00

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

8.4.7.2 Zonificación de impactos medio biótico

En atención al requerimiento 11, establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, en el cual cita “Ajustar en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la delimitación e identificación de la cobertura de pastos enmalezados en el Área de Influencia biótica del proyecto, de acuerdo con lo verificado en la visita de campo”, a continuación, se han ajustado e involucrado los elementos que permitan dar cumplimiento con la información requerida por esta autoridad.

Respecto al medio biótico, en el componente flora se identificaron dos impactos significativos sujetos a zonificación: Alteración a cobertura vegetal y Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.

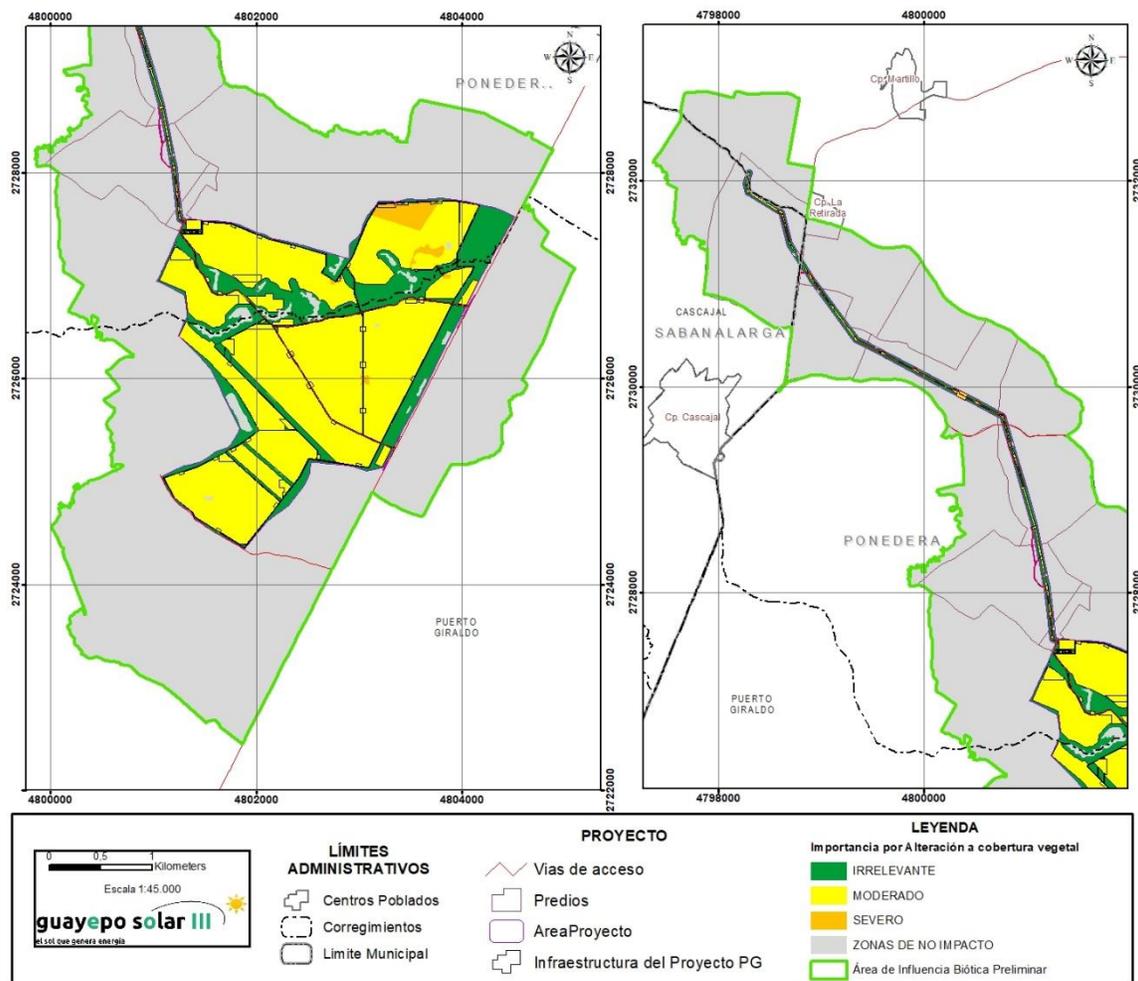
Estos impactos se espacializan en el área de influencia preliminar biótica (2743,63 ha) a través de las coberturas vegetales asociadas a la vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, pastos arbolados, pastos enmalezados, limpios y bordas y en función de las áreas de intervención para el desarrollo del proyecto, en lo concerniente a las coberturas antropizadas como el tejido urbano discontinuo, la red vial y territorios asociados, los cultivos de maíz, las zonas pantanosas artificializadas y los cuerpos de agua artificiales son categorizados como zonas de no impacto (ver Tabla 8.4-48, Tabla 8.4-49 y Figura 8.4-21).

Tabla 8.4-48 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración a cobertura vegetal

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Flora	Alteración a cobertura vegetal	Severo	17,19	0,63
		Moderado	481,11	17,54
		Irrelevante	171,98	6,27
		No impacto	2073,35	75,57
Área de influencia preliminar biótica			2743,63	100

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

Figura 8.4-21 Zonificación impacto Alteración a la cobertura vegetal



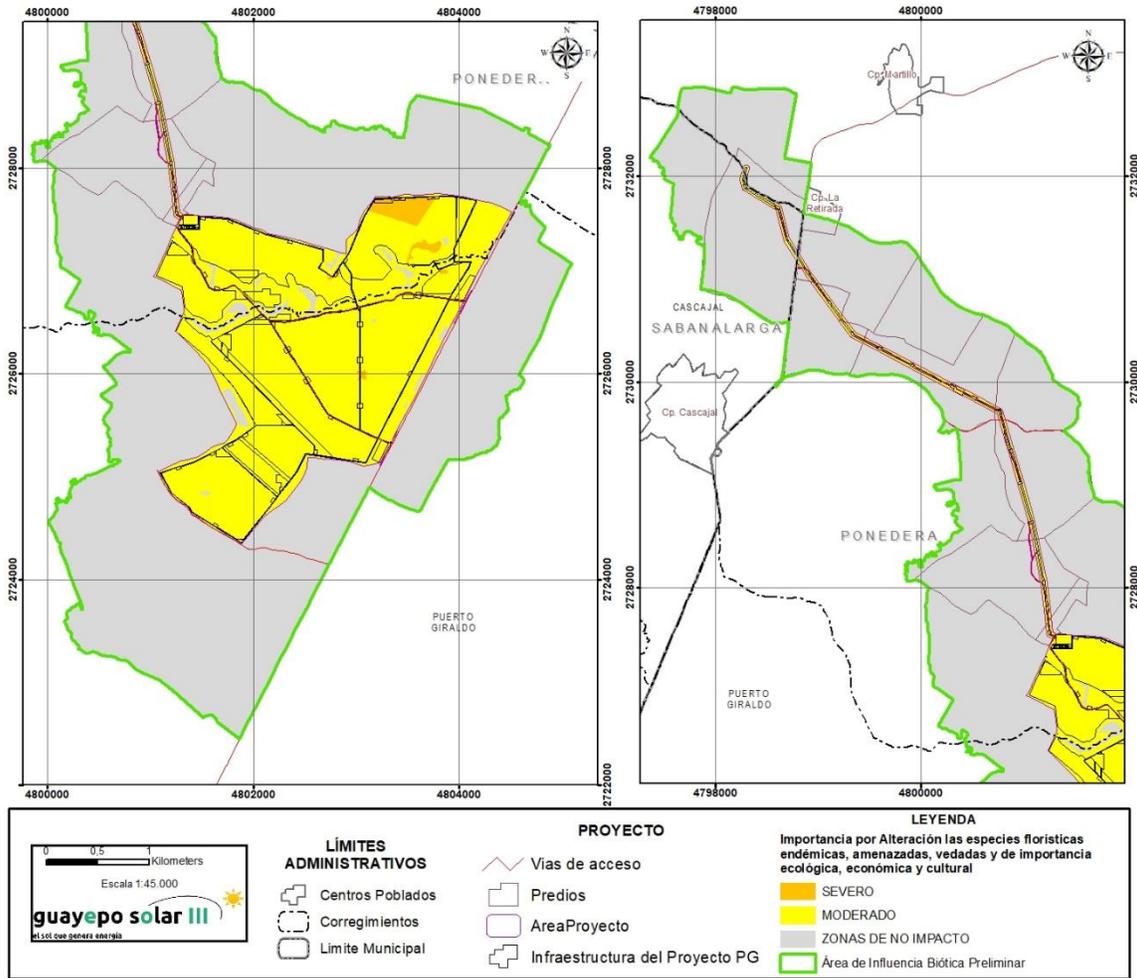
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

Tabla 8.4-49 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Flora	Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.	Severo	17,2	0,63
		Moderado	653,1	23,80
		No impacto	2073,35	75,57
Área de influencia preliminar biótica			2743,63	100

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

Figura 8.4-22 Zonificación impacto Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.



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

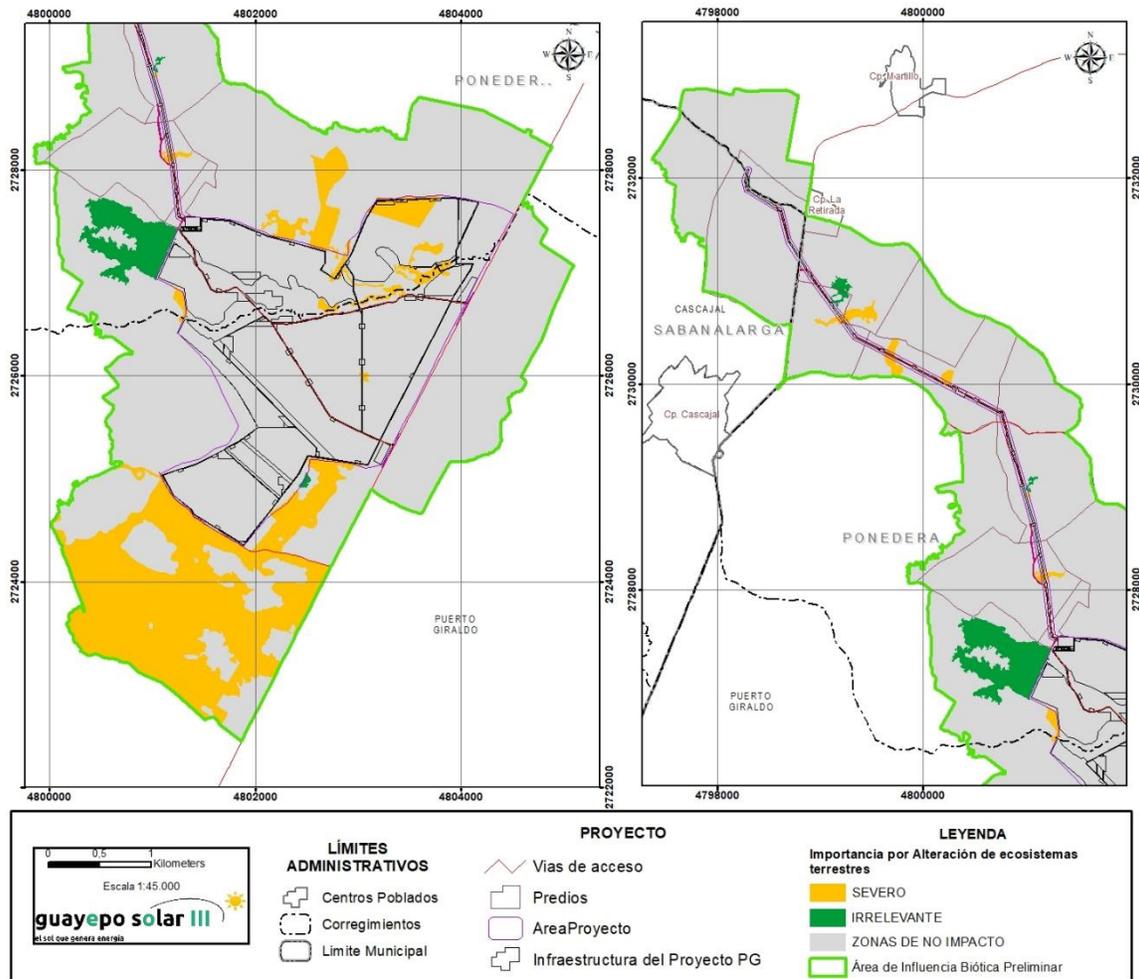
En lo correspondiente al componente de ecosistemas se tuvo en cuenta el impacto Alteración de ecosistemas terrestres. Se tomaron en cuenta para la espacialización del impacto todo el polígono de la capa de ecosistemas, específicamente el relacionado a la unidad de cobertura de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja intersectado con el área del proyecto (ver Figura 8.4-23 y Tabla 8.4-50).

Tabla 8.4-50 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de ecosistemas

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Flora	Alteración de ecosistemas	Severo	373,77	13,62
		Irrelevante	44,15	1,61
		No impacto	2325,71	84,77
Área de influencia preliminar biótica			2743,63	100

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

Figura 8.4-23 Zonificación impacto Alteración de ecosistemas



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

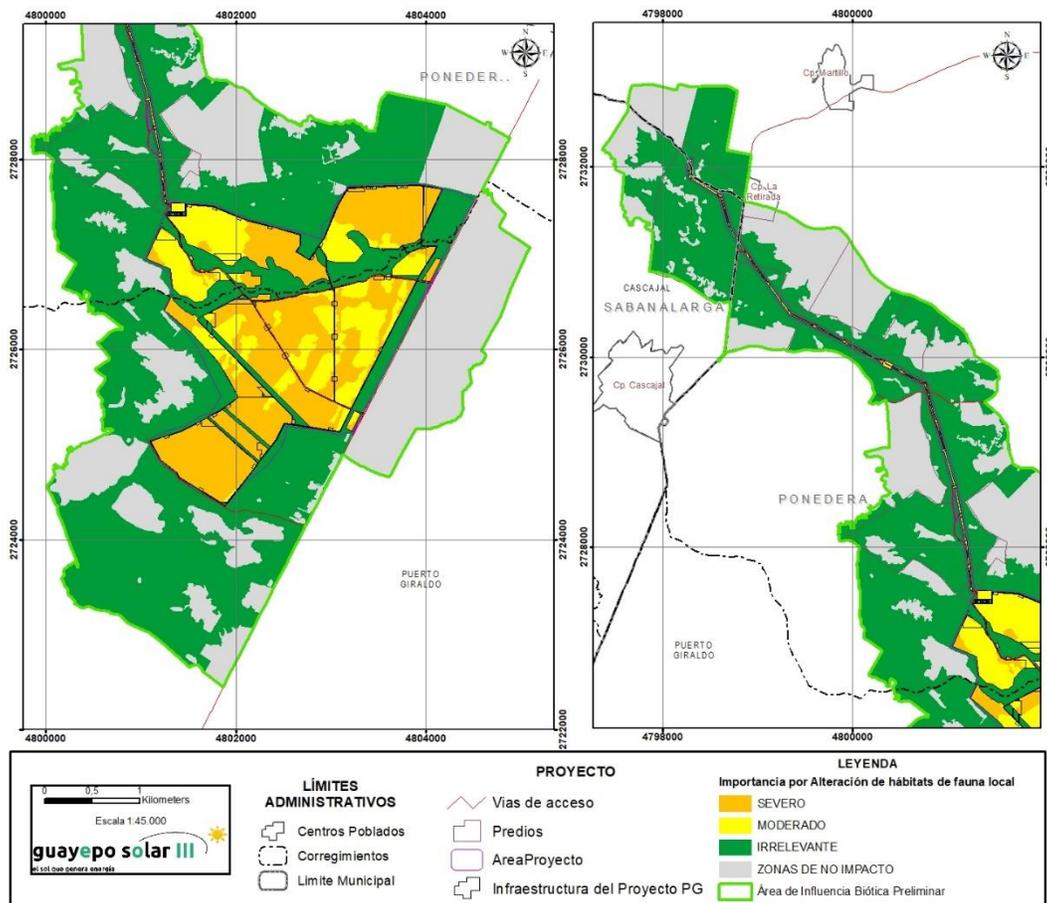
En el componente fauna se identificaron tres impactos significativos sujetos a zonificación: Alteración de hábitats de fauna local, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias (ver Tabla 8.4-51 y Figura 8.4-24).

Tabla 8.4-51 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de hábitats de fauna local

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Fauna	Alteración de hábitats de fauna local	Severo	323,94	11,81
		Moderado	175,22	6,39
		Irrelevante	1380,51	50,32
		No impacto	863,96	31,49
Área de influencia preliminar biótica			2743,63	100,00

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

Figura 8.4-24 Zonificación impacto Alteración de hábitats de fauna local



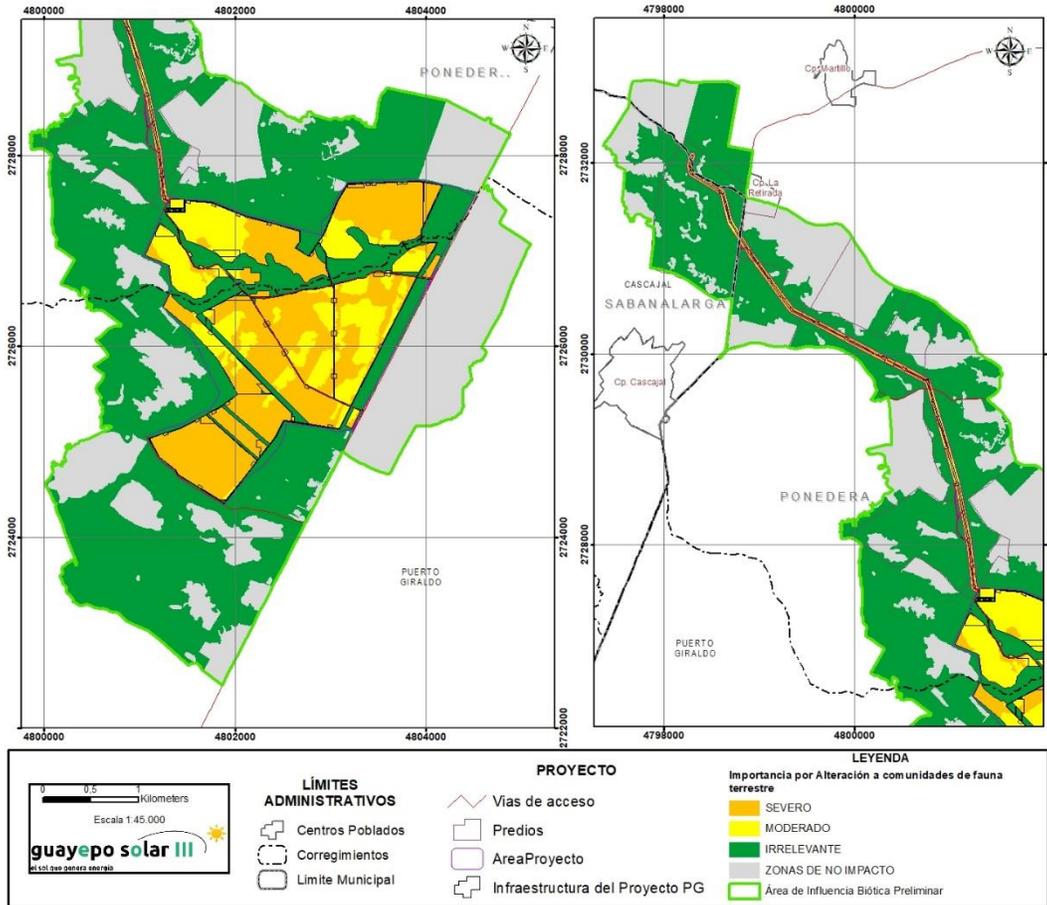
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

Tabla 8.4-52 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración a comunidades de fauna terrestre

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Fauna	Alteración de comunidades fauna terrestre	Severo	351,211	12,80
		Moderado	173,788	6,33
		Irrelevante	1354,677	49,38
		No impacto	863,959	31,49
Área de influencia preliminar biótica			2743,63	100,00

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

Figura 8.4-25 Zonificación impacto Alteración a comunidades de fauna terrestre



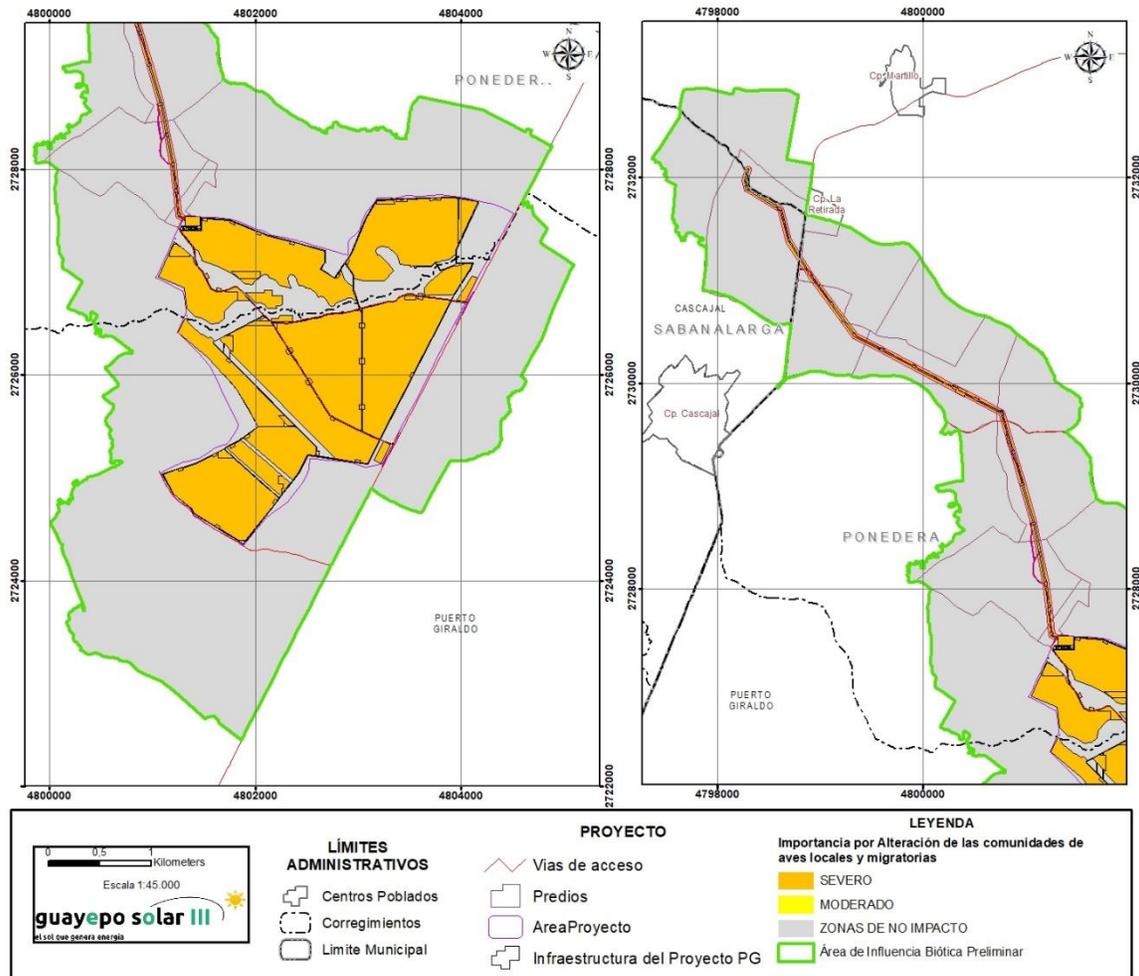
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

Tabla 8.4-53 Distribución porcentual zonificación impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias.

COMPONENTE	IMPACTO	CATEGORÍA	ÁREA Ha	ÁREA %
Agua superficial	Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias.	Severo	521,91	19,02
		Moderado	3,31	0,12
		No impacto	2218,42	80,86
Área de influencia preliminar biótica			2743,63	100,00

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

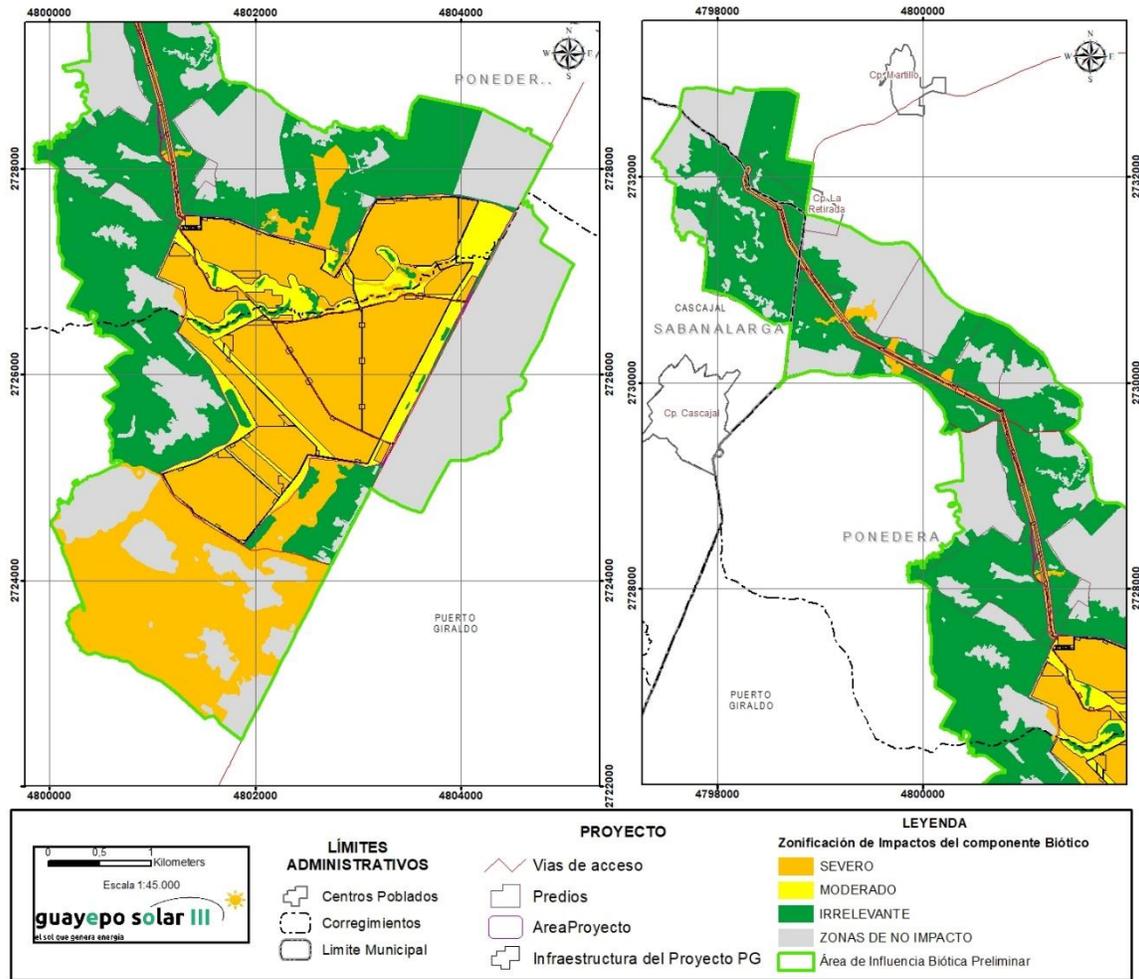
Figura 8.4-26 Zonificación impacto Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias



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

Finalmente, la superposición y unión de las áreas obtenidas para cada uno de los impactos significativos del medio biótico arrojó la zonificación de impactos para el medio biótico como se observa en la Figura 8.4-27.

Figura 8.4-27 Zonificación Impactos para el medio biótico



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

Tabla 8.4-54 Zonificación de impactos medio biótico

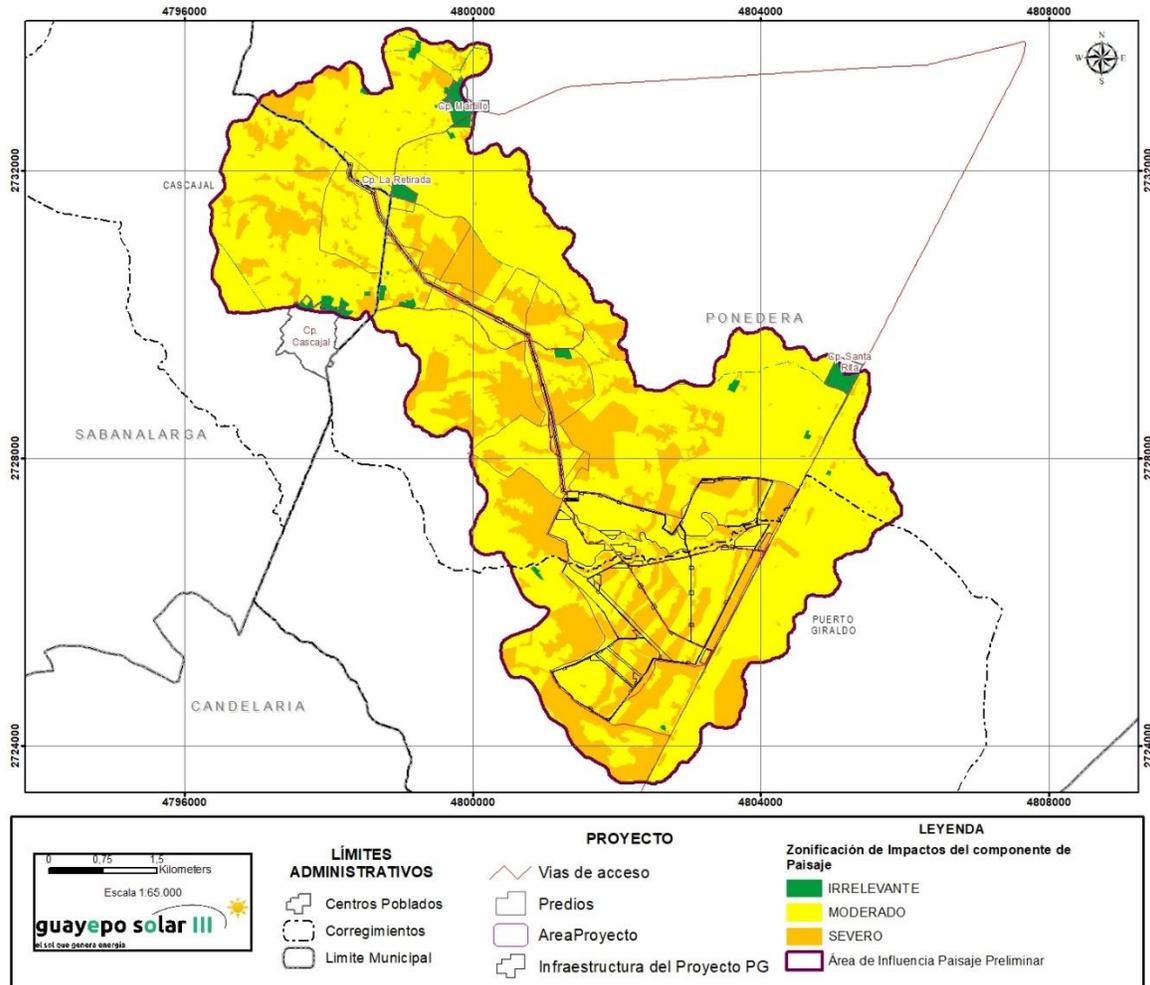
ZONIFICACION IMPACTOS BIÓTICA	IMPORTANCIA	ÁREA	
		Ha	%
	Moderado	132,99	4,85
	Irrelevante	868,49	31,65
	No impacto	863,73	31,48
	Severo	878,42	32,02
AI Biótica preliminar		2743,63	100,00

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

8.4.7.3 Zonificación de impactos medio perceptual

Respecto al medio perceptual, en el componente de paisaje se identificó un impacto significativo sujeto a zonificación: Alteración de la Calidad y fragilidad Visual del paisaje.

Figura 8.4-28 Zonificación Impactos para el medio perceptual -paisaje



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

Tabla 8.4-55 Zonificación de impactos medio perceptual-paisaje

COMPONENTE	IMPORTANCIA	ÁREA	
		Ha	%
Paisaje	Irrelevante	79,82	1,90
	Moderado	3033,22	72,13
	Severo	1092,01	25,97
Al Paisaje preliminar		4205,06	100,00

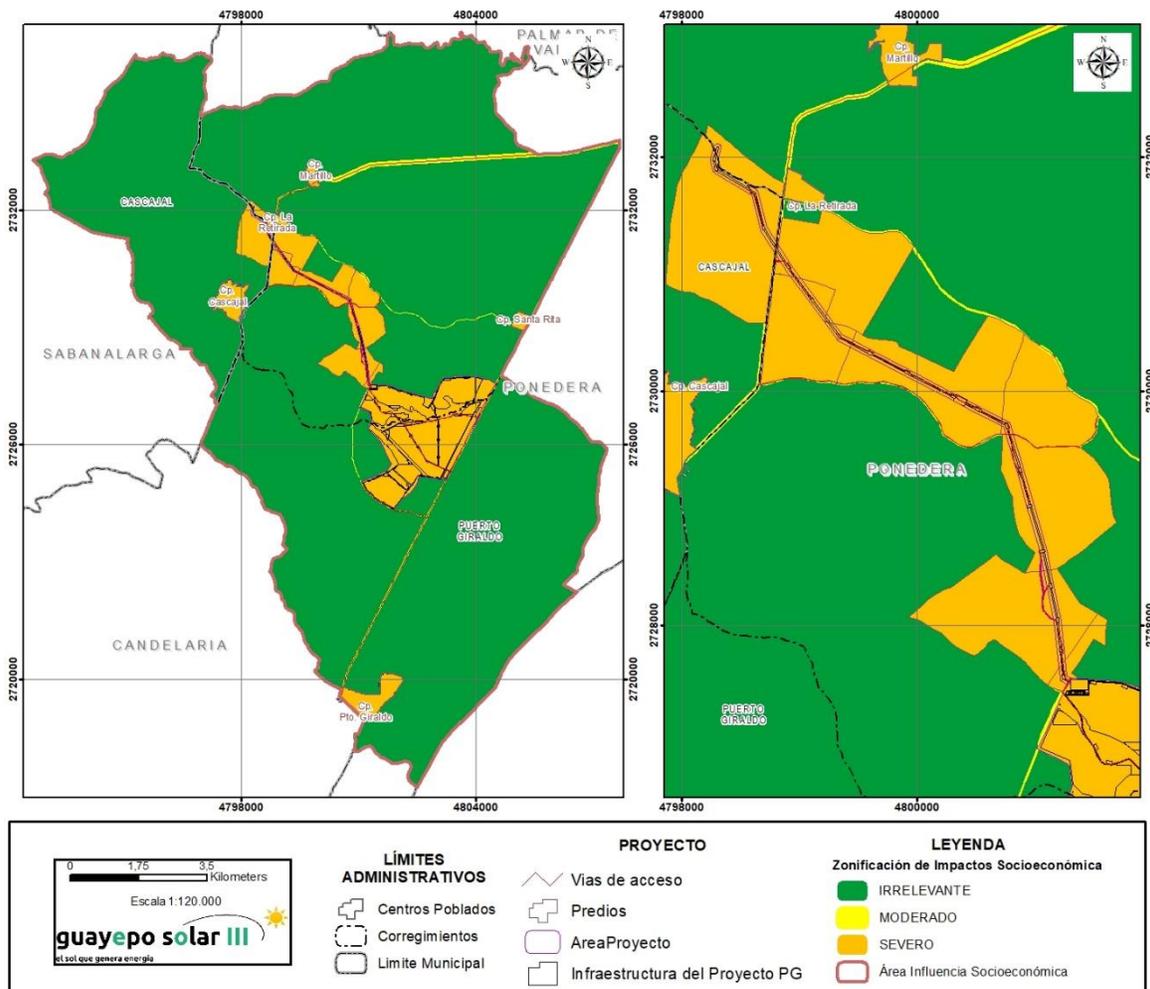
Fuente: (INGENOSTRUM Colombia S.A.S, 2021)

8.4.7.4 Zonificación de impactos medio socioeconómico

Respecto al medio socioeconómico, se identificaron cinco impactos significativos sujetos a zonificación: Cambio en la actividad económica del suelo, Alteración del patrimonio histórico y arqueológico, Modificación en las tradiciones culturales, Modificación de las actividades económicas de la zona y Generación de expectativas en las comunidad y autoridades.

La superposición y unión de las áreas obtenidas para cada uno de los impactos significativos del medio socioeconómico arrojó la zonificación de impactos para este medio como se observa a continuación.

Figura 8.4-29 Zonificación Impactos para el medio socioeconómico



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

Tabla 8.4-56 Zonificación de impactos medio socioeconómico

ZONIFICACION IMPACTOS MEDIO SOCIOECONÓMICO	IMPORTANCIA	ÁREA	
		Ha	%
	Irrelevante	13924,08	90,25
	Moderado	120,10	0,78
	Severo	1384,68	8,97
Al Socioeconómica		15428,871	100,00

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