

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.

CAPÍTULO 10: PLANES Y PROGRAMAS.

ELABORADO POR



PRESENTADO POR



MONTERÍA - CÓRDOBA, JUNIO DE 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



TABLA DE CONTENIDO

10 PLANES Y PROGRAMAS	5
10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	5
10.1.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	8
10.1.1.1 Medio abiótico	8
10.1.1.2 Medio biótico	57
10.1.1.3 Medio socioeconómico	85
10.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	106
10.1.2.1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES Y PROGRAMAS	106
10.1.2.1.1 medio abiótico	106
10.1.2.1.2 medio biótico	122
10.1.2.1.3 medio socioeconómico	128
10.1.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO	136
10.1.3.1 Conocimiento del riesgo	136
10.1.3.2 conocimiento del riesgo	143
10.1.3.3 medidas de reducción del riesgo	163
10.1.3.4 manejo de la contingencia	164
10.1.3.4.1 Plan estratégico	164
10.1.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	182
10.1.4.1.1 objetivos	182
10.1.4.1.2 planeación de desmantelamiento y abandono del proyecto	182
10.1.4.1.3 alcance	183
10.1.4.1.4 procedimiento	183
10.1.4.1.5 manejo, tratamiento y disposición final de residuos	185
10.1.4.1.6 propuesta de uso final del suelo	185
10.1.4.1.7 estrategia de información a las comunidades	185
10.1.5 PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	186
10.1.5.1 Causalidad de la obligación	187
10.1.5.2 Cálculo del área a compensar	189
10.1.5.3 Donde compensar	190
10.1.5.4 Como compensar	191
10.1.5.5 Costos para el plan de compensación	192

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Registros de sismicidad en el municipio de Montería.....	145
Figura 2. Amenaza sísmica en el área de influencia.....	146
Figura 3. Amenaza por remoción en masa.....	148
Figura 4. Amenaza por inundaciones.....	151
Figura 5. Organigrama del plan de contingencias	165
Figura 6. Niveles de clasificación	166
Figura 7. Coberturas presentes en el área de intervención de la línea de transmisión	188
Figura 8. Mapa isométrico del modelo de fragmentación en las áreas de mayor conectividad funcional de especies silvestres entre hábitats del área de influencia	190

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Programas y fichas de manejo ambiental	6
Tabla 2. Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	8
Tabla 3. Subprograma de conservación y restauración geotécnica.....	17
Tabla 4. Subprograma de señalización ambiental	23
Tabla 5. Subprograma de manejo de fuentes de emisión de gases y material particulado.....	26
Tabla 6. Subprograma de manejo de cuerpos de agua	30
Tabla 7. Subprograma de manejo de agua subterránea	34
Tabla 8. Subprograma de manejo de residuos líquidos.....	36
Tabla 9. Subprograma para el manejo del parque automotor y maquinaria.....	41
Tabla 10. Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción	44
Tabla 11. Subprograma de manejo de accesos.....	47
Tabla 12. Subprograma de mantenimiento de zonas de servidumbre y operación de la línea	50
Tabla 13. Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas	53
Tabla 14. Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de construcción	57
Tabla 15. Volumen comercial y total para aprovechar	61
Tabla 16. Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de operación.....	70
Tabla 17. Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	74
Tabla 18. Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas.....	78
Tabla 19. Subprograma de información-participación comunitaria	85
Tabla 20. Subprograma de manejo de PQRS	90
Tabla 21. Subprograma de gestión ambiental participativa.....	93
Tabla 22. Subprograma de contratación de mano de obra local	96
Tabla 23. Subprograma de política empresarial para la adquisición de servidumbre y/o daños en bienes y mejoras	100
Tabla 24. Subprograma de intervención a la movilidad	103
Tabla 25. Seguimiento al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	106
Tabla 26. Seguimiento al subprograma de conservación y restauración geotécnica.....	108
Tabla 27. Seguimiento al subprograma de señalización ambiental	110
Tabla 28. Seguimiento al subprograma de manejo de contaminación atmosférica (emisiones y ruido)	111
Tabla 29. Seguimiento al subprograma de manejo de cuerpos de agua	113
Tabla 30. Seguimiento al subprograma de manejo de aguas subterráneas	114
Tabla 31. Seguimiento al subprograma de manejo de residuos líquidos.....	115
Tabla 32. Seguimiento al subprograma de manejo del parque automotor y maquinaria.....	116
Tabla 33. Seguimiento al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción	118
Tabla 34. Seguimiento al subprograma de manejo de accesos.....	119
Tabla 35. Seguimiento al subprograma de mantenimiento de zonas de servidumbre y operación de la línea.....	120
Tabla 36. Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas.....	121
Tabla 37. Seguimiento al subprograma de manejo de la vegetación en etapa de construcción	122
Tabla 38. Seguimiento al subprograma de manejo de la vegetación en etapa de operación	124





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 39. Seguimiento al subprograma de manejo de fauna silvestre	125
Tabla 40. Seguimiento al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas	127
Tabla 41. Seguimiento al subprograma de manejo de información-participación comunitaria y PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias)	128
Tabla 42. Seguimiento al subprograma de gestión ambiental participativa	130
Tabla 43. Seguimiento al subprograma de contratación de mano de obra local	132
Tabla 44. Seguimiento al subprograma de política empresarial para la adquisición de servidumbre y/o daños a bienes y mejoras	133
Tabla 45. Seguimiento al subprograma de manejo a la intervención de la movilidad	135
Tabla 46. Criterios de clasificación de probabilidad de ocurrencia de eventos	138
Tabla 47. Categoría y clasificación de consecuencias	138
Tabla 48. Elementos del ambiente en riesgo	139
Tabla 49. Cálculo del riesgo	140
Tabla 50. Cálculo del riesgo	143
Tabla 51. Eventos sísmicos históricos para el municipio de Montería	144
Tabla 52. Ubicación de las torres de acuerdo con las categorías de amenaza	149
Tabla 53. Probabilidad de ocurrencia de eventos para el proyecto	154
Tabla 54. Identificación de escenarios de riesgo	155
Tabla 55. Categorías de consecuencia para los escenarios del proyecto	155
Tabla 56. Evaluación del riesgo para el proyecto	158
Tabla 57. Aceptabilidad del riesgo	161
Tabla 58. Roles y responsabilidades	167
Tabla 59. Programas de capacitación	171
Tabla 60. Programas de simulacros y ejercicios prácticos	172
Tabla 61. Registro de entidades	181
Tabla 62. Coberturas presentes en al área de la línea de transmisión	189
Tabla 63. Compensación para las coberturas con espacios naturales en el área de influencia	189
Tabla 64. Áreas para compensar de acuerdo con listado de factores de compensación del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad	190
Tabla 65. Acciones de compensación contempladas para conservación y restauración	191
Tabla 66. Costos de Aislamiento	192
Tabla 67. Costos de Establecimiento	193
Tabla 68. Costos de Mantenimiento	193
Tabla 69. Resumen de costos	194

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10 PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el presente capítulo se establecen las medidas de manejo y las actividades específicas que conforman el Plan de Manejo Ambiental (PMA) formulado para el proyecto, en cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia de la CVS para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA proyectos de línea de transmisión de energía eléctrica.

El Plan de Manejo Ambiental tiene como alcance la formulación de las medidas adecuadas para controlar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que pueda generar el proyecto en sus diferentes etapas sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, así como potenciar los impactos positivos de forma eficiente y eficaz.

La formulación de las medidas que conforman el PMA se realizó siguiendo los criterios establecidos en los términos de referencia a partir del análisis de resultados obtenidos en la evaluación de impactos y se indican las medidas de manejo ambiental que corresponden a cada impacto identificado.

De esta forma, el PMA constituye la propuesta de planificación articulada de todas las medidas de manejo previstas espacial y temporalmente para hacer frente a los efectos que pueda generar el proyecto. Así mismo, establece un canal de gestión y comunicación con los diferentes actores especialmente con las comunidades presentes en el área de influencia al ser éstas quienes de manera directa coexistirán con el proyecto, por lo cual pueden ver modificado su entorno y por ende su calidad de vida.

Los programas de manejo ambiental se presentan mediante fichas con la siguiente estructura:

Código - Nombre del plan: Corresponde al código y nombre de la medida o programa de manejo ambiental.

Objetivo: Plantea que se quiere lograr con el programa.

Impactos para manejar: Se enumeran los impactos ambientales a los cuales se pretende atender con las medidas de manejo.



Acciones para desarrollar: Indica las acciones que se deben realizar para el cumplimiento del programa.

Etapas del proyecto: Se relaciona con las etapas del proyecto (construcción, operación y desmantelamiento) en las que se aplicarán las medidas de manejo.

Tipo de medidas: Hace referencia a si la medida es de mitigación, compensación, prevención, control o potencialización.

Lugar de aplicación: Comprende el sitio donde se manifiestan los impactos producidos por la actividad en cualquiera de las etapas del Proyecto.

Responsable de la ejecución: Define los responsables de llevar a cabo el programa de manejo (empresa dueña del proyecto; contratistas (se refiere al contratista de construcción y sus subcontratistas); Gestión Ambiental (Grupo del contratista constructor); e Interventoría ambiental.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Indicadores: Presenta los indicadores formulados para el seguimiento de las metas del programa.



Cronograma de ejecución: Se relaciona con las actividades de la medida de manejo y su momento de ejecución.

Presupuesto: Es un estimativo de recursos y costos correspondientes a la implementación de las medidas propuestas.

A continuación, se muestran las fichas de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental de acuerdo con cada uno de los medios:



Tabla 1. Programas y fichas de manejo ambiental

FICHA	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	CÓDIGO
	SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO	
1	Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación	PMA-1.1
2	Subprograma de conservación y restauración geotécnica	PMA-1.2
3	Subprograma de señalización ambiental	PMA-1.3
4	Subprograma de manejo de contaminación atmosférica (emisiones y ruido)	PMA-1.4
5	Subprograma de manejo de cuerpos de agua	PMA-1.5
6	Subprograma de manejo de aguas subterráneas	PMA-1.6
7	Subprograma de manejo de residuos líquidos	PMA-1.7
8	Subprograma de manejo del parque automotor y maquinaria	PMA-1.8
9	Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción	PMA-1.9
10	Subprograma de manejo de accesos	PMA-1.10
11	Subprograma de mantenimiento de zonas de servidumbre y operación de la línea	PMA-1.11
12	Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas	PMA-1.12
FICHA	SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO	
13	Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de construcción	PMA-2.1
14	Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de operación	PMA-2.2
15	Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre	PMA-2.3
16	Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas	PMA-2.4
FICHA	SUBPROGRAMAS DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
17	Subprograma de información-participación comunitaria	PMA-3.1
18	Subprograma de manejo de PQRS (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias)	PMA-3.2
19	Subprograma de gestión ambiental participativa	PMA-3.3
20	Subprograma de contratación de mano de obra local	PMA-3.4
21	Subprograma de política empresarial para la adquisición de servidumbre y/o daños en bienes y mejoras	PMA-3.5
22	Subprograma a la intervención a la movilidad	PMA-3.6

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Fuente: Equipo consultor, 2021




 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.1 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.1.1 Medio abiótico

Tabla 2. Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						Fecha de elaboración: junio 2021					
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.						Ficha: 1					
						Código: PMA-1.1					
						Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO											
Subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación											
OBJETIVO											
Realizar un adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos y sobrantes de excavación y explanación generados durante la etapa de construcción del proyecto de acuerdo con la normatividad colombiana vigente.											
IMPACTOS PARA MANEJAR											
1	Cambio en las características físicas del suelo en los sitios localizados de las torres										
2	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje										
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA						ETAPA		TIPO DE MEDIDA			
						CONSTRUCCIÓN					
						OPERACIÓN					
						DESMANTELAMIENT					
						PREVENCIÓN					
						MITIGACIÓN					
CORRECCIÓN											
COMPENSACIÓN											

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Actividades generales:

Las actividades generales para tener en cuenta respecto al manejo adecuado de los residuos son:



- Separación en la fuente: los residuos deberán ser clasificados en los diferentes frentes de obra, de acuerdo con su origen.
- Reutilización: se deberá, en lo posible, reutilizar residuos como papel, cartón, recipientes, empaques, estructuras, cables y aisladores.
- Reciclaje: residuos sólidos separados en la fuente que pueden ser utilizados como materia prima en la producción de nuevos elementos, y que no se encuentren contaminados con otras sustancias.
- Disposición final: después de ser clasificados y embalados, los residuos deberán ser transportados adecuadamente y entregados a un gestor autorizado o a empresas de servicios públicos municipales legalmente constituidas, para su disposición final en sitios que cuenten con licencia ambiental vigente.

La documentación legal respectiva, así como el contrato de servicios por el tiempo de duración del proyecto serán anexados a los resultados del cumplimiento de la presente ficha.



- En los frentes de obra y plazas de tendido, el contrasta debe contar con puntos ecológicos para la separación de los residuos y se deberá utilizar el código de colores, tal como se presenta en continuación:



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2019

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	<p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El color blanco será para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón. ❖ El color negro, para depositar los residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros. ❖ Y el color verde, para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas, etc. 					
	<p>Manejo de residuos peligrosos: Clasificación y caracterización de RESPEL.</p> <p>Se deberán identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos generados, tomando como referencia los procedimientos establecidos a través de la normativa ambiental vigente (listas contenidas en el Anexo I y II del Decreto 4717 de 2005), el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado y de caracterizaciones fisicoquímicas realizadas por un laboratorio acreditado por el IDEAM.</p> <p>Presentación y envasado.</p> <p>La presentación de los residuos deberá realizarse en envases y contenedores elaborados en materiales resistentes, aptos para lograr la contención de los residuos, sin generar incompatibilidad con los mismos y que faciliten su transporte. Dentro de estos se encuentran: Bolsas plásticas tipo industrial, cajas de cartón o plásticas, sacos de lona o en polipropileno para transporte a granel, canecas, bidones y/o contenedores tipo jaula, estibas en madera o plásticas, diques portátiles, entre otros.</p> <p>Los recipientes o contenedores utilizados para la separación en la fuente ubicados en los frentes o áreas de trabajo servirán para realizar la presentación inicial de residuos previo envío hasta los sitios destinados por el contratista para su almacenamiento temporal o entrega a gestores externos con los que se tenga o adelanten acuerdos para la prestación de estos servicios.</p>					

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Etiquetado y rotulado

Para el etiquetado y rotulado de recipientes, envases, contenedores y/o unidades de transporte empleados para depositar los RESPEL generados durante las etapas y actividades del proyecto se deberá conocer previamente su naturaleza y características de peligrosidad.

El etiquetado corresponde a la información impresa que advierte sobre el riesgo de una mercancía peligrosa por medio de colores, símbolos o palabras que se ubican sobre los diferentes empaques o embalajes. A diferencia de la etiqueta, el rótulo se ubica sobre las unidades de transporte como furgones, volquetas, camiones cisterna, u otro vehículo de carga empleado por el receptor para la movilización de RESPEL. Será responsabilidad del contratista verificar que dichos vehículos cuenten con esta identificación.

Acopio y almacenamiento temporal



El acopio de residuos sujetos a programas o planes de devolución post-consumo (pilas y baterías, aceites usados, envases con remanentes, RAEE, luminarias, tóner y cartuchos de impresión) deberá realizarse en sitios destinados por el contratista para su acopio (centro de acopio) fuera de las áreas de trabajo, con el propósito de realizar su entrega y/o devolución a proveedores, autoridades y/o receptores que lleven a cabo su manejo y garanticen una gestión ambientalmente segura de los mismos.

Entrega, recolección y transporte



La posesión y/o tenencia de RESPEL en las áreas de trabajo o los generados a partir a de las actividades allí desarrolladas, obedecerán a su entrega total a un receptor o gestor externo autorizado para su recolección, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. La entrega de los residuos se realizará en los envases y contenedores empleados para la presentación y envasado.

Entrega, recolección y transporte



La posesión y/o tenencia de RESPEL en las áreas de trabajo o los generados a partir a de las actividades allí desarrolladas, obedecerán a su entrega total a un receptor o gestor externo

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



	<p>autorizado para su recolección, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. La entrega de los residuos se realizará en los envases y contenedores empleados para la presentación y envasado.</p> <p>Las actividades generales se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos peligrosos generados serán dispuestos en sitios autorizados por la autoridad ambiental, los cuales deben tener los permisos requeridos. • Se contará con el certificado de recolección, transporte y disposición final de los residuos. • El contratista que preste el servicio de transporte, manejo y disposición de residuos peligrosos, debe tener los permisos requeridos según la normatividad ambiental vigente para la realización de cada una de estas actividades. • Se llevará un registro de todos los residuos generados, discriminando su tipo y volumen y/o peso. • Si desde el inicio del proyecto hasta su finalización se generan más de 10kg/mes, se deberá realizar el reporte ante el IDEAM una vez finalice el proyecto y de acuerdo con la dispuesto en el Decreto 4741 de 2005 (compilado en el Decreto 1076 de 2015). • Recipientes contaminados con residuos peligrosos se dispondrán como tales (elementos contaminados o impregnados de aceite, tarros de pintura, entre otros). • Se debe desplegar el plan de contingencia para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente, garantizando la efectividad de las medidas con el personal capacitado. 						
3	<p>Manejo de residuos reciclables, no reciclables y especiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos generados serán dispuestos en sitios autorizados por la autoridad ambiental, los cuales deben tener los permisos requeridos vigentes. • Se llevará un registro de todos los residuos generados y su respectivo peso o volumen, discriminando cada uno de ellos (reciclables, no reciclables y especiales). • Se contará con el certificado de disposición final de los residuos. <p>Los residuos de vegetación se manejarán de acuerdo con la ficha de manejo de vegetación en etapa de construcción y manejo de la vegetación en etapa de operación.</p>						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

4	<p>Manejo de sobrantes de excavación de sitios de torre:</p> <p>Los volúmenes de sobrantes serán mínimos y por lo tanto no se requiere zonas de disposición de material estéril (ZODME). El material proveniente de las excavaciones será seleccionado y empleado para rellenos en el sitio y el material sobrante o de desecho, se esparcirá uniformemente alrededor del sitio de torre, de igual forma, el material del descapote se utilizará cubriendo adecuadamente el área intervenida para facilitar el proceso de empradización en este sitio.</p> <p>Las siguientes actividades de manejo y control también se realizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se seleccionará un sitio cercano al sitio de torre, para disponer temporalmente el material sobrante producto de las excavaciones. Este sitio deberá ser demarcado. • El material extraído de las excavaciones debe ser cubierto con un material adecuado para evitar que sea arrastrado por el viento o por el agua de escorrentía. • Una vez terminada la excavación de los sitios de torre se utiliza el material para la compactación del sitio y conformación del terreno, siempre y cuando este cumpla con las condiciones técnicas. • Se llevarán registros y soportes de la cantidad total de material sobrante de excavación generado y de la cantidad de material sobrante de excavación reutilizada y si se presenta el caso de requerir disponer material sobrante de excavación, este debe ser dispuesto en sitios autorizados. • No se entregará sobrantes de excavación o explanación a las comunidades o terceros que los soliciten. • Se acopiará cerca al área de trabajo, el material de descapote (pasto, tierra negra o materia orgánica) resultante de una excavación, será cubierto con costales, material de fique u otro material y se humedecerá periódicamente, con el fin de ser utilizado posteriormente en la empradización o restauración paisajística, teniendo en cuenta las medidas preventivas necesarias para evitar que estos materiales puedan afectar cuerpos de agua cercanos. 					
	<p>Otras consideraciones:</p> <p>No se permitirá la disposición de residuos sólidos en cuerpos de agua y la instalación de los sitios de almacenamiento temporal a una distancia mínima de 30 m a cauces y de 100 m a nacimientos de agua. Se deberán definir los sitios de uso temporal para el almacenamiento y clasificación de los residuos, los cuales deben disponer de adecuada señalización y ventilación, suelo impermeabilizado temporalmente, y cubierta y cerramiento si se requiere.</p>					

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

<p>Los sitios de uso temporal para el almacenamiento de residuos deberán ser acordados con el control de obra, con el fin de establecer sitios ambientalmente adecuados y aplicando criterios de protección y prevención para evitar impactos no previstos.</p> <p>Los grupos de trabajo deberán realizar la limpieza del lugar, una vez terminada la jornada laboral y deberán evacuar los residuos hacia los sitios de acopio temporal.</p> <p>Realizar charlas y capacitaciones que permitan concientizar a los trabajadores del proyecto en la importancia de reducir la generación de residuos y su clasificación en la fuente, de acuerdo con los lineamientos del Programa CECO-S03: Educación ambiental al personal vinculado al proyecto. Mediante el uso de formatos (Listas de asistencia, registro fotográfico, etc.), el contratista deberá dejar evidencia de las charlas y capacitaciones realizadas al personal vinculado en la obra.</p>										
LUGAR DE APLICACIÓN			RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN							
Área de intervención del proyecto.			SOLAR PACK S.A.S.							
INDICADORES										
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento					
1	Garantizar en un 100% el manejo adecuado de los residuos reciclables	(Volumen de Residuos sólidos reciclables entregados a terceros autorizados para su disposición final/Volumen de residuos sólidos reciclables generados) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Registro de inspección					
2	Garantizar en un 100% el manejo adecuado de los residuos no reciclables u ordinarios	(Volumen de Residuos sólidos no reciclables u ordinarios entregados a terceros autorizados para su disposición final/ Volumen de residuos sólidos no reciclables u ordinarios generados) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Registro de inspección					

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		(Volumen de residuos peligrosos entregados a terceros autorizados para su disposición final/Volumen de residuos peligrosos generados durante el proyecto) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia																																		
3	Garantizar en un 100% el manejo adecuado de los residuos peligrosos	(Volumen de residuos peligrosos entregados a terceros autorizados para su disposición final/Volumen de residuos peligrosos generados durante el proyecto) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Efectividad	Registro fotográfico Registro de inspección																																	
7	Garantizar en un 100% el manejo adecuado del material sobrante de excavación	(Volumen de material de excavación reutilizado / Volumen total de material excavado) x 100 (Volumen de material excedente de las excavaciones dispuesto en sitios autorizados / Volumen total de material excedente de las excavaciones) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Registro de inspección																																	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Actividades generales																																					
2	Manejo de residuos peligrosos																																					

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 3. Subprograma de conservación y restauración geotécnica

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Fecha de elaboración: junio 2021	
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.		Ficha: 2	
		Código: PMA-1.2	
		Versión: 1	
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO			
Subprograma de conservación y restauración geotécnica			
OBJETIVO			
Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica de las áreas intervenidas durante las fases de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.			
IMPACTOS PARA MANEJAR			
1	Cambio en las características físicas del suelo en los sitios localizados de las torres		
2	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje		
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA	TIPO DE MEDIDA

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	Las medidas de control geotécnico están orientadas a la estabilización de los sitios de torre, con el fin de prevenir que cualquier actividad de tipo natural o anomalía llegue a afectar la estructura y estabilidad del área del proyecto.							
2	<p>1. Etapa de construcción</p> <p>1.1. Delimitación de áreas para descapote</p> <ul style="list-style-type: none"> – Delimitar el área donde es necesario talar, descapotar y/o excavar. – En los lugares donde existe capa orgánica, remover dicha capa del suelo y almacenarla cerca al sitio, separada del resto de los materiales provenientes de la excavación. Esta se debe cubrir con plástico, fique o fibra y se debe evitar almacenarla en sitios cercanos a cuerpos de agua o áreas diferentes a las delimitadas. – Cuando se formen pilas de almacenamiento de la materia orgánica, se deben aplicar medidas que eviten su rodamiento y posible afectación de cuerpos de agua, suelo e infraestructura cercana. – Reutilizar la capa orgánica de suelo almacenada para restauración - empradización del terreno o del paisaje, una vez se terminen las obras y uso de plazas de tendido. – La madera utilizada para entibados de excavaciones o la que se requiera para la ejecución de otras actividades en la línea, deberá contar con la factura y los permisos pertinentes cuando no proceda de la tala del corredor de servidumbre, que permita verificar la procedencia legal de este material. <p>1.2. Geotecnia preliminar</p> <p>Incluye la construcción de trinchos provisionales, que cumplan con diseños típicos y el establecimiento de cobertura vegetal que proteja el terreno, para prevenir el rodamiento de materiales.</p>							

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

En las zonas donde los frentes de obra se encuentren cercanos a quebradas o cualquier otro tipo de cuerpo de agua, se deberán realizar trinchos cubiertos con geotextil separando la margen de la fuente hídrica con el sitio de obras, para evitar la caída de material hacia dichos cauces y así no alterar su calidad.

En los sitios donde se requiera se deberán construir obras de drenaje como zanjas para conducir las aguas lluvias y de escorrentía, para evitar erosión o aporte considerable de sedimentos hacia las corrientes hídricas.



En los sectores donde se presenten zonas húmedas y ocurrencia de inundaciones (zonas asociadas planas del proyecto asociadas a los depósitos aluviales) debe realizarse constante durante las excavaciones. Las obras de manejo de aguas de escorrentía deben ser diseñadas con secciones y pendientes suficientes que impiden la concentración de aguas. En todos los casos debe tenerse en cuenta las características de las lluvias, las áreas aferentes, la topografía, las condiciones geológicas, la infiltración y la erosionabilidad de los suelos, donde se requieran.

1.3. Construcción de obras de contención



Se deberán estabilizar los sitios donde se localizará la infraestructura y en los sectores que presentan condiciones geotécnicas potencialmente inestables o cuya condición de estabilidad actual pueda verse afectada por las características aledañas al sitio, siguiendo buenas prácticas de construcción, ejecutándolas de tal manera que no causen daños innecesarios a estructuras, vías, servicios públicos, propiedades o cultivos localizados cerca y fuera de los límites de las excavaciones y/o los cortes de material.

Para la implementación durante la etapa de construcción de obras de protección geotécnica temporales, tales como sacos de fique rellenos con material de excavación y/o trinchos en madera, el Contratista deberá garantizar que el origen de la madera para este tipo de actividades sea producto del aprovechamiento forestal de no ser así adquirida a un tercero certificado, que cuente con los respectivos documentos legales, (facturación y permisos pertinentes); además deberá llevar los registros del consumo de madera, origen de la madera, sitio y uso que se le dio según la ejecución de actividades.

1.4. Revegetalización-empradización

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



	<p>Con el objeto de lograr una adecuada recuperación de la cobertura vegetal en los sitios de intervención del proyecto, se deberá realizar en la etapa preliminar el retiro del material vegetal, conservando la materia orgánica y el sustrato, para posteriormente reutilizarlo.</p> <p>Una vez finalizadas las obras en los sitios de torre, se procederá a realizar la resiembra del material vegetal retirado (cespedones) empleando dos sistemas de siembra: al cuadro o ajedrezado.</p> <p>Lo anterior garantizará que los sitios afectados se recuperen, evitando así la aparición de focos de erosión y el arrastre de partículas y suelos desnudos por acción de la lluvia y el agua de escorrentía, así como mejorar la calidad paisajística de los sitios intervenidos.</p>						
3	<p>2. Etapa de construcción</p> <p>2.1. Inspecciones a la línea de transmisión</p> <p>Considerando que las condiciones de erosión y estabilidad evaluadas en los sitios de torre pueden sufrir modificaciones en función del tiempo debido a factores relacionados con variaciones climáticas e influencia antrópica, entre otros, se podrán plantear otras obras de estabilización y protección a las inicialmente recomendadas, con base en la inspección de campo a realizarse una vez finalice el proceso constructivo.</p> <p>2.2. Control de estabilidad</p> <p>El control de estabilidad en sitios de torre se debe realizar durante la fase operativa de la línea de transmisión para asegurar la estabilidad de los terrenos, la eficiencia de las obras de protección y, en consecuencia, garantizar desde el punto de vista geotécnico, el buen funcionamiento del proyecto.</p> <p>Este control se realizará mediante la ejecución de inspecciones a los sitios de torre, para verificar las condiciones adecuadas de operación, lo que implica según sea el caso, limpiar, rehabilitar o cambiar las obras civiles ejecutadas para el funcionamiento de la estructura.</p>						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Las inspecciones a lo largo del corredor de servidumbre permitirán además diagnosticar la presencia de nuevos focos erosivos y proyectar y construir las obras de prevención, mitigación y/o corrección que se requieran.

Después de cada inspección geotécnica se presentará un reporte que describa los problemas presentados y las soluciones adoptadas. Se llevará un registro fotográfico para establecer la evolución en el tiempo del proceso de estabilización de las obras.

LUGAR DE APLICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Área de intervención		SOLAR PACK S.A.S.			
INDICADORES					
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento
1	Controlar la estabilidad en sitios de obra	(Número de obras construidas para control de estabilidad / Número de obras requeridas) x 100	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico Inspecciones
2	Realizar la revegetalización y empradización al 100% del área de intervención	(Área total revegetalizada - empradizada / Área planeada para revegetalizar-empradizar) x 100	Una vez	Eficacia	Registro fotográfico
3	Inspeccionar la estabilidad en todos los sitios de obra	(Número Inspecciones realizadas en sitios de obra para identificar puntos inestables / Número	Mensual en la etapa de construcción	Eficacia	Registro fotográfico, certificaciones de entrega y disposición de residuos

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

												de Inspecciones programadas) x 100																																			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																															
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*																					
		Mes												Mes												Mes																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
1	Delimitación de áreas para descapote																																														
2	Geotecnia preliminar																																														
3	Construcción de obras de contención																																														
4	Revegetalización-empriadización																																														
5	Inspecciones a la línea de transmisión																																														
6	Control de estabilidad																																														
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																															
PRESUPUESTO																																															
No	Actividad					Cantidad					Costo Unitario					Costo total					Observaciones																										
1	Delimitación de áreas para descapote					Global					\$2.000.000					\$2.000.000																															


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Geotecnia preliminar	Global	\$3.000.000	\$3.000.000	
3	Construcción de obras de contención	Global	\$2.500.000	\$2.500.000	
4	Revegetalización-empradización	Global	\$25.000.000	\$25.000.000	
5	Inspecciones a la línea de transmisión	Global	\$0	\$0	
6	Control de estabilidad	Global	\$3.000.000	\$3.000.000	
TOTAL ANUAL				\$35.500.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021



Tabla 4. Subprograma de señalización ambiental

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha de elaboración: junio 2021
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.	Ficha: 3
	Código: PMA-1.3
	Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma de señalización ambiental	
OBJETIVO	
Garantizar la protección de todos los componentes ambientales utilizando señales preventivas e informativas en sitios estratégicos del proyecto o en sitios con condiciones de susceptibilidad ambiental.	
IMPACTOS PARA MANEJAR	

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	Cambio en las características físicas del suelo en los sitios localizados de las torres						
2	Cambio en la percepción de la calidad paisajística						
3	Incremento del tráfico vehicular						
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIE	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Se delimitarán y se señalizarán todos los sitios estratégicos del proyecto o sitios con condiciones de susceptibilidad ambiental que puedan afectarse por la construcción de las obras, como nacederos, viviendas, aljibes, pozos profundos, jagueyes, entre otros.						
2	La señalización tendrá en cuenta la protección del medio ambiente contra prácticas inadecuadas del personal del Contratista y de la comunidad.						
3	Se deberá contar con el soporte fotográfico de los sitios señalizados.						
4	Se instalarán señales en los cruces de agua lóticos y en sitios de trabajo (excavaciones, plazas de tendido, montaje de torres, entro otros) que presenten algún riesgo de accidentes de personas y animales.						
5	La señalización ambiental podrá ser ubicada en aquellas áreas que mediante previa verificación en campo se compruebe son requeridas; esta actividad se encamina a proteger el medio ambiente contra prácticas inadecuadas inducidas por el personal que se encuentra trabajando durante la construcción de la línea eléctrica.						
6	Los sitios de excavación y zanjas deben estar señalizados y delimitados para evitar el ingreso de personas o animales ajenos a las actividades constructivas. Las señales son instaladas temporalmente y en caso de deterioro deben ser reemplazadas por el Contratista. Una vez terminada la construcción deben ser retiradas por el Contratista.						
7	Se implementará en todas las áreas donde se requiera despejar cobertura vegetal de especial sensibilidad e importancia para la adecuación de sitios de torre (remoción vegetal o tala, descapote, explanación y excavación), cimentación, relleno y compactación (sitios de torre), sitios utilizados como						

[illegible]



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Soporte fotográfico	Global	\$ 800.000	\$ 800.000	
TOTAL ANUAL				\$ 12.800.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 5. Subprograma de manejo de contaminación atmosférica (emisiones y ruido)



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha de elaboración: junio 2021
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.	Ficha: 4
	Código: PMA-1.4
	Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma de manejo de contaminación atmosférica (emisiones y ruido)	
OBJETIVO	

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Prevenir y mitigar las emisiones atmosféricas y de ruido generadas durante la construcción del proyecto, para evitar la afectación sobre el componente atmosférico y las comunidades.

IMPACTOS PARA MANEJAR


1	Incremento de la concentración de material particulado y ruido							
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	Humectar los accesos sin pavimentar por donde circularán los vehículos asociados al proyecto, en los lugares donde existan centros poblados o grupos de vivienda, con el fin de minimizar el levantamiento de material particulado. La frecuencia del riego estará definida por las condiciones climatológicas que predominen en la etapa de construcción del proyecto.							
	Delimitar y cubrir las zonas de acopio de material (arena, cemento, limos, arcilla, entre otros) con plásticos u otros elementos, que las proteja del viento para evitar el transporte de material particulado hacia comunidades aledañas. Estas deberán estar acopiadas sobre materiales como plástico, tablas o cartones.							
	Está prohibida la quema de residuos, sobrantes de materiales, recipientes, o contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros. Para el manejo de estos residuos tener en cuenta el Programa de Manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación.							
	Se deberá garantizar que los accesos utilizados para la construcción de la obra se mantengan libres de residuos y partículas generados por las obras. Al salir de los sitios de obra, las llantas de los vehículos y maquinaria deben mantenerse limpios.							
	Los vehículos destinados para el transporte de materiales deberán tener incorporados a su carrocería contenedores o platonos con una estructura continua, que no presente roturas, perforaciones, ranuras o							

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>espacios en su contorno, con el fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad evitando pérdida o derrame del material.</p> <p>El material transportado será cubierto con el fin de evitar la dispersión de este. La velocidad de los vehículos pesados y livianos en las áreas no pavimentadas será de 30 kilómetros por hora con el objetivo de disminuir las emisiones de polvo y minimizar los riesgos de accidentalidad.</p>						
2	<p>La maquinaria y equipo que interviene en las actividades de construcción debe cumplir con el mantenimiento mecánico, de acuerdo con el registro de horas de trabajo.</p> <p>Los vehículos vinculados a la construcción y operación del proyecto deben tener vigente su certificado de revisión técnico-mecánica.</p> <p>Cualquier tipo de emisión irregular de alguno de los equipos, maquinaria o vehículos (opacidad atípica de la emisión) debe ser considerada como una alarma de mal funcionamiento del elemento en operación con la posible emisión de agentes de mayor contaminación, para los cuales se deberá suspender la operación hasta su revisión y reparación.</p>						
3	<p>Manejo de ruido ambiental</p> <p>Los horarios de trabajo deberán ajustarse, cumpliendo con los requeridos por la Administración Municipal de Montería. En caso de requerirse la realización de trabajos nocturnos o por fuera de los horarios permitidos, se solicitará el debido permiso a estas autoridades.</p> <p>Se debe contar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos, maquinaria y equipos utilizados en la obra.</p>						
LUGAR DE APLICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Área del proyecto		SOLAR PACK S.A.S.					
INDICADORES							
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento			

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	Contar con el 100 % de los certificados de revisión técnico-mecánica	[No de vehículos utilizados por el proyecto con revisión técnico-mecánica y de gases vigente / No de vehículos utilizados por el proyecto que requieran revisión técnico mecánica]*100	Anual	Eficacia	Certificados de la revisión técnico - mecánica																																	
2	Realizar el 100 % de los mantenimientos preventivos a maquinaria y equipos	[No de mantenimientos realizados a maquinaria y equipos / No de mantenimientos programados a maquinaria y equipos] *100	Según recomendaciones del fabricante y horas de operación	Eficacia	Registro de mantenimientos																																	
3	Realizar el 100% de los riegos en vías	[No de riegos realizados en vías / No de riegos programados en vías]*100	Diario	Eficacia	Informe y registro fotográfico																																	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Programa de verificación del mantenimiento de vehículos																																					
2	Humectación de vías de acceso																																					
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																						
PRESUPUESTO																																						
No	Actividad	Cantidad												Costo Unitario												Costo total						Observaciones						
1	Programa de verificación del mantenimiento de vehículos	Global												\$ 3.500.000												\$ 3.500.000												

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Humectación de vías de acceso	Global	\$ 17.500.000	\$ 17.500.000	
TOTAL ANUAL				\$ 21.000.000	



Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 6. Subprograma de manejo de cuerpos de agua



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha de elaboración: junio 2021
---------------------------------	---





Cra 6 No. 62b – 32 Edificio Sexta Avenida. Montería. Córdoba 7890384
info@tcsas.co www.tcsas.co

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 5					
							Código: PMA-1.5					
							Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO												
Subprograma de manejo de cuerpos de agua												
OBJETIVO												
Formular e implementar acciones y/o medidas que permitan dar un manejo adecuado de los cruces de cuerpos de agua lóticos y lenticos durante la etapa constructiva del proyecto.												
IMPACTOS PARA MANEJAR												
1	Cambio en la dinámica sedimentológica de los cuerpos de agua											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Identificar los cruces de la línea con cuerpos de agua donde se realicen las actividades de construcción de obras, especialmente en el transporte de personal, materiales y equipos, excavaciones, entre otros; para definir las actividades de protección que sean necesarias.											
	Se debe controlar el tránsito de personal, vehículos y maquinaria sólo por los accesos autorizados. No se permite el aporte de sedimentos, ni obstruir el cauce que altere el curso normal de la corriente.											
	No se permite el almacenamiento de materiales, residuos sólidos, sobrantes de excavación, residuos de poda y tala o productos químicos cerca de cuerpos de agua que puedan alterar su cauce, su flujo y su calidad. Estos se deben almacenar en los sitios destinados para tal fin.											

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	En todo momento se aplicarán técnicas constructivas que busquen minimizar la afectación durante el cruce de los componentes de las torres como el cable conductor por los cuerpos de agua.						
2	<p>Manejo de cuerpos de agua lóticos en cruce con el trazado de la línea de transmisión</p> <p>Antes de iniciar la fase constructiva se deben hacer inspecciones a los sitios de torre, así como las áreas en las que se establecerán las plazas de tendido.</p> <p>Durante el tendido e izado del conductor en la franja de servidumbre se identificarán sitios de importancia e interés ambiental y se utilizarán pódicos o protecciones para evitar la afectación del cauce y/o vegetación aledaña a corrientes, por posible desestabilización de márgenes y erosión.</p> <p>Se utilizará una barcaza para el izado del conductor en el caño El Purgatorio por las características que presenta este cuerpo de agua lótico.</p> <p>En general, los vehículos, maquinaria y equipo requerido para la instalación de la torre y tendido de la línea serán mantenido alejado de la corriente hídrica, en áreas secas dispuestas para tal fin en la servidumbre donde se ubica el polígono de ocupación de cauce solicitado. No se permitirá el lavado de ningún vehículo ni maquinaria en el cauce o sus riberas para evitar la contaminación de las aguas.</p> <p>Se verificará el estado de limpieza de los vehículos, maquinaria y equipo requerido para la instalación de la torre antes de acceder a los sitios de obra, con el fin de prevenir el aporte de grasas, aceites o cualquier otra sustancia que pueda causar el cambio en las características fisicoquímicas del agua.</p>						
3	<p>Manejo de cruces en cuerpos de agua lénticos.</p> <p>Antes de iniciar la fase constructiva se deben realizar inspecciones de los accesos a los sitios de torre, así como las áreas en la que se establecerán las plazas de tendido, esto con el fin de identificar y evaluar los posibles cruces con cuerpos de agua lénticos.</p> <p>Durante el tendido e izado del conductor en el área de servidumbre se identificarán sitios de importancia e interés ambiental y se instalarán pódicos o protecciones para evitar la afectación de la vegetación aledaña al cuerpo de agua de carácter léntico.</p>						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Durante el proceso de construcción de las torres y el establecimiento de las plazas de tendido, de encontrar un cuerpo léntico, se deberá dar cumplimiento con un área de protección de 30m a la ronda hidráulica, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974.

Cuando por condiciones constructivas se requiera realizar afectación a las coberturas protectoras de los cuerpos de agua, por el desarrollo de actividades tales como la riega del conductor, se limitará la afectación al ancho mínimo requerido mediante la implementación de estrategias constructivas de tipo manual.



Se debe garantizar que no se aporten sedimentos o se almacene material cerca de las márgenes de los cuerpos de agua lénticos.

LUGAR DE APLICACIÓN														RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																							
Área de intervención														SOLAR PACK S.A.S.																							
INDICADORES																																					
Meta												Indicador				Frecuencia de implementación				Tipo de indicador		Registro de cumplimiento															
1		Implementar el 100% de las medidas de manejo para prevenir, controlar y mitigar la afectación de los cuerpos lenticos y loticos como resultado de la construcción del proyecto.										(Número de medidas de manejo de cuerpos de agua implementadas / Número total de medidas de manejo de cuerpos de agua establecidas) x 100				Mensual				Eficacia		Informe Registro fotográfico															
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																					
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*											
		Mes												Mes												Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.

No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Manejo de cruces en cuerpos lóticos	Global	\$5.000.000	\$5.000.000	
2	Manejo de cruces en cuerpos lenticos	Global	\$5.000.000	\$5.000.000	
TOTAL ANUAL				\$10.000.000	

Tabla 7. Subprograma de manejo de agua subterránea

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

										Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO															
Subprograma de manejo de agua subterránea															
OBJETIVO															
Mitigar la variación del nivel freático durante las actividades constructivas en los sitios de torre.															
IMPACTOS PARA MANEJAR															
1	Cambio en las características físicas del suelo en los sitios localizados de las torres														
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA									ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
									CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	Para la recuperación del agua extraída por bombeo durante las excavaciones se plantea construir pozos de recarga cerca de los sitios de torre.														
	Durante las actividades constructivas se llevarán a cabo mediciones del volumen de agua extraído durante las actividades constructivas y el volumen de agua tomado mediante las estructuras realizadas para la infiltración de esta, con el fin de realizar el seguimiento de este PMA.														
LUGAR DE APLICACIÓN						RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN									
Área de intervención						SOLAR PACK S.A.S.									
INDICADORES															
Meta		Indicador		Frecuencia de implementación		Tipo de indicador		Registro de cumplimiento							
1	Recuperar por infiltración el 75% del agua bombeada durante la actividad constructivas de las torres.		(Volumen recargado) / Volumen extraído) x 100		Cada vez que sea requerido		Eficacia		Registro fotográfico Inspecciones Informe						



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																	
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*																							
		Mes												Mes												Mes																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	Pozos de recarga																																																
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																																	
PRESUPUESTO																																																	
No	Actividad	Cantidad												Costo Unitario												Costo total												Observaciones											
1	Pozos de recarga	Global												\$15.000.000												\$15.000.000																							
TOTAL ANUAL																										\$15.000.000																							



Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 8. Subprograma de manejo de residuos líquidos



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Fecha de elaboración: junio 2021
	Ficha: 7

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Código: PMA-1.7					
							Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO												
Subprograma de manejo de residuos líquidos												
OBJETIVO												
Prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales ocasionados por la generación de residuos líquidos de carácter doméstico e industrial, a través de su manejo integral.												
IMPACTOS POR MANEJAR												
1	Cambio en la dinámica sedimentológica de los cuerpos de agua											
2	Cambio en las características físicas del suelo en los sitios localizados de las torres											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA		TIPO DE MEDIDA			
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Durante la construcción del proyecto se generarán residuos líquidos de tipo doméstico provenientes del uso de sanitarios en los diferentes frentes de obra en las torres y plazas de tendido.											
	Para lo anterior, se plantea la instalación de baños portátiles ubicados estratégicamente para el uso de los trabajadores en la obra. Los residuos sólidos y líquidos provenientes de estos sanitarios serán manejados por la empresa que alquila estos dispositivos, al igual que su disposición en un sitio legalmente autorizado.											
	Para las áreas de sitio de torre se utilizarán baños portátiles, que son unidades autónomas con una recirculación de la eliminación de residuos químicos, estos solo cuentan con la unidad sanitaria, por lo tanto, el contratista garantizará el encerramiento en yute, lona, cartonplast, para protección de lluvias, vientos y por el bienestar de los trabajadores											

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	<p>Las unidades sanitarias portátiles deberán utilizar químicos biodegradables para su funcionamiento.</p> <p>El contratista previo al inicio de la construcción y/o durante la definición de las plazas de tendido a ser intervenidas deberá presentar para aprobación de la interventoría o Control de Obra, la metodología a implementar para realizar el transporte de las aguas residuales generadas de los frentes de obra. En esta metodología deberá incluir la frecuencia de recolección pactada con el prestador del servicio.</p> <p>La extracción y transporte de las aguas residuales domésticas en el caso de los baños portátiles de las plazas de tendido, se realizará con equipos que cumplan con las especificaciones técnicas para realizar esta labor y cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Dichas empresas deberán contar con todos los permisos y autorizaciones que las respectivas autoridades ambientales exijan, para el tratamiento y disposición final de aguas residuales.</p> <p>Se capacitará a los trabajadores en temas de uso eficiente del agua y manejo adecuado de las aguas servidas, de acuerdo con el Programa Educación ambiental.</p> <p>Se llevarán los registros de los volúmenes generados, registros fotográficos, actas de entrega, y demás soportes que acrediten la correcta gestión realizada.</p>						
3	<p>Está prohibido disponer en dichos cuerpos todo tipo de residuos, incluyendo concreto (Resultante del lavado de mixers, trompos, entre otros), residuos de combustibles y aceites, residuos de suelo por lavado de llantas de vehículos y aguas residuales.</p> <p>Está prohibido la circulación de personas, vehículos y/o el lavado de vehículos, maquinaria, equipos y herramientas en los cauces.</p> <p>En los sitios de trabajo donde se realice eventualmente aprovisionamiento de combustible y aceites a maquinaria y equipos se debe contar con un área confinada e impermeabilizada y con un kit para atención de derrames (pala plástica, tela oleofílica, bolsa plástica, extintor).</p> <p>Durante el proceso de construcción, el contratista debe tomar las medidas para garantizar que el cemento, limos o arcillas, no tenga como receptor final los drenajes cercanos, así como cubrir y confinar</p>						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

los materiales de construcción para evitar el arrastre de partículas a cuerpos de agua. No se debe verter ningún residuo líquido a canales y cuerpos de agua.

LUGAR DE APLICACIÓN												RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																										
Área de intervención												SOLAR PACK S.A.S.																										
INDICADORES																																						
Meta		Indicador												Frecuencia de implementación				Tipo de indicador		Registro de cumplimiento																		
1	<ul style="list-style-type: none">• Cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto al manejo de aguas residuales.• Ejecución del 100% de las acciones de manejo ambiental determinadas para la gestión de residuos líquidos domésticos generados en el proyecto.	(Volumen de residuos líquidos entregados a terceros autorizados/Volumen de residuos líquidos generados durante el proyecto) x 100												Semanal				Eficacia		Registro fotográfico Informe																		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Implementación de sistema de tratamiento de agua residuales domésticas.																																					
2	Implementación de unidades																																					

[illegible]

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 9. Subprograma para el manejo del parque automotor y maquinaria

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: abril 2021
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 8
							Código: PMA-1.8
							Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma para el manejo del parque automotor y maquinaria							
OBJETIVO							
Garantizar que los vehículos y maquinaria utilizada durante la construcción de la línea de transmisión cumplan con la normatividad vigente para calidad del aire y ruido.							
IMPACTOS PARA MANEJAR							
1.	Incremento de la concentración de material particulado y ruido						
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA				ETAPA		TIPO DE MEDIDA	
				CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN
							MITIGACIÓN
							CORRECCIÓN
							COMPENSACIÓN
1	Se debe contar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos y maquinaria (ranas, canguros, concretadoras, malacate para transporte de materiales, maquinaria para tendido de cable, maquinaria para actividades especiales, plantas eléctricas, piloteadora, entre otros) utilizados en la obra. Este mantenimiento deberá realizarse por fuera de la zona de obras, en sitios adecuados para tal fin.						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Los vehículos y maquinaria rodante utilizados en la construcción de obras deben tener vigente su certificado de revisión técnico-mecánica y de gases.

Aplicar las medidas ambientales (protección del suelo y cuerpos de agua, contar con kit de derrames, sistemas de contención) durante el aprovisionamiento de aceite y combustible de maquinaria y vehículos en el sitio de obra.

Cumplir con los límites de velocidad según con la normatividad vigente.

Los sitios de parqueo de vehículos deben estar señalizados y delimitados.

Todo vehículo y maquinaria vinculada a la construcción del proyecto, deberá cumplir con lo establecido en la normatividad vigente, que define la obligación de que posean un aparato para producir señales acústicas de intensidad no superior a los señalados por las autoridades ambientales, utilizables únicamente para prevención de accidentes y para casos de emergencia.

No se permite el uso de resonadores en el escape de gases que no cuenten con un sistema de silenciador en correcto estado de funcionamiento.



La maquinaria que no pueda ser movilizada por las vías o de tipo oruga, deberá ser movilizado en cama bajas, y cumpliendo con las normas establecidas por las autoridades de la región.

Se deberá llevar un registro de la maquinaria y los vehículos vinculados a la construcción del proyecto, para garantizar que cumplan con el mantenimiento periódico y que tenga vigente su certificado de revisión técnico-mecánica vigente.

Cualquier tipo de emisión irregular de alguno de los equipos, maquinaria o vehículos (opacidad atípica de la emisión) debe ser considerada como una alarma de mal funcionamiento del elemento en operación con la posible emisión de agentes de mayor contaminación, para los cuales se deberá suspender su operación hasta su revisión y reparación.

LUGAR DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Área de influencia del proyecto	SOLAR PACK S.A.S.
INDICADORES	



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Meta		Indicador												Frecuencia de implementación												Tipo de indicador				Registro de cumplimiento																														
1	100% de los vehículos con certificados de inspección tecno-mecánica y de emisión de gases vigente												(No. De vehículos que cuentan con el certificado de inspección tecno-mecánica y de emisión de gases vigente / No. de vehículos en operación en el proyecto que requieren de certificado) x 100												Mensual												Eficacia				Certificaciones de cumplimiento																			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																												
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*																																		
		Mes												Mes												Mes																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
1	Plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria																																																											
	Registro de cumplimiento																																																											
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																																												
PRESUPUESTO																																																												
No	Actividad												Cantidad												Costo Unitario												Costo total												Observaciones											
1	Plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria												Global																								\$5.000.000																							
2	Registro de cumplimiento												Global																								\$1.500.000																							
TOTAL ANUAL																																				\$6.500.000																								

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 10. Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: junio 2021					
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 9					
							Código: PMA-1.9					
							Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO												
Subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción												
OBJETIVO												
Obtener la totalidad del material de construcción requerido por el proyecto de sitios que cuenten con los permisos ambientales vigentes												
IMPACTOS PARA MANEJAR												
1.	Cambio en las características físicas del suelo en los sitios localizados de las torres											
2.	Incremento de la concentración de material particulado y ruido											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Adquisición <ul style="list-style-type: none">-Los materiales pétreos y granulares necesarios para la construcción de las cimentaciones de las torres y otras obras que lo requieran, se deberán obtener de canteras y/o sitios de explotación de materiales de arrastre que tengan la respectiva licencia minera y ambiental otorgadas por las autoridades y entidades correspondientes.											

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none">-No se permite la extracción de materiales del cauce de los cuerpos de agua, para utilizarlos en las actividades del proyecto.-Los demás materiales como cemento, acero, perfiles metálicos, maderas, combustibles y otros necesarios para las actividades de construcción, deben obtenerse de sitios legalmente constituidos.						
2	Transporte de material de construcción Para el transporte del material requerido, el constructor deberá cumplir con los requisitos establecidos en la ficha PMA-1.4 Subprograma de manejo de la contaminación atmosférica (emisiones y ruido), asegurando el cumplimiento de las medidas que busquen reducir la emisión de material particulado, emisiones gaseosas y generación de ruido.						
3	Para el almacenamiento -Si es necesario realizar el acopio temporal de materiales granulares y pétreos, deberá llevarse a cabo en lugares definidos, evitando altas pendientes para evitar escurrimiento del material, confinándolos con barreras retenedoras de sedimentos y protegiéndolos con plásticos, polisombras o similares con objeto de controlar y minimizar la emisión de material particulado y/o el arrastre por acción del agua o aire. -Se deberá reducir al mínimo los lugares de acopio de materiales a fin de minimizar la afectación de la calidad visual del paisaje. -Los sitios de acopio temporal de materiales deberán dejarse en iguales o mejores condiciones a las que presentaban antes de su uso.						
LUGAR DE APLICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Área de influencia del proyecto		SOLAR PACK S.A.S.					
INDICADORES							
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento		
1	Obtención del 100% de los materiales pétreos y granulares necesarios para las actividades de construcción de sitios con licencias minera y ambiental.	(Volumen total de materiales de construcción, comprados en sitios con licencia ambiental y minera vigente/Volumen de	Mensual	Eficacia	Registro fotográfico y certificado de sitio con licencia ambiental y minera vigente		

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		material de construcción utilizado) x 100																																			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																					
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*											
		Mes												Mes												Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Adquisición de material																																				
2	Transporte																																				
3	Almacenamiento																																				
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																					
PRESUPUESTO																																					
No	Actividad	Cantidad												Costo Unitario												Costo total						Observaciones					
1	Adquisición de material	Global																								\$25.000.000											
2	Transporte	Global																								\$10.000.000											
3	Almacenamiento	Global																								\$800.000											
TOTAL ANUAL																										\$35.800.000											

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 11. Subprograma de manejo de accesos

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						Fecha de elaboración: junio 2021			
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.						Ficha: 10			
						Código: PMA-1.10			
						Versión: 1			
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO									
Subprograma de manejo de accesos									
OBJETIVO									
Garantizar que las vías terciarias, carreteables y demás accesos utilizados en la etapa de construcción y operación del proyecto, permanezcan en iguales condiciones a las preexistentes, evitando molestias a la comunidad relacionadas con la emisión de material particulado, ruido, accidentalidad y deterioro de la infraestructura.									
IMPACTOS PARA MANEJAR									
1.	Incremento de la concentración de material particulado y ruido								
2.	Incremento del tráfico vehicular								
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA						ETAPA		TIPO DE MEDIDA	
						CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	<ul style="list-style-type: none"> – Los accesos pueden ser: vías terciarias, caminos reales o trochas utilizadas por la comunidad, senderos para desplazamiento de trabajadores, entre otros). En lo posible se deberán utilizar accesos ya existentes. – Se deben obtener los permisos para utilizar accesos (comunitarios o privados). todos los accesos que se utilizarán para la construcción de las obras del proyecto, se les deberá evaluar sus condiciones iniciales y finales, de manera conjunta con los representantes de la comunidad, para lo cual se elaborará un acta de la visita que debe incluir las características generales del mismo (drenajes, bordillos, bermas, alcantarillas, puentes, entre otros), las actas deben estar firmadas por el propietario o representantes de la comunidad según la situación. – Se debe realizar actas de vecindad a la infraestructura social identificada, aledaña a las vías de acceso a usar, terciarias o privadas, a un retiro de 30 metros desde el eje de la vía, evaluando sus condiciones iniciales y finales, de manera conjunta con propietarios. – En caso de encontrarse inicialmente accesos que no permitan su uso, se deberán restaurar para ingresar a las áreas de trabajo. Igualmente, cuando por su utilización se deterioren. 								
	<ul style="list-style-type: none"> – Los accesos y áreas utilizadas deben dejarse al final de la construcción en iguales condiciones a las de su estado inicial, previa verificación de los compromisos establecidos en el acta de verificación inicial, de lo anterior se levantará la respectiva acta de verificación final con registro fotográfico. 								
	<ul style="list-style-type: none"> – Obtener el permiso de la autoridad vial cuando se usen vías estatales para la ejecución de trabajos y aplicar el plan de seguridad vial o de control de tráfico y la señalización que aplique de acuerdo con lo establecido por el Ministerio del Transporte en la normatividad actual vigente. 								
	<ul style="list-style-type: none"> – Cuando se utilicen accesos con alto flujo peatonal, se deberán señalizar y aplicar medidas para evitar accidentes al personal y atropellamiento de fauna. 								
	<ul style="list-style-type: none"> – Al final de la construcción de las obras, el Contratista, Control Obra ambiental, el propietario o la comunidad realizarán una evaluación del estado de los accesos para verificar sus condiciones y el cumplimiento de los compromisos establecidos en el acta de comprobación inicial. 								
	<ul style="list-style-type: none"> – Los accesos deberán estar señalizados y delimitados para evitar que se afecten zonas diferentes a las autorizadas por el dueño del predio, la comunidad o el estado. Para ello, se deben tener en cuenta 								



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

zonas pobladas, tipo de vehículos requeridos para el transporte, tipo de carga (materiales de construcción, infraestructura, etc.), Tráfico Promedio Diario inducido por el proyecto, sitio de ancho restringido, estructuras (p.e. puentes, pontones, bateas, etc.).

- Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que los conductores tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo.
- En caso de requerirse un sistema de medida de control de tránsito se hará uso de barricadas, conos, delineadores y demás elementos para canalizar.
- En época de invierno la empresa contratista deberá garantizar el mantenimiento de las vías terciarias, carretables y rutas de acceso ya que, por las condiciones de estas, durante esta temporada las vías terciarias se pueden ver más afectadas.
- Al inicio de la construcción se realizará una inducción al personal vinculado al proyecto, sobre las normas ambientales, las medidas de manejo, el respeto por las comunidades y el manual de convivencia, garantizando así la ejecución efectiva del proyecto.

LUGAR DE APLICACIÓN												RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																										
Área de influencia del proyecto												SOLAR PACK S.A.S.																										
INDICADORES																																						
Meta		Indicador												Frecuencia de implementación				Tipo de indicador		Registro de cumplimiento																		
1	Conservación del 100% de las vías, caminos o carretables utilizados para la construcción del proyecto.	(Número de accesos con permisos para transitar/ Número de accesos que requieren solicitud de permisos) x 100												Mensual				Eficacia		Registro fotográfico																		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Acceso a los sitios de torre de manera eficaz																																					
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																						

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

PRESUPUESTO					
No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Acceso a los sitios de torre de manera eficaz	Global		\$10.000.000	
TOTAL ANUAL				\$10.000.000	



Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 12. Subprograma de mantenimiento de zonas de servidumbre y operación de la línea

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					Fecha de elaboración: junio 2021
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.					Ficha: 11
					Código: PMA-1.11
					Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO					
Subprograma de mantenimiento de zonas de servidumbre y operación de la línea					
OBJETIVO					
Prevenir y controlar los impactos que se puedan generar sobre la comunidad y/o los recursos naturales como consecuencia de la operación de la línea de transmisión.					
IMPACTOS PARA MANEJAR					
1.	Cambio en la dinámica sedimentológica de los cuerpos de agua				
2.	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje				
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA					ETAPA
					TIPO DE MEDIDA

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

					CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	Mantenimiento en línea y zonas de servidumbre: <ul style="list-style-type: none">Dentro del programa de mantenimiento preventivo se realiza la revisión general de la franja de servidumbre y del estado de cada sitio de torre, partiendo de una inspección pedestre a todo lo largo de la línea, lo cual permite la programación de actividades como: el mantenimiento del corredor de servidumbre y la limpieza de sitios de torres.En la inspección preventiva se revisa principalmente el estado de la vegetación, el cumplimiento de las distancias de seguridad y la existencia de construcciones dentro de la franja de servidumbre, dando cumplimiento a lo definido por el RETIE para la protección de las personas y del ambiente.Las actividades de mantenimiento técnico preventivo y correctivo están relacionadas con una revisión general de la parte electromecánica de la línea y en sitios de torre, así como trabajos de mediciones y correctivos para cambio o reparación de componentes electromecánicos.										
LUGAR DE APLICACIÓN					RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN						
Área de influencia del proyecto					SOLAR PACK S.A.S.						
INDICADORES											
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento						
1	Realización del 100% de inspecciones preventivas establecidas para la revisión de la franja de servidumbre y sitios de	(Número de actividades de mantenimiento realizadas/Número total de actividades de	Mensual	Eficacia	Registro fotográfico e informes de mantenimiento						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	torre de la línea de transmisión eléctrica. • Ejecución del 100% de las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo planeadas tanto para la servidumbre, como para los sitios de torre.	mantenimiento requeridas) x 100																																															
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																																	
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*																							
		Mes												Mes												Mes																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	Mantenimiento en línea y zonas de servidumbre																																																
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.																																																	
PRESUPUESTO																																																	
No	Actividad	Cantidad												Costo Unitario												Costo total												Observaciones											
1	Mantenimiento en línea y zonas de servidumbre	Global																								\$50.000.000																							
TOTAL ANUAL																		\$50.000.000																															

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 13. Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Fecha de elaboración: juno 2021
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.		Ficha: 12
		Código: PMA-1.12
		Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO		
Subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas		
OBJETIVO		
Monitorear los niveles de campos electromagnéticos inducciones eléctricas emitidos por el transporte de energía eléctrica en líneas de alta tensión en la franja de servidumbre, para efectos de terminación de la etapa de construcción e inicio de la etapa de operación.		
IMPACTOS PARA MANEJAR		
1.	Manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas	

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
1	Etapa de pre-construcción La principal medida de prevención está relacionada con la etapa de pre-construcción y consiste en el adecuado diseño y selección de los conductores, para lo cual se deben cumplir los requerimientos técnicos exigidos como Intensidad de campo eléctrico, densidad de flujo magnético, capacidad de corriente, regulación de tensión, radio interferencia, ruido audible, tensión mecánica máxima, además de las distancias de seguridad, según lo establecido en el RETIE (2013).						
2	Etapa de construcción El Contratista deberá dar cumplimiento a los diseños de forma tal que se respeten y conserven las distancias de seguridad según lo establecido en el RETIE (2013).						
3	Etapa de Operación y Mantenimiento Se deberá dar cumplimiento de los límites establecidos en el RETIE (2013) específicamente en su Artículo 14, donde define los valores máximos de campos eléctricos y magnéticos en límite exterior de la franja de servidumbre. Se deberá garantizar el cumplimiento del RETIE y en el caso de que se identifiquen anomalías o se reciban quejas de la comunidad por problemas de radiointerferencia e inducciones eléctricas, se deberán revisar las causas y las acciones a seguir para enmarcarlos en los máximos niveles permisibles.						
4	Capacitación al personal del proyecto						



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Se realizarán capacitaciones dirigidas al personal del proyecto, al inicio de la etapa de de operación, acerca de la generación de radiointerferencias, inducciones eléctricas y campos electromagnéticos. Cada vez que ingrese personal deberá recibir inducción sobre los programas de manejo.

LUGAR DE APLICACIÓN												RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																										
Área de influencia del proyecto												SOLAR PACK S.A.S.																										
INDICADORES																																						
Meta		Indicador										Frecuencia de implementación				Tipo de indicador		Registro de cumplimiento																				
1	El diseño de la línea de transmisión cumple con el 100% de las medidas descritas en el RETIE.										(Longitud de la línea de transmisión que cumple con los parámetros de diseño según RETIE / Longitud total de la línea de transmisión) x 100										Mensual		Eficacia		Registro fotográfico e informes de mantenimiento													
2	Cumplimiento de los valores máximos permisibles de campos electromagnéticos descritos en el RETIE en el 100% de las mediciones.										Número de quejas de la comunidad por problemas de radiointerferencia e inducciones eléctricas										Mensual		Eficacia		Registro fotográfico e informes													
3	100% de capacitación a todo el personal										(Número de trabajadores y contratistas del proyecto capacitados / Número total de trabajadores y contratistas del proyecto) x 100										Semestral		Eficacia		Registro fotográfico e informes													
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Realizar un adecuado diseño y																																					

[illegible]



Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.1.2 Medio biótico



Tabla 14 Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de construcción

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										Fecha de elaboración: junio 2021							
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.										Ficha: 13							
										Código: PMA-2.1							
										Versión: 1							
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO																	
Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de construcción																	
OBJETIVO																	
Minimizar el despeje o poda de vegetación y la acumulación de impactos ambientales, evitando el corte innecesario de vegetación en las áreas para la construcción de obras.																	
IMPACTOS PARA MANEJAR																	
1	Pérdida de cobertura vegetal																
2	Cambio en la estructura y composición florística																
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA										ETAPA			TIPO DE MEDIDA				
										U	O	D	P	Σ	U	U	
1	ASPECTOS GENERALES •Contar con los permisos requeridos para el aprovechamiento forestal y dar cumplimiento a los requisitos derivados de la licencia ambiental otorgada para la construcción del proyecto. •Para el cumplimiento del acometido de minimización de afectaciones sobre los hábitats de importancia ecológica se seguirá de manera estricta el modelo de escenarios de aprovechamiento forestal, guardando en cada una de las franjas los anchos mínimos requeridos que tendrán anchos diferenciados de intervención en la franja de servidumbre. Lo anterior sugiere que en ningún momento se podrá intervenir la totalidad de la servidumbre y que tal ejercicio deberá realizarse con base en las memorias de cálculo de los escenarios en cada uno de los vanos de la línea.																

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> • No se realizará la tala de árboles en sitios donde no se cuente con el respectivo permiso. • No se efectuará la comercialización de la madera talada a causa de la construcción del proyecto; los materiales producto de la remoción de la vegetación se deben clasificar de acuerdo con el uso que puedan tener y las necesidades del proyecto (tablones, pilotes, etc.), en caso contrario podrán entregarse a la comunidad o disponerse con un tercero autorizado. • Se realizará la poda de árboles en los sitios definidos, siempre y cuando esta no afecte la supervivencia del árbol y permita la operación de la línea. • En caso de requerir la movilización de madera por fuera de los sitios de intervención, el contratista tramitará el respectivo salvoconducto de movilización ante la Autoridad Ambiental competente. • El contratista debe contar con todas las medidas o acciones necesarias para la protección de la fauna y la flora presente en las zonas donde se ejecuten actividades de tala o poda de vegetación. 						
2	<p>ACTIVIDADES A REALIZAR PREVIAS AL DESPEJE DE VEGETACIÓN</p> <p>Previo al despeje, poda o rocería de vegetación en los sitios de torre, vanos, plazas de tendido o almacenamiento, adecuación o construcción de accesos, entre otros; se realizará el procedimiento de información a los propietarios de predios en los cuales se realizarán estas actividades y se tramitarán los respectivos permisos.</p> <p>Previo a las actividades de despeje de la vegetación, se realizará el replanteo de construcción con el fin de localizar en campo los sitios exactos donde se dispondrán las torres de energía. Posteriormente, se delimitarán las franjas o áreas de aprovechamiento forestal autorizadas en la Licencia Ambiental, haciendo uso de instrumentos de localización geográfica como GPS de alta precisión.</p> <p>Una vez delimitadas las áreas a aprovechar se procederá a verificar el inventario o censo forestal y señalar adecuadamente la vegetación que se va a talar. Se realizará el registro de cada uno de los individuos con diámetro a la altura del pecho mayor a 10 cm que se vayan a aprovechar, reportando la siguiente información: número del individuo (en caso de no ser legible o no poseer numeración, deberá asignársele y marcarlo con un número nuevo), las coordenadas geográficas (Coordenadas</p>						

	X, Y), el diámetro a la altura del pecho, la altura total, el volumen y la identificación taxonómica (Nombre vulgar y nombre científico); adicionalmente, se deberá registrar el área total que será objeto de aprovechamiento.						
3	<p>ACTIVIDADES POR REALIZAR DURANTE EL DESPEJE DE VEGETACIÓN</p> <p>Se realizará una inspección previa al comienzo de las tareas, de todas las herramientas y equipos de trabajo a utilizar, con el objeto de detectar posibles defectos en éstas que puedan generar riesgos ambientales o de salud ocupacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará la ubicación y la contextura de cada árbol con el fin de definir la dirección de caída segura y el procedimiento de tala, siempre hacia el centro del área de servidumbre, con el fin de evitar la afectación de la vegetación que se encuentra por fuera de dicha franja, evitar accidentes a personas, proteger las áreas ambientalmente sensibles, así como la infraestructura comunitaria y privada. • Se evitará talar árboles en presencia de vientos fuertes o lluvias. • Se identificarán las rutas de evacuación para mantenerlas despejadas, previendo caminos de escape en caso de un cambio inesperado en la dirección de caída del árbol. • Se asegurará el árbol con manilas o guayas, en caso de que este las requiera. • Se dará alerta antes de iniciar el corte y cuando se inicia la caída. • El corte de cada individuo se realizará teniendo en cuenta las técnicas de tala segura, en las cuales se contemplan el ángulo de corte, la bisagra, el corte de caída, entre otros aspectos. • En cada frente de trabajo de despeje, se establecerán áreas temporales y móviles de cargue y descargue de combustible y aceite para las motosierras, estos sitios se definirán de acuerdo con las condiciones topográficas de cada área, con el propósito de evitar el vertimiento de estos elementos en el suelo o cuerpos de agua; adicionalmente, se tomarán todas las previsiones necesarias para el manejo de derrames accidentales, para lo cual será necesario que se disponga de un kit antiderrame por cada frente de trabajo, así como las previsiones necesarias para realizar la labor de tal manera 						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>que cualquier tipo de derrame de combustible y/o aceite pueda ser controlado rápidamente y no se generen focos de contaminación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los sobrantes o residuos generados durante la actividad de despeje de servidumbre no tendrán como receptor final los cuerpos de agua, vías o caminos. • Se realizará el troceo del tronco con cortes perpendiculares a lo largo del mismo y en trozas de 2,5 m o en longitudes necesarias por el proyecto, acordadas con los propietarios o requerimientos establecidos en los permisos ambientales; el apilado de trozas o madera se realizará en los sitios definidos entre el ejecutor y el propietario del predio, preferiblemente a lo largo de la franja de servidumbre. • Los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento, poda y rocería se repicarán y su disposición se realizará a lo largo y ancho de la franja de servidumbre. • Se tendrá cuidado de no dejar pilas de material vegetal talado o podado que al secarse puedan ser de fácil combustión, o que al ser arrastrados por el agua puedan represar los recorridos de cauces de agua o interferir caminos. • Al terminar las labores se dejará el área en orden sin dejar ramas o troncos que puedan obstaculizar los accesos o los caminos de la zona, causando el menor impacto ambiental y consultando con el propietario todo lo que pueda afectar su integridad o sus bienes. • Por ningún motivo se realizarán quemados de los residuos de las talas o podas. 						
4	<p>Aprovechamiento forestal</p> <p>Como se describe en el capítulo 7, se realizó un inventario forestal al 100% de todos los fustales con diámetros a la altura del pecho (DAP) mayores a 10 cm en un área de 20,22 ha. Los datos obtenidos de especies, alturas y diámetros se digitalizaron para facilitar el cálculo de variables como el volumen, área basal e índices estadísticos convencionales de análisis de la vegetación. El volumen comercial aprovechable es de 117,70 m³ y el total es de 220,55 m³ en total para toda el área (Ver Tabla 15).</p>						

Tabla 15. Volumen comercial y total para aprovechar

Volumen para aprovechar (CARBOMAS)		
Área	Vol. Comercial (m3)	Vol. Total (m3)
1	117,70	220,55

Fuente: Equipo consultor, 2021

Para realizar esta labor, se efectuará:

Señalización de áreas a intervenir

Identificar, delimitar y señalar las áreas que serán intervenidas por el desarrollo de las actividades del proyecto, para evitar el acceso a áreas en las que no se debe intervenir la cobertura vegetal



Rescate y recolección de semillas

Las actividades de rescate de semillas deben ser priorizadas durante las actividades previas a la remoción de cobertura vegetal, con el objetivo de conservar la diversidad genética de poblaciones de plantas amenazadas de orden nacional y regional mediante la identificación con inventarios forestales previos y revisión de las resoluciones 383 del 2010, 1912 de 2017, Apéndices Cites I, II, III, Libro rojo de plantas de Colombia. Lista roja de las especies amenazadas UICN, además de las especies endémicas. Esta actividad de rescate y recolección se realizará en coberturas de bosque y vegetación secundaria.

En caso de que el aprovechamiento tenga lugar en temporada donde no haya producción de semillas, se registrará el evento.

La técnica de recolección a implementar en cada caso dependerá de la especie y sus características, sin embargo, de forma común a todas las especies, las técnicas propuestas son:

- Balde, adecuado para la recolección de frutos enteros de árboles y cuando pueden ser recolectados directamente del árbol.
- Bolsa o sobre grande de papel que facilite la recolección de semillas con aristas o frutos con ganchos que normalmente quedan trabados en las bolsas de tela.
- Bolsa de tela que servirá para recolectar y transportar la mayoría de muestras, salvo frutos carnosos maduros, frutos con ganchos o semillas con aristas.
- Lonas que permitirán fijar un área de captación en la cual caerán semillas cuando se considere

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

apropiado sacudir el árbol que presente diferentes grados de madurez en sus frutos.

- La recolección directa del suelo solo se considerará en la medida en que las semillas se hayan dispersado recientemente, no se evidencie daño físico o ataques de insectos y/o aves, o cuando se determine técnicamente que es el procedimiento más apropiado.
- Llevar registro del rescate de semillas teniendo en cuenta datos como: especie, tipo de recolección, y lugar de recolección.

Las semillas recolectadas podrán entregarse a las comunidades que manejan viveros y podrían ser utilizadas en los procesos de reforestación en el marco del Proyecto Q&P.



Rescate de brinzales

Previo al aprovechamiento forestal y en las áreas delimitadas, deberá realizarse la labor de rescate y traslado de brinzales de especies forestales consideradas valiosas, endémicas o bajo algún grado de amenaza, para su uso posterior en el proceso de compensación. Considerando que un brinzal, corresponde a aquel individuo que tenga menos de 5 cm de DAP y menos de 1,5 m de altura total. Además, dado que los brinzales son plantas en un estado de desarrollo juvenil que presentan una altura entre 30 cm y 150 cm, los individuos de interés son aquellos a los que se les han identificado las mejores características para la supervivencia una vez se deba proceder con el traslado y plantación; otra medida para identificar los Brinzales a rescatar está asociada a la importancia que estos tienen para el ecosistema y el interés que muestre la comunidad en estos. Es importante aclarar que no se requiere el rescate del total de los Brinzales presentes en el área a intervenir, solo se rescatan aquellos que cumplen con todas las características mencionadas.

El procedimiento para el rescate de un brinzal consiste en la extracción de un bloque de suelo que contenga las raíces del individuo en su totalidad debido a que es la parte más sensible de la planta, almacenarlo en bolsas de jardinería, para posteriormente hacer la plantación de dichos individuos en las zonas de reubicación.

A continuación, se describe el procedimiento que facilita el rescate y traslado de Brinzales:

- Solo se realiza el rescate de Brinzales de especies forestales consideradas valiosas, endémicas o bajo algún grado de amenaza.
- Realizar bloqueo de la raíz de los brinzales. Este bloqueo consiste en realizar un corte al suelo que sustenta el individuo, con el fin de dejar un pan de tierra para iniciar el rescate
- Indicar la cantidad de Brinzales rescatados y las coordenadas de donde fueron rescatados.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Los Brinzales rescatados deberán ser sembrados en sitios con condiciones similares, preferiblemente en áreas con buena sombra y humedad; procurando efectuar la reubicación de los individuos en el menor tiempo posible.
- Registrar la fecha de rescate, reubicación y georreferenciar cada uno de los Brinzales.
- Los Brinzales reubicados serán marcados con un código para su posterior identificación y seguimiento, además la reubicación se realizará en el menor tiempo posible

Aprovechamiento forestal



Posterior a la ejecución de las labores de ahuyentamiento, rescate y siembra de Brinzales, rescate y traslado de epifitas se puede proceder con la labor de tala rasa la cual consiste en realizar el corte de la totalidad de los árboles de tal modo que se pueda realizar el desmonte con maquinaria pesada y la respectiva recuperación de la capa vegetal.

A continuación, se describe el procedimiento que facilita la tala de árboles y aprovechamiento forestal:

- Identificar, delimitar y señalizar las áreas que serán aprovechadas, con el fin de evitar el aprovechamiento en sitios no autorizados.
- El aprovechamiento forestal se realizará inmediatamente después de las actividades de ahuyentamiento, rescate y traslado de fauna, así como el rescate y reubicación de brinzales y epifitas.
- Revisar los árboles a fin de certificar el despeje total de los animales para poder iniciar con la tala.
- Determinar las características de los individuos a aprovechar (número de individuos talados, especie, DAP, altura total y comercial, y volumen total y comercial).
- Indicar la cantidad de productos maderables aprovechables (bloques, postes y/o piezas).
- El sistema de aprovechamiento forestal será a Tala Rasa. Realizar el aprovechamiento forestal de forma sectorial y escalonada.
- Recolectar las semillas de árboles talados que sean escasos.
- Identificar y georreferenciar el sitio donde se realizará el acopio o apilado temporal del material vegetal indicando tratamientos utilizados y demás productos obtenidos tras el desarrollo de las talas.
- Determinar el volumen de madera y biomasa almacenadas.
- No realizar quemas a cielo abierto.
- Reportar el área intervenida.

Dentro de las labores de aprovechamiento forestal se contemplan los siguientes pasos:

- a) Apeo: cortar poco a poco las extremidades del árbol hasta eliminarlo de la tierra.


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- b) Tala: utilizar motosierra y direccionar la caída de los árboles minimizando al máximo los daños en la regeneración natural del área aledaña al sitio de aprovechamiento. Realizar el corte de los árboles lo más bajo posible, ya que se necesita que el terreno se encuentre completamente limpio para facilitar la eliminación posterior de los tocones y raíces.
- c) Desramaje: eliminar la zona inútil de la copa y de las ramas. Para las ramas más pequeñas (delgadas y cortas) emplear herramientas como machete, y para las de mayor grosor, en caso de ser necesario, emplear motosierra de espada pequeña o mediana
- f) Troceado: cortar transversalmente en trozas el tronco del árbol. La longitud de las trozas depende del uso que se le dará a la madera, no obstante, se recomienda establecer secciones de 2,5 o 3,0 metros.
- e) Aserrado: cortar los troncos o trozas previamente troceadas para obtener productos de menor dimensión que permita dar un uso final (bloques, tablas, tablones, tablillas, etc.).
- g) Extracción: retirar las secciones producto del troceado y aserrado del área de apeo y disponerlas en una zona de apilado o donde se realizará el uso final.
- h) Retiro de tocones: retirar o eliminar los tocones con buldócer o retroexcavadora.
- i) Limpieza: una vez terminadas las labores de aprovechamiento, picar los residuos de rocería y ramas del follaje

Compensación

En aplicación de la jerarquía de la mitigación, se desarrolla la siguiente medida de compensación, cuyo propósito es resarcir la pérdida del componente forestal y la afectación a coberturas de la tierra diferentes a las naturales y seminaturales, presente en aquellas áreas transformadas por actividades humanas tales como pastos, y cultivos. Se recalca que el componente forestal que hace parte de los ecosistemas naturales y seminaturales, serán compensados a través de los procedimientos y mecanismos establecidos en el Manual de compensación por pérdida de biodiversidad (Minambiente, 2012), que, de acuerdo con sus postulados, está diseñado para atender las afectaciones a estos tipos de ecosistemas, los cuales se explican en el numeral 10.1.5 **PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD**. De acuerdo con los resultados obtenidos del Censo forestal, se proyecta talar 521 árboles y un volumen total de 220,55 m³ presentes en los ecosistemas antropizados en el área de intervención.

Por lo que se propone entonces que el proyecto deberá compensar en una proporción 1:1 (un árbol aprovechado se compensa con otro árbol), para aquellas especies forestales que tengan que ser efectivamente aprovechadas. Como medidas compensatorias se plantea una estrategia de

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

reforestación protectora, la cual tiene como objetivo integrarse con los programas de conservación y protección locales, conforme a los instrumentos de gestión y ordenación consultados (POT, Planes de Desarrollo, POMCAS, SIDAP).



En esta estrategia de manejo busca el establecimiento de especies nativas en áreas con disponibilidad para desarrollar acciones de reforestación protectora. Para ello se sugiere indagar de manera particular con las autoridades locales las siguientes opciones:

Predios adquiridos para la conservación en cumplimiento del artículo 111 de la ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, Reglamentado por el Decreto Nacional 953 de 2013



- Áreas transformadas localizadas al interior de áreas protegidas, que ofrezcan oportunidad de ser reforestadas
- Iniciativas de conservación comunitaria que incluyan el desarrollo de acciones de reforestación.

Para el establecimiento es necesario realizar las siguientes actividades:



- Seleccionar un sitio: la elección del sitio para la implementación de las compensaciones será el resultado del proceso de concertación entre la autoridad Ambiental y GEB.
- Selección de la especie: a partir de un inventario de los viveros de especies forestales nativas asociados a cada una de las localidades de intervención, se debe determinar la disponibilidad y pertinencia de las especies ofrecidas para el cumplimiento de las metas de reforestación protectora. En caso de que la oferta sea escasa o limitada, se debe gestionar la posibilidad de producción de especies para satisfacer las necesidades de la estrategia o en últimas, el establecimiento de viveros de carácter transitorio.
- Limpieza del terreno: Eliminación de toda clase de malezas ya que constituyen competencia para las plántulas que se van a sembrar; esta actividad puede ser manual o usando herbicidas.
- Sistema de trazado: De acuerdo con las condiciones del terreno puede hacerse la distribución de las plántulas; pudiendo ser una distribución al cuadrado la cual consiste en colocar las plántulas en el vértice de un cuadrado cuyo lado es igual a la distancia de plantación, siendo esta aconsejable en terrenos planos

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Plateo y repique: consiste en el retiro de vegetación generalmente de porte herbácea alrededor del sitio de plantación, con el propósito de realizar las labores de manejo del hoyo y control de especies competitivas. Se recomienda un plato circular de 1 m de diámetro. Es recomendable hacer un repicado alrededor del hoyo y mantener el plato durante la etapa de establecimiento de los arbolitos.
- Ahoyado: actividad de apertura de hoyos circulares o cuadrados de sección 30x30 cm. y profundidad de 40 cm, pero puede variar según las características y condición del suelo con el propósito de generar la mejor condición para el establecimiento de los arbolitos. Puede ser hecho con herramienta mecánica o manual.
- Aplicación de enmiendas y abono. La dosis recomendada es de 20 a 50 gr. Por plántula, pero estará determinado de manera específica por las recomendaciones resultantes de estudios de fertilidad de suelos.
- Plantación: Se refiere al establecimiento de los arbolitos, los cuales deben ser supervisados por ingeniero forestal, con verificación de la calidad del material vegetal, de los hoyos y de los sustratos. Previamente se debe asegurar la mayor protección de los árboles durante el proceso de transporte mayor y menor hasta los sitios de plantación.
- Mantenimiento de la plantación: labor consistente en el aseguramiento de la sobrevivencia de las plántulas, a través de acciones para el control de plagas, incorporación de hidro-retenedores y control de malezas entre otros. Las labores de mantenimiento deben extenderse por un tiempo de tres años.
- Replante: Todo individuo deteriorado o muerto deberá ser reemplazado como mecanismo de garantía de la plantación, hasta alcanzar un establecimiento de al menos el 90% de la plantación.
- Cercado y aislamiento de la plantación forestal: Para controlar el ingreso de animales o personas que puedan afectar el desarrollo de la plantación, se debe evaluar la pertinencia de establecer cerca de alambre sobre postes de madera, de manera que permitan controlar el ingreso de estos agentes. La determinación de esta necesidad se realizará específicamente para la condición del lote intervenido y no corresponde necesariamente a una generalidad en la medida de manejo
- Seguimiento y control: se realizarán visitas de seguimiento y control, que deberán ser reportadas a través de records de visita o informes de seguimiento, los cuales estarán soportados con fotografías, actas, facturas de compra de material, análisis estadísticos, etc. Estos informes deben alimentar los informes de cumplimiento ambiental y las actividades de monitoreo y seguimiento a indicadores

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LUGAR DE APLICACIÓN					RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Área de intervención del proyecto					SOLAR PACK S.A.S.					
INDICADORES										
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento					
1	Llevar registro del 100% de individuos talados o podados	Registro de individuos talados o podados / Individuos autorizados *100 (Volumen aprovechado (m3) / Volumen autorizado (m3)) * 100	En las labores de aprovechamient o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de avance de áreas delimitadas y señalizadas					
2	Intervenir de forma adecuada todas las áreas permitidas en la licencia ambiental	(Área intervenida por cobertura por talas de vegetación (ha) / Total Área autorizada por cobertura por la autoridad ambiental (ha)) *100	En las labores de aprovechamient o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de avance de áreas delimitadas y señalizadas					
3	Implementar el 100% de las medidas de manejo y control para evitar la afectación de vegetación no necesaria en sitios de obras.	(Número de permisos obtenidos / Número de predios con áreas de vegetación a podar o talar)*100	En las labores de aprovechamient o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de avance de áreas delimitadas y señalizadas					
4	Colectar semillas o esquejes de un mínimo de 2 árboles por especie con algún grado de amenaza o distribución restringida	Número de árboles por especies con algún grado de amenaza o distribución restringida de los que se colectaron semillas o esquejes	Antes de ejecutar las labores de aprovechamient	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, soporte de recorridos con navegador GPS para la recolección de semillas y waypoint de					



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

			o de acuerdo con el avance		sitio de recolección, soporte de recepción efectiva en vivero temporal
5	Rescatar y trasladar el 50 % de los brinzales con alturas menores a 1 metro, de especies forestales consideradas valiosas, endémicas o bajo algún grado de amenaza en la huella de intervención.	[Total de brinzales rescatados y trasladados / Proyección del número de individuos brinzales caracterizados de las especies de interés] *100	Antes de ejecutar las labores de aprovechamiento o de acuerdo con el avance	Eficacia	Registro fotográfico con fecha, formatos de soporte de rescate de brinzales de especies de interés, consignando fecha, sector, especie, altura
	Garantizar la supervivencia y uso del 60 % de las plántulas o brinzales rescatados y trasladados	[No de individuos sobrevivientes / No total de individuos rescatados y trasladados] *100	Semestral	Efectividad	Registro fotográfico con fecha, soporte de conteo de supervivencia determinado por métodos de muestreo
6	Aprovechar únicamente el volumen solicitado y autorizado	[Volumen en m ³ de madera producto del aprovechamiento forestal / Volumen total en m ³ autorizado para aprovechamiento forestal] *100	Durante las actividades de aprovechamiento o forestal	Efectividad	Registro fotográfico con fecha, formato de registro de aprovechamiento forestal consignando los individuos aprovechados, dimensiones y volumen.
7	Árboles compensados	(Número de árboles compensados / No. de árboles a compensar) X 100	Finalizado las actividades de aprovechamiento o	Eficacia, cumplimiento o efectividad	informes de seguimiento a través de records de visita, actas, fotografías, información estadística
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN*		OPERACIÓN*		DESMANTELAMIENTO*
	Mes		Mes		Mes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Acciones generales																																				
2 Acciones previas al despeje de la vegetación																																				
3 Acciones de despeje de la vegetación																																				
4 Aprovechamiento forestal																																				
5 Rescate y recolección de semillas																																				
6 Rescate de brinzales																																				
7 Compensación																																				

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.

PRESUPUESTO					
Nº	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Acciones generales	GLOBAL	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	
2	Acciones previas al despeje de la vegetación	GLOBAL	\$ 85.000.000	\$85.000.000	
3	Acciones de despeje de la vegetación				
4	Aprovechamiento forestal				
5	Rescate	GLOBAL	\$15.000.000	\$15.000.000	
5	Compensación	GLOBAL	\$90.000.000	\$90.000.000	



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

TOTAL ANUAL	\$ 200.000.000	
--------------------	-----------------------	--



Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 16. Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de operación



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Fecha de elaboración: junio 2021	
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.		Ficha: 14	
		Código: PMA-2.2	
		Versión: 1	
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO			
Subprograma de manejo de la vegetación en etapa de operación			
OBJETIVO			
Realizar las acciones de mantenimiento de la vegetación para minimizar los riesgos sobre la operación de la línea.			
IMPACTOS PARA MANEJAR			
1.	Cambio en la estructura y composición florística		
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA	TIPO DE MEDIDA

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> – Previo al despeje o poda, se deberá informar a los propietarios de predios en los cuales se realizarán estas actividades. – En la ejecución de la inspección de vegetación dentro y fuera de la franja de servidumbre, se prestará especial atención a la presencia de vegetación cerca de los conductores con ramas o copos de árboles quemados. – Registrar las coordenadas geográficas del vano, especies y volumen talado. – Realizar la poda de árboles en los sitios definidos (zonas sensibles), siempre y cuando esta no afecte la supervivencia del árbol y permita la operación de la línea. – Disponer el material resultante del despeje, tala o rocería, en los sitios acordados con los propietarios. – Se debe tener cuidado de no dejar pilas de material vegetal talado o podado que al secarse puedan ser de fácil combustión, o que al ser arrastrados por el agua puedan represar los recorridos de cauces de agua o interferir caminos. – Al terminar las labores se debe dejar el área en orden sin dejar ramas o troncos que puedan obstaculizar los accesos o los caminos de la zona, se debe en lo posible, causar el menor impacto ambiental y consultar con propietario todo lo que pueda afectar su integridad o sus bienes. – Por ningún motivo se realizarán quemas de los residuos de las rocerías, talas o podas. – Evaluar la ubicación y la contextura de cada árbol con el fin de definir la dirección de caída segura y el procedimiento de tala, siempre buscando ocasionar el menor daño posible. 							

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Talar los árboles usando técnicas que garanticen direccionar la caída del árbol hacia los sitios seleccionados con anterioridad, con el fin de evitar accidentes a personas, proteger la vegetación aledaña, áreas ambientalmente sensibles, infraestructura comunitaria y privada, y evitar por lo tanto daños materiales, muerte de animales y daño de vegetación y cultivos en zonas fuera de servidumbre. Es importante considerar en su tala aspectos topográficos, ecológicos y características de crecimiento de las especies presentes en el corredor. Se evitará talar árboles en presencia de vientos fuertes o lluvias.
- Cuando se trate de vegetación con rápido crecimiento y alta capacidad de regeneración por rebrote se aplicará en el tocón y en los cortes de ramas un producto inhibidor de crecimiento, previa aprobación por parte de la sociedad.
- Cuando la vegetación corresponda a árboles aislados y cercas vivas, se deberá trocear cada árbol talado, iniciando desde la base del tronco y avanzando hacia la copa, terminando con el descope y picado de ramas.
- Realizar el troceo del tronco con cortes perpendiculares a lo largo del mismo y en trozas de 2,5 m o en longitudes acordadas con los propietarios o requerimientos establecidos en los permisos ambientales; el apilado de trozas o madera se realizará en los sitios definidos entre el ejecutor en acuerdo con el propietario del predio.
- En el reporte de mantenimiento se debe incluir el registro fotográfico de la disposición final de los residuos de las podas.
- Despejar la vegetación con altura superior a 1 m en el sitio de torre, en todo el ancho de la franja.
- Retirar las enredaderas, bejucos o lianas, que crezcan sujetas a los ángulos de las torres, arrancando sus raíces para garantizar la erradicación. Esta labor se debe realizar con especial cuidado ya que estas plantas rebrotan con facilidad aumentando la periodicidad del mantenimiento y el riesgo de acercamiento a los cables conductores cerca de la torre.
- Evitar desproteger el suelo en sitios de torre propensos a la erosión; no realizar rocería al nivel del suelo en estas localidades, la vegetación se debe mantener podada a baja altura, pero en ningún caso erradicarla. Si es necesario se cambiará la vegetación original por especies de porte bajo y raíces ramificadas, que contribuyan a reducir los riesgos de erosión, protegiendo el suelo y garantizando la estabilidad del sitio.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



– Evitar el corte vegetación en el área de los trinchos excepto árboles que puedan alcanzar gran tamaño.

LUGAR DE APLICACIÓN												RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																													
Área de intervención del proyecto												SOLAR PACK S.A.S.																													
INDICADORES																																									
Meta		Indicador										Frecuencia de implementación				Tipo de indicador		Registro de cumplimiento																							
1	<ul style="list-style-type: none">• Disponer adecuadamente el 100% del material vegetal talado o podado• Llevar registro del 100% de individuos talados o podados.	Registro de individuos podados / Individuos autorizados *100										Única vez				Eficacia		Registro fotográfico, informe de catividades																							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																									
ACTIVIDAD		Tiempo previsto	CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*										DESMANTELAMIENTO*																
			Mes												Mes										Mes																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Información de las actividades de poda																																								
2	Poda de los individuos seleccionados																																								
3	Troceo en las cercas vivas																																								



[illegible]

Tabla 17. Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Fecha de elaboración: junio 2021
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.		Ficha: 15
		Código: PMA-2.3
		Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO		
Subprograma de rescate y manejo de fauna silvestre		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> Disminuir la afectación sobre la fauna silvestre dada por las actividades que se desarrollen en las diferentes etapas del proyecto Proteger y manejar adecuadamente el recurso fauna del área de influencia del proyecto. Minimizar la afectación a las especies que se encuentren dentro de las categorías de vulnerabilidad en Colombia (Res. 0192/2014 – Libros Rojos) y globalmente (Según la UICN), principalmente en las categorías: En peligro crítico (CR) y Vulnerable (VU). 		
IMPACTOS PARA MANEJAR		

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1.	Afectación a las poblaciones de fauna							
2.	Modificación del hábitat de fauna terrestre							
3.	Desplazamiento de fauna							
4.	Colisión de aves							
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA		ETAPA			TIPO DE MEDIDA			
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENT	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las zonas de salvamento: La finalidad de esta actividad es garantizar que los individuos que se rescaten de los frentes de trabajo puedan ser relocalizados en zonas apropiadas en las que se les garanticen la presencia de hábitats ecológicamente equivalentes, disponibilidad de alimento, calidad del agua, así como las rutas de escape y movimiento de las especies. • Planificación del rescate: En la planificación del rescate y ahuyentamiento de fauna, se deberá identificar las diferentes zonas de remoción de biomasa y los tiempos de ejecución de la obra, conocer el programa de manejo de la vegetación y las áreas a intervenir y coordinar la ejecución de las obras y la remoción de biomasa, con las actividades planteadas de ahuyentamiento y reubicación de los individuos. • Antes de realizar las labores de ahuyentamiento y rescate, deben definirse claramente los métodos a implementar de acuerdo a cada uno de los grupos de fauna; determinar las actividades de logística requeridas, como son la capacitación del personal profesional y de auxiliares de campo, que participarán en estas actividades (técnicas de rescate, técnicas de manipulación, transporte y liberación, entre otros); la consecución del equipo necesario de acuerdo con los resultados de la evaluación (guantes, trampas, sebos, tela para tapar las trampas, bolsas de tela, binoculares, cámara fotográfica, balanza electrónica, calibrador, linternas, entre otros); consecución del material veterinario requerido (sedantes, jeringas, guantes, gasa, equipo de sutura, entre otros). 							

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diseño de protocolos de campo de ahuyentamiento y planillas de registros, donde se tendrán en cuenta los datos generales (metodología, responsable, fecha, sitio, tramo de la línea, condiciones climáticas, entre otros); datos específicos de los ejemplares avistados en huida y de colecta (nombre común y nombre científico, características del hábitat, lugar de huida o captura, comportamiento, descripción de los individuos, entre otros); descripción de los individuos capturados (peso, dimensiones, edad, sexo, entre otros) y datos de liberación (fecha, sitio, coordenadas, método de liberación, entre otros). • Realizar el diseño de protocolos veterinarios, donde se tendrán en cuenta los datos generales (veterinario, fecha, entre otros); y datos específicos de tratamiento aplicado a los ejemplares capturados (nombre común y nombre científico, procedimientos anestésicos, tipo de lesión, posible causa de la lesión o fallecimiento, tiempo de cuarentena, sutura o procedimiento realizado, respuesta del animal, recuperación, anomalías, cicatrices, motivo fallecimiento, entre otros). • En algunos sectores de la línea se debe utilizar corredores artificiales, hechos con pantallas de tela o anejo, para direccionar la huida de los animales. De esta forma los individuos salen de sus refugios y se dirigen a los lugares seleccionados, evitando el desplazamiento a zonas no aptas para su supervivencia, convirtiéndose en un factor de mortalidad no natural de las especies, como, por ejemplo, carreteras, cuerpos de agua loticos. 						
2	<p>Ahuyentamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas o bocinas, las cuales es necesario que posean una intensidad alta (decibeles), en distintas áreas y horas del día y la noche, con el objetivo de ahuyentar especialmente a los individuos de mayor talla que se desplazan rápidamente. • La destrucción o modificación de los microhábitats y refugios preferidos por las diferentes especies de fauna y de la vegetación que hace parte de su alimentación, como parte del proceso de remoción de biomasa, esta actividad es asimilable al ahuyentamiento por simulación de situaciones de alteración. En esta fase, es indispensable el mantenimiento de zonas alteradas, para que la fauna no retorne. <p>Se debe llevar un registro del ahuyentamiento.</p>						

Captura, transporte y liberación

Los animales que en la acción de ahuyentamiento no se trasladen por si mismos o que resulten atrapados o heridos, se rescatarán por captura. Este proceso implica emplear las técnicas adecuadas para la manipulación (sedación, acorralamiento, captura en trampas, protección) y transporte en contenedores apropiados para cada individuo, con adaptaciones que disminuyan al mínimo el estrés y el sufrimiento de los animales capturados.



LUGAR DE APLICACIÓN												RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																							
Área de intervención del proyecto												SOLAR PACK S.A.S.																							
INDICADORES																																			
Meta			Indicador			Frecuencia de implementación			Tipo de indicador			Registro de cumplimiento																							
1	Ahuyentamiento del 100 de individuos avistados			(No. de individuos ahuyentados o reubicados por especie/No. de especies de individuos encontrados o avistados por especie) *100			Antes de ejecutar las labores de remoción			Eficacia			Registro fotográfico, formatos de liberación de áreas																						
2	Realizar el 100% de la reubicación de individuos sanos rescatados			[Número de individuos sanos reubicados / Número total de individuos sanos capturados en el rescate] * 100			Durante la ejecución de las labores de remoción			Eficacia			Registro fotográfico, formatos de campo																						
4	Capacitar el 100% del personal contratado			[Número de evaluaciones aprobadas / Número de personas capacitadas] * 100			Semestral			Eficacia			Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones																						
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																			
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*									DESMANTELAMIENTO*												
		Mes												Mes									Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

[illegible]



Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 18. Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Fecha de elaboración: junio 2021	
LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.		Ficha: 16	
		Código: PMA-2.4	
		Versión: 1	
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO			
Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas			
OBJETIVO			
<p>Establecer las medidas de manejo para garantizar la menor afectación posible a la flora no vascular en el área de intervención. Identificar posibles familias de árboles para la rehabilitación y que se conviertan en posibles hospederos para la colonización de especies no vasculares.</p> <p>Sensibilizar al personal vinculado al proyecto sobre la importancia de la conservación de la flora epífita no vascular.</p>			
IMPACTOS PARA MANEJAR			
1.	Cambio en la estructura y composición florística		
ACCIONES QUE DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA			ETAPA TIPO DE MEDIDA

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTOS	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
1	Selección de área a rehabilitar por medio de rehabilitación ecológica Para la identificación de las áreas a rehabilitar se realizará una selección inicial a partir de imágenes satelitales de media resolución que abarquen el área destinada esta actividad. Se utilizará la metodología Corine Land Cover para clasificar las coberturas.							
2	Recolección de información en campo Para tener un conocimiento más profundo del área a rehabilitar y así poder elegir las acciones más adecuadas para lograr el objetivo, se deben realizar muestreos de la flora y suelos en el área seleccionada, para realizar una selección adecuada de las nuevas especies a establecer. Los muestreos de flora deben realizarse teniendo en cuenta las características del predio, pero lo más apropiado es establecer parcelas de caracterización en cada cobertura de la tierra identificada en la que se muestreen 8 árboles en buen estado fitosanitario y con presencia de epífitas.							
3	Capacitación al personal Con el fin de sensibilizar a los trabajadores presentes en el desarrollo del proyecto, respecto al cuidado las actividades de la siembra.							

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

4	<p>Selección de especies para las actividades de plantación</p> <p>Se recomienda revisar información secundaria sobre las especies nativas del área a rehabilitar y que pueden ser forófitos para la colonización de especies no vasculares, también tener en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especies que favorezcan la fijación de nitrógeno en el suelo. • Alta capacidad de rebrote. • Crecimiento rápido. • Resistencia a las condiciones adversas (inundación, sequía, baja fertilidad, etc.). • Valor adicional (económico, ecológico o cultural). • Especies no invasivas. • Especies que favorezcan la presencia de animales dispersores de semillas . • Especies nativas o endémicas • Especies de mayor preferencia por especies no vasculares en el estudio. <p>Para la selección de las especies que se utilizarán para la rehabilitación ecológica, se tendrá en cuenta la información del inventario forestal, las especies que se encuentren dentro de alguna categoría de amenaza y las especies que presentaron mayor preferencia por parte de las epífitas no vasculares en la caracterización realizada en el área de intervención.</p>						
	<p>Preparación del sustrato de siembra</p> <p>Se debe preparar un sustrato adecuado para las plantas que serán sembradas. Este sustrato debe ser enriquecido con abono orgánico, químico o cualquier otra sustancia que ayude al establecimiento de las plántulas, combinándola con material sobrante como suelo recuperado o material vegetal producto del aprovechamiento.</p>						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Plantación



El diseño de siembra será establecido una vez se tenga definida el área a rehabilitar las epífitas no vasculares. Para la plantación de los individuos se deben tener en cuenta algunos aspectos que contribuyan a mejorar su establecimiento, por ejemplo: las plántulas deben regarse antes de llevarlas al sitio de plantación. Una vez hayan sido transportadas hasta el sitio de siembra, después de quitar la bolsa con cuidado, se sitúa la planta en el centro del hoyo y verticalmente. Los hoyos para la plantación deben tener el tamaño adecuado, se recomienda dejar profundidades como mínimo de 30 cm y ancho de 40 cm.

Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.

Posteriormente se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta) y agregar la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes. Luego de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo, evitando que los tallos queden enterrados. El nivel del cuello de la raíz debe coincidir con el nivel del suelo, procediendo a rellenar con tierra fértil el espacio sobrante. Para finalizar se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

También se debe evitar días con temperaturas extremas para realizar la siembra, minimizar la exposición de las raíces al medio.

LUGAR DE APLICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
Área de intervención del proyecto		SOLAR PACK S.A.S.		
INDICADORES				
Meta	Indicador	Frecuencia de	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

			implementación		
1	Garantizar que el área a rehabilitar cumpla con el 100% del área a retribuir por afectación de hábitats de especies de flora en veda no vascular por cobertura de la tierra requerido por la autoridad ambiental	[Área retribuida / área a retribuir por afectación de hábitats de especies de flora en veda no vascular por cobertura de la tierra]* 100	Única vez	Eficacia	Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones
2	Caracterizar el 100% de las coberturas de la tierra presentes en el área a rehabilitar	[Número de evaluaciones aprobadas / Número de trabajadores capacitados] * 100	Única vez	Eficacia	Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones
3	Capacitar el 100% del personal que realizará las labores de rehabilitación.	[Número de coberturas de la tierra caracterizada en el área de rehabilitación / Número total de coberturas de las tierras presentes en el área a rehabilitar]* 100	Única vez	Eficacia	Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones
4	Las especies seleccionada para la siembra cumplen al menos el 50% de los criterios de selección	[Número de criterios cumplidos/total de criterios evaluados]*100	Única vez	Eficacia	Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones
5	Garantizar que el 80% del área a rehabilitar sea tratada con el sustrato de siembra favorable para el desarrollo de las plántulas	[Área total rehabilitada tratada con sustrato de siembra / Área total a rehabilitar] * 100	Única vez	Eficacia	Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones
6	Realizar el 100% de la siembra de plántulas propuestas en las áreas de rehabilitación.	[Número total de plántulas sembradas / número de plántulas propuestas a sembrar] * 100	Única vez	Eficacia	Registro fotográfico, listado de asistencia, evaluaciones

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																							
ACTIVIDAD		Tiem po previ o	CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO*												
			Mes												Mes												Mes												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Selección de área a rehabilitar por medio de rehabilitación ecológica																																						
2	Recolección de información en campo																																						
3	Capacitación personal																																						
4	Selección de especies para las actividades de plantación																																						

[illegible]



Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



10.1.1.3 Medio socioeconómico

Tabla 19. Subprograma de información-participación comunitaria

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: junio 2021					
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 17					
							Código: PMA-3.1					
							Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO												
Subprograma de información - participación comunitaria												
OBJETIVO												
1.Brindar a la comunidad y a las autoridades información correcta y pertinente acerca del proyecto y de las medidas a ejecutar en materia socio ambiental.												
2. Evitar, corregir y aclarar oportunamente información errónea relacionada con el proyecto, reduciendo y controlando las expectativas de la comunidad frente al mismo.												
IMPACTOS PARA MANEJAR												
1.	Generación de expectativas en la población											
2.	Cambio en el uso del suelo por el proyecto											
3.	Disminución de las áreas destinadas a otras actividades económicas											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA		TIPO DE MEDIDA			
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE Y	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Socialización de inicio del proyecto (con comunidades del área de influencia y autoridades municipales)											

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<p>- Previo inicio del proyecto, se realizará una socialización de las actividades que comprende: Licencia Ambiental y Plan de Manejo Ambiental (incluyendo sus medidas y alcance). Esta socialización irá dirigida a las Juntas de Acción Comunal y ediles del área de influencia (Villa Cielo, Pericos, Los Piojos, El Cerrito, Predios a intervenir y Zona industrial). De la misma manera, se programará en jornadas o días diferentes la socialización con actores institucionales del municipio</p> <p>- Al final de las reuniones se realizará una evaluación de la comprensión de la información recibida en las reuniones.</p> <p>Reuniones de seguimiento trimestral con comunidades del área de influencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán reuniones cada 3 meses entre la empresa y las comunidades del AI para entregar información acerca del desarrollo del proyecto, hacer seguimiento a la ejecución de las actividades del PMA, así como recibir y tramitar (dar respuesta oportuna) a inquietudes o quejas. La frecuencia de estas reuniones podrá ser modificada de común acuerdo entre las partes • La última reunión trimestral de cada año con las comunidades del AI abordará los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> -El avance del proyecto. - El avance en el cumplimiento de los compromisos establecidos en el PMA. - Efectividad de las medidas implementadas en el PMA con respecto al cumplimiento de los objetivos. En ese sentido, se brindarán estadísticas de contratación, de atención de quejas y del avance en la implementación de PMA. - Medidas correctivas o preventivas implementadas o a implementar de acuerdo con la efectividad de las medidas formuladas en el PMA 						
2	Reuniones de seguimiento extraordinarias convocadas por las partes para atender temas específicos relacionados con el avance del proyecto o el PMA de común acuerdo entre las partes, podrán programarse reuniones adicionales para abordar temas relativos al avance del proyecto o a la ejecución del PMA.						
3	Socialización del plan de cierre (con comunidades del AI y autoridades municipales) De acuerdo con el momento indicado por la corporación para la definición del Plan de Cierre del proyecto, se convocará una reunión con comunidades del área de influencia para revisar el Plan de Cierre y recibir los aportes de los actores locales. De la misma manera, se programará en jornadas o días diferentes la socialización con actores institucionales del municipio						
4	Reunión de cierre (con comunidades del AI y autoridades municipales) La reunión de cierre se realizará cuando se esté completa la fase de cierre y abandono del proyecto. En la jornada, se revisará el cumplimiento de todos los compromisos adquiridos por la empresa y de la culminación efectiva de las actividades del Plan de Cierre.						



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LUGAR DE APLICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
ÁREA DE INFLUENCIA		SOLAR PAKC S.A.S.			
INDICADORES					
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento
1	Realizar reuniones del inicio del proyecto con las comunidades y autoridades municipales	[No de reuniones de seguimiento realizadas / No total de reuniones de seguimiento programadas] * 100	Única vez	Eficacia	Convocatoria Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico
2	Garantizar que el 90 % de las personas que asistan a la reunión obtengan un puntaje superior al 70% de respuestas correctas en la evaluación.	[No personas que obtuvieron un puntaje superior al 70% en la evaluación / No total de personas evaluadas] * 100	Única vez	Efectividad	Informe con los resultados y análisis de las evaluaciones Convocatorias
3	Realizar reuniones de seguimiento con las comunidades Villa Cielo, Pericos, Los Piojos, El Cerrito, Predios a intervenir y Zona industrial. Así como autoridades municipales	[No de reuniones de seguimiento realizadas / No total de reuniones de seguimiento programadas] * 100	Anual	Eficacia	Convocatorias Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico
4	Realizar reuniones de socialización del plan de cierre del proyecto con las comunidades del área de influencia y autoridades del municipio	[No de reuniones de socialización del plan de cierre realizadas / No total de red socialización del plan de cierre programadas] * 100	Única vez	Eficacia	Convocatorias Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Socialización de inicio del proyecto (con comunidades del AI)																																					
2	Reuniones de seguimiento con comunidades del AI																																					
3	Socialización del Plan de Cierre con comunidades del AI																																					
4	Reunión de cierre del proyecto con comunidades del AI																																					

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.



PRESUPUESTO					
No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Socialización de inicio del proyecto (con comunidades del AI)	10	\$ 1.500.000	\$ 15.000.000	
2	Reuniones de seguimiento con comunidades del AI	30	\$ 500.000	\$ 15.000.000	

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

3	Socialización del Plan de Cierre con comunidades del AI	10	\$ 1.500.000	\$ 15.000.000	
4	Reunión de cierre del proyecto con comunidades del AI	10	\$ 1.500.000	\$ 15.000.000	
TOTAL ANUAL				\$ 60.000.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Recepción y respuesta de las quejas

- Según el procedimiento establecido por Solar Pack, las quejas, reclamos e inquietudes se pueden recibir de manera verbal directa (en contacto personal o en reuniones y encuentros con las partes interesadas); por teléfono (línea (1)7042766); por escrito; o a través del correo electrónico: info@solarpack.es
- Si la queja o reclamo no fue recibida de manera personal o por vía telefónica, una vez esta haya sido registrada en el sistema dispuesto para tal fin se deberá enviar un mensaje a la persona que la interpuso, acusando recibido de la misma.
- Quien recibe la queja debería transferir la información al sistema establecido con el fin de hacer seguimiento, dejar registro, investigar/analizar y dar respuesta de manera oportuna.
- Las quejas que requieren tomar acciones urgentes (aquellas relacionadas con impactos negativos que pongan en riesgo inminente a las personas o al ambiente) deberían reportarse y gestionarse de manera inmediata a través de las Unidades de Negocios relevantes.
- El funcionario de Solar Pack que registra la queja califica la severidad de esta, de acuerdo con la tabla de severidad establecida en la norma de Administración de Riesgos de Solar Pack. Para quejas calificadas como evento no significativo, se realizará un análisis de cada caso por parte de Asuntos Corporativos, quien involucrará a otras áreas en caso de requerirse. Cuando la queja es calificada como un evento significativo (real o potencial), se seguirá el procedimiento y responsabilidades contemplados en la norma de reporte e investigación de eventos no deseados de Solar Pack. Los resultados de la investigación con las acciones para solucionar de forma debida las quejas deberán contar con la aceptación de cada responsable de tomar acciones remediales.
- Una vez finalizada la investigación, Solar Pack notificará por escrito al reglamento sobre las acciones y compromisos para atacar las causas que dieron origen al reclamo. Los responsables de las acciones deberán notificar su avance y cierre mediante el sistema dispuesto para tal fin.

LUGAR DE APLICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
ÁREA DE INFLUENCIA		SOLAR PACK S.A.S.		
INDICADORES				
Meta	Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	Informar los mecanismos para radicar y recibir respuesta a quejas y reclamos a los actores sociales del proyecto	[No de actores sociales informados sobre mecanismos de información para radicar y recibir respuesta a las quejas y reclamos / No total actores sociales del AI] * 100	Permanente	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico
2	Responder el 90 % de las quejas y reclamos interpuestas en los tiempos establecidos por el procedimiento de Solar Pack.	[No de respuestas a quejas y reclamos emitidas en los tiempos establecidos por la empresa / N.º total de quejas y reclamos interpuestos por las partes interesadas] * 100	Permanente	Efectividad	Informe anual con la gestión compilada de recepción y respuesta de las quejas

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD		PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Mecanismos de IPQRS																																					
2	Recepción y respuesta de las quejas																																					

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.

PRESUPUESTO

No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Mecanismos de IPQRS	Global	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	
2	Recepción y respuesta de las quejas	Global	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	
TOTAL ANUAL				\$ 20.000.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 21. Subprograma de gestión ambiental participativa

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: junio 2021					
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “LA UNION” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERIA.							Ficha: 19					
							Código: PMA-3.3					
							Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO												
Subprograma de gestión ambiental participativa												
OBJETIVO												
Concienciar, formar y capacitar a todas las personas involucradas en las diferentes etapas del proyecto: Construcción, Operación, Cierre y abandono												
IMPACTOS PARA MANEJAR												
1.	Mejoramiento en el sistema de transmisión energético local											
2.	Cambio en el uso de suelo por el proyecto											
3.	Cambio en la oferta de bienes y servicios locales											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA		TIPO DE MEDIDA			
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE Y ABANDONO	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Capacitaciones											
	Capacitar al personal vinculado al proyecto (trabajadores directos y contratistas), a través de la inducción general, en las actividades de manejo socio ambiental ejecutadas por la compañía.											

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	Taller en educación ambiental										
2	Divulgar la gestión ambiental a trabajadores directos y contratistas a través de talleres, boletines ambientales, comunicados internos, entre otros para generar conciencia y sensibilizarlos frente a los posibles impactos a su salud, al medio ambiente, al entorno social y a la infraestructura, que ellos mismos puedan generar durante el desarrollo de sus actividades										
	Evaluación sobre prácticas y tradiciones ambientales cotidianas										
3	Es indispensable que se oriente a la comunidad acerca de la evaluación sobre las prácticas y tradiciones cotidianas que realizan en su quehacer diario, a fin de descubrir e identificar los impactos ambientales tanto negativos y positivos que ellos se derivan, con el propósito de incentivar en la comunidad proyectos que beneficien el contexto ambiental.										
	Plan veedurías										
4	Definir un plan anual de veedurías ambientales por parte de las comunidades de AI, donde se promueve la participación de la comunidad en el territorio. Dicho Plan incluye: * Conformación de grupo de veedores en el periodo * Capacitación y/o actualización del personal en monitoreos ambientales y la normativa asociada.										
LUGAR DE APLICACIÓN						RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
ÁREA DE INFLUENCIA						SOLAR PACK S.A.S.					
INDICADORES											
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento						
1	Garantizar el 80% de los trabajadores capacitados en las medidas socio ambientales de la empresa	[No de trabajadores capacitados / No total de trabajadores] * 100	Anual	Efectividad	Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico						
2	Garantizar que el 100% de los trabajadores directos y contratistas reciban talleres de divulgación.	[No de trabajadores que reciben el material de divulgación / No total de trabajadores] *100	Semestral	Efectividad	Actas de reuniones Registro fotográfico o filmico						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

3	Garantizar el 100% de las evaluaciones	[No de evaluaciones realizadas / No de evaluaciones totales programadas] * 100	Anual	Efectividad	Informe de actividades Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico
4	Elaborar como mínimo un plan anual de veedurías ambientales comunitarias	No de planes de veedurías ambientales elaborados	Anual	Efectividad	Plan de Veeduría anual

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																						
ACTIVIDAD		PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO												
		Mes												Mes												Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Capacitación a trabajadores																																					
2	Taller educación ambiental																																					
3	Evaluaciones de prácticas ambientales																																					
4	Plan de veeduría																																					

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.

PRESUPUESTO					
No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Capacitación a trabajadores	Global		\$ 3.500.000	
2	Taller educación ambiental	Global		\$ 4.000.000	
3	Evaluaciones de prácticas ambientales	Global		\$ 2.000.000	
4	Plan de veeduría	Global		\$ 2.000.000	
TOTAL ANUAL				\$ 11.500.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 22. Subprograma de contratación de mano de obra local

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: junio 2021					
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 20					
							Código: PMA-3.4					
							Versión: 1					
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO												
Subprograma de contratación de mano de obra local												
OBJETIVO												
Contratar mano de obra no calificada para la ejecución del proyecto con población residente en el área de influencia directa del proyecto.												
IMPACTOS PARA MANEJAR												
1.	Cambio en la oferta de bienes y servicios locales											
2.	Cambio en la dinámica de empleo											
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA			TIPO DE MEDIDA		
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE Y	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN
1	Aumento en los ingresos de la población Contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida y el aumento de ingresos familiares de la población del área de influencia directa, a través de la oferta laboral (mano de obra no calificada) para la ejecución de las obras del proyecto.											

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	<p>Valoración de la mano de obra no calificada requerida</p> <p>Previo al inicio de las etapas, pre construcción, construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV, realizará una valoración promedio de las personas que conformaran el equipo de trabajo, durante cada una de las etapas del proyecto, haciendo una valoración de la mano de obra no calificada.</p> <p>De acuerdo con el número de personas requeridas se promoverá la vinculación del 100% de la mano de obra no calificada del área de influencia directa.</p>						
3	<p>Contratación de la mano de obra no calificada en la etapa de construcción</p> <p>Durante la etapa de construcción del proyecto, LINEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV, deberá vincular a personal residente del área de influencia directa del proyecto, para lo cual se establecerán los parámetros de selección aptos para las funciones definidas en cada rol.</p> <p>El personal vinculado al proyecto deberá contar con todas las condiciones laborales establecidas en la Ley, además de tener los implementos de seguridad industrial que requieran, de acuerdo con las actividades a desarrollar. Se aclara que el personal a cargo de las actividades estará debidamente identificado con su carné y además portará su uniforme con el fin de garantizar el reconocimiento por parte de las comunidades</p>						
4	<p>Información y divulgación a la comunidad sobre el procedimiento de contratación</p> <p>En la reunión se precisará toda la información necesaria para facilitar la comprensión y participación de la comunidad. Para ello es necesario que el contratista, antes de las reuniones suministre el dato de la cantidad de mano de obra no calificada y mano de obra calificada que requiere para la construcción. Se aclararán los perfiles, las competencias, los requisitos legales, las fechas, horas y lugar de recepción. Se aclarará también que la contratación de mano de obra no calificada será del área de influencia directa del proyecto a través de las JAC u organización que representa a la comunidad</p> <p>Así mismo, el lugar y la fecha para la recepción e inscripción de hojas de vida y las vacantes disponibles. Esta información deberá estar en poder de Solar Pack de manera previa al inicio de las reuniones. De igual forma, se concertará con la comunidad y sus representantes el mecanismo de selección del personal y se aclarará el carácter temporal del mismo, de acuerdo con las necesidades de la obra o actividad a realizar</p>						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LUGAR DE APLICACIÓN														RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																							
ÁREA DE INFLUENCIA														SOLAR PACK S.A.S.																							
INDICADORES																																					
Meta				Indicador										Frecuencia de implementación				Tipo de indicador		Registro de cumplimiento																	
1	Contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida y el aumento de ingresos familiares de la población del área de influencia			No de actores beneficiados con los ingresos de mano de obra no calificada / No total actores sociales del AIJ * 100										Permanente				Eficaz		Informe con los resultados y análisis de las evaluaciones																	
2	Cumplimiento de la valoración de la mano de obra no calificada del área de influencia directa.			No de actores beneficiados con los ingresos de mano de obra no calificada / No total actores sociales del AIJ * 100										Semestral				Efectividad		Actas de reunión, Informe de actividades, listas de asistencia																	
3	Vincular la mano de obra local de acuerdo con los perfiles solicitados para ejecutar las actividades			No de actores beneficiados con los ingresos de mano de obra no calificada / No total actores sociales del AIJ * 100										Semestral				Efectividad		Convocatoria, Informe de actividades Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico																	
4	Informar y divulgar a la comunidad del área de influencia sobre el procedimiento de contratación al 100%			No de actores beneficiados con los ingresos de mano de obra no calificada / No total actores sociales del AIJ * 100										Única vez				Efectividad		Convocatoria, Informe de actividades Listas de asistencia Registro fotográfico o filmico																	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																					
ACTIVIDAD		PRE CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO*											
		Mes												Mes												Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Aumento de ingresos																																				
2	Valoración de mano de obra																																				

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o cierre.

No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Aumento de ingresos	Global		\$ 20.000.000	
2	Valoración de mano de obra	Global		\$ 5.000.000	
3	Vinculación de mano de obra	Global		\$ 20.000.000	
4	Informar y divulgar	Global			
TOTAL ANUAL				\$ 45.000.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 23. Subprograma de política empresarial para la adquisición de servidumbre y/o daños en bienes y mejoras

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: junio 2021
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 21
							Código: PMA-3.5
							Versión: 1
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma de política empresarial para la adquisición de servidumbre y/o daños en bienes y mejoras							
OBJETIVO							
Realizar los procesos de gestión predial para la constitución de servidumbre, así como los principios y procedimientos establecidos en la normativa vigente aplicable.							
IMPACTOS PARA MANEJAR							
1.	Negociación y adquisición de servidumbre						
2.	Afectación a predios privados						
3.	Generación de expectativas en la población						
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA
							TIPO DE MEDIDA
							CONSTRUCCIÓN
							OPERACIÓN
							CIERRE Y
							PREVENCIÓN
							MITIGACIÓN
							CORRECCIÓN
							COMPENSACIÓN

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	La constitución de la servidumbre Estará apoyado en los procesos de Información y Participación Comunitaria, a través del cual se presentará a los propietarios, arrendatarios o poseedores de predios que se vean intervenidos directamente por el proyecto, las condiciones establecidas por ley para el pago de servidumbre o pago de mejoras (según corresponda a su condición jurídica), bajo el principio de justicia, transparencia y equidad.						
	Establecer una agenda de negociación con los propietarios de los predios y negociar los predios necesarios para la construcción de la línea. Esta actividad debe estar completada en un 100% al momento de iniciar la etapa de construcción.						
	Atender las quejas derivadas de la negociación de los predios.						
2	Para la etapa de construcción el contratista deberá llevar a cabo las siguientes actividades:						
	Solar Pack, entregará un listado del estado de constitución de servidumbre de estos para el relacionamiento de acuerdo con las obras requeridas para el Proyecto. - Previo al inicio de obra, el contratista solicitará el debido permiso de ingreso, siempre y cuando el predio esté liberado por el equipo de gestión predial y sin ningún pendiente que pueda ocasionar posteriores dificultades en los avances de las labores. Este permiso debe estar soportado por escrito.						
	Elaborar actas de vecindad de infraestructura circundante a la zona de torres donde participe el propietario con el fin de evidenciar el estado actual previo a las obras y ante un eventual daño, esta constancia permite valor la reparación de la afectación. Estas actas de vecindad deben tener cierre con firma de los propietarios al finalizar las obras en su finca y dejar copia al propietario.						
LUGAR DE APLICACIÓN			RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				
ÁREA DE INFLUENCIA			SOLAR PACK S.A.S.				
INDICADORES							
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento		
1	Establecer el 100% de las servidumbres de acuerdo con las políticas establecidas por Ley.	Número de predios con constitución de servidumbre / Total de predios del Proyecto	única vez	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico		

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

2	Realizar la caracterización del 100% para el área de servidumbre de los predios que incluya localización, tenencia del predio y uso actual.	[No de caracterización oportuna a las comunidades / No total del área de servidumbre] * 100	única vez	Eficacia	Informes y actas de reunión de las reuniones																																
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																					
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*												OPERACIÓN*												CIERRE Y ABANDONO											
		Mes												Mes												Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	La constitución de la servidumbre																																				
2	Información del inicio de las actividades																																				
* Frecuencia de la medida durante un (1) año de pre construcción y construcción, operación o desmantelamiento.																																					
PRESUPUESTO																																					
No	Actividad	Cantidad		Costo Unitario		Costo total		Observaciones																													
1	La constitución de la servidumbre	Global																																			
2	Información del inicio de las actividades	Global																																			
TOTAL ANUAL						\$ 0																															

Fuente: Equipo consultor, 2021







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 24. Subprograma de intervención a la movilidad

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							Fecha de elaboración: junio 2021				
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR “LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE MONTERÍA.							Ficha: 22				
							Código: PMA-3.6				
							Versión: 1				
PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO											
Subprograma a la intervención a la movilidad											
OBJETIVO											
Divulgar el Plan Vial a las comunidades del área de influencia y a las autoridades municipales de Montería											
IMPACTOS PARA MANEJAR											
1	Incremento en el tráfico vehicular										
2.	Mejoramiento en el sistema de transmisión energético local										
ACCIONES PARA DESARROLLAR / TIPO DE MEDIDA							ETAPA		TIPO DE MEDIDA		
							CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE Y	PREVENCIÓN	MITIGACIÓN

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1	Socialización del Plan Vial inicial a las comunidades del área de influencia y a las autoridades de Montería Como paso inicial, siguiendo las normas de tránsito vigentes, el proyecto La Unión elaborará un Plan Vial que incluirá, entre otros aspectos: - Tipo de equipos a trasladar y tipos de vehículos que circularán por las vías públicas. - Instalación de avisos de señalización de presencia y paso de fauna silvestre - Permisos de transporte requeridos - Puntos de entrega de las cargas - Inspecciones y mantenimientos preventivos y periódicos que se realizarán a los vehículos (tipos y frecuencia) - Vías a utilizar y estado inicial - Horarios de tránsito										
2	Información del inicio de las actividades de movilidad Informar a las autoridades municipales y a las comunidades del AI las actividades a realizar, su cronograma de ejecución y las acciones propuestas para el control de la movilidad.										
LUGAR DE APLICACIÓN						RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
ÁREA DE INFLUENCIA						SOLAR PACK S.A.S.					
INDICADORES											
Meta		Indicador	Frecuencia de implementación	Tipo de indicador	Registro de cumplimiento						
1	Socializar el Plan Vial inicial a los actores civiles e institucionales	[No reuniones de socialización del Plan Vial inicial realizadas / No total de socializaciones del Plan Vial inicial programadas] * 100	única vez	Eficacia	Actas de reunión Listas de asistencia Registro fotográfico o fílmico						
2	Informar oportunamente las actividades de operación de vías en un 80%	[No de información oportuna a las comunidades / No total de las actividades de operación de vías] * 100	Semestral	Eficacia	Informes y actas de reunión de las reuniones						
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN*		OPERACIÓN*		CIERRE Y ABANDONO					
		Mes		Mes		Mes					



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS												Código: MI-AYC-F-INFT											
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL												Versión: 01											
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS												Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019											

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Socialización del Plan Vial inicial a las comunidades del AI y a las autoridades																																				
2	Información del inicio de las actividades																																				

* Frecuencia de la medida durante un (1) año de construcción, operación o desmantelamiento.

PRESUPUESTO					
No	Actividad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Observaciones
1	Socialización del Plan Vial inicial a las comunidades del área de influencia y a las autoridades del municipio	Global	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	
2	Información del inicio de las actividades	Global	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	
TOTAL ANUAL				\$ 14.000.000	

Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

10.1.2.1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES Y PROGRAMAS

Los Programas de Seguimiento y Monitoreo planteados en el presente documento, han sido establecidos en correlación para cada una de las fichas de manejo presentadas en el Plan de Manejo Ambiental, a fin de realizar el seguimiento del Plan de Manejo planteado, se evalúa el cumplimiento de las medidas contenidas dentro de cada programa en su conjunto, para las diferentes etapas a través del porcentaje de éxito alcanzado por el grupo de indicadores que integran el programa. En lo que respecta al monitoreo, se evalúan las acciones, objetivos y metas señaladas en el PMA bajo el criterio del control de impactos sobre los elementos abióticos (aire, suelo, agua, atmósfera, paisaje); elementos bióticos (flora, fauna) y elementos socioeconómicos (población, economía, cultura, infraestructura).



A continuación, se presentan para cada uno de los componentes del estudio, los programas de Seguimiento y Monitoreo y su relación por cada uno de los programas de manejo planteados en el PMA.

10.1.2.1.1 MEDIO ABIÓTICO

A continuación, se detallan las fichas de seguimiento para las medidas del plan de manejo ambiental del componente abiótico. Estas fichas contarán con el siguiente código: SMA-1.1 y así sucesivamente.

Tabla 25. Seguimiento al subprograma de manejo de residuos sólidos y sobrantes de excavación

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.1-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SEGUIMIENTO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SOBRANTES DE EXCAVACIÓN					
Objetivo	Garantizar el manejo adecuado del material sobrante de excavación, monitoreando el proceso de disposición final				
Metas	– Monitorear al 100% el manejo y los sitios de disposición de los materiales de descapote, escombros y sobrantes de excavación del proyecto según los indicadores propuestos.				
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.1.-SUBPROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SOBRANTES DE EXCAVACIÓN.				
Fase	Construcción	X	Operación		Desmantelamiento x
Acciones para desarrollar	Verificación, a través de observación en sitio, del descapote del suelo del horizonte superficial, así como del adecuado acopio (registro fotográfico). (Semanal durante el descapote).				
	Verificación del manejo y acopio de los residuos de excavaciones para posterior llenado y compactación (registro fotográfico). En caso de presentarse residuos sobrantes verificar su disposición final (registro de				

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.1-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SEGUIMIENTO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SOBRANTES DE EXCAVACIÓN														
	ingreso a escombrera, registros de cantidades de excavación y materiales almacenados en acopios).													
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto													
Indicadores	100% de los Formatos diligenciados correctamente con sus respectivos anexos.													
Cronograma	ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	Visitas a los sitios de almacenamiento de materiales, excavación y sobrantes.													
	Revisión de formatos de manejo y disposición de materiales de descapote, excavación y sobrantes.													
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.													
Seguimiento y monitoreo	Planillas de campo Registro SST Registro fotográfico y/o fílmico													
Valores de alerta / límites permisibles	Aumento significativo de los volúmenes generados, actividades puntuales de mantenimiento, aumento de la planta de personal o contingencias.													
Personal requerido	Dedicación del personal del área ambiental.													
Presupuesto	Los costos directos y de personal de este PSM ya están incluidos dentro de los costos del PMA-1.1, ya que se consideró que los profesionales que ejecutarán estos programas también harán el seguimiento de este.													

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 26. Seguimiento al subprograma de conservación y restauración geotécnica

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.2-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN GEOTÉCNICA						
Objetivo	Minimizar la artificialidad de las obras temporales que disminuyen la calidad visual del paisaje					
Metas	– Evaluar la efectividad de los tratamientos efectuados en las zonas intervenidas					
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.2.-SUBPROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN GEOTÉCNICA					
Fase	Construcción		Operación	X	Desmantelamiento	X
Acciones para desarrollar	<p>Visitas periódicas:</p> <p>En condiciones normales se proponen visitas periódicas cada seis meses y en condiciones anómalas de precipitación se proponen visitas menos espaciadas de acuerdo con las características del sitio inestable.</p> <p>El monitoreo del sitio inestable se hará por el método heurístico, es decir, considerando la visión del experto. De acuerdo con el reporte de este, se implementarán las medidas de mitigación pertinentes y el monitoreo periódico del sitio.</p> <p>Adicionalmente, durante estas visitas se realizará el monitoreo de las obras de mitigación realizadas durante la construcción en los sitios de torre requeridos. Esta verificación se hará también de acuerdo con la visión del experto, el cual realizará el reporte del estado de estas obras y la necesidad de realizar visitas de verificación de acuerdo con las condiciones reportadas.</p>					
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto					
Indicadores	<p>Realizar el monitoreo al 100% de los sitios intervenidos con obras geotécnicas.</p> <p>Formatos de control diligenciados al 100% de las obras ejecutadas con las especificaciones técnicas necesarias para la revisión de estas.</p>					
Cronograma	<p>-Trimestral en construcción</p> <p>-Anual en operación o según la criticidad del sitio.</p>					
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.					
Seguimiento y monitoreo	Registro fotográfico y/o filmico					

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.2-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN GEOTÉCNICA	
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Dedicación del personal del área ambiental.
Presupuesto	Los costos directos y de personal de este PSM ya están incluidos dentro de los costos del PMA-1.2, ya que se consideró que los profesionales que ejecutarán estos programas también harán el seguimiento de este.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 27. Seguimiento al subprograma de señalización ambiental

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.3-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL																																																			
Objetivo	Verificar que se cumplan las actividades del programa de manejo de la señalización ambiental garantizando seguridad para la fauna, flora, comunidad y personal.																																																		
Metas	Cumplir con el programa de señalización establecido																																																		
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.3 SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL																																																		
Fase	Construcción	X	Operación		Desmantelamiento		X																																												
Acciones para desarrollar	1. Establecer señalización preventiva e informativa 2. Asegurar la seguridad de la comunidad, fauna y personal del proyecto 3. Establecer la señalización requerida y los sitios donde se deben implementar 4. Capacitar al personal para su identificación y procedimiento 5. Delimitación y/o señalización de sitios de excavación																																																		
Lugar de aplicación	Área del proyecto																																																		
Indicadores	Señales instaladas/requeridas																																																		
Cronograma	<table><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="12">CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr><tr><td>Visitas de inspección</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Visitas de inspección												
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/DESMANTELAMIENTO																																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																							
Visitas de inspección																																																			
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																																		
Seguimiento y monitoreo	Formatos de inspecciones, evidencia fotográfica, reportes de revisión																																																		
Valores de alerta / límites permisibles	NA																																																		
Personal requerido	Profesional del área ambiental																																																		
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.																																																		

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 28. Seguimiento al subprograma de manejo de contaminación atmosférica (emisiones y ruido)

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.4-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (EMISIONES Y RUIDO)						
Objetivo	Prevenir los efectos sobre la calidad del aire, producidos por el transporte de materiales, equipos y personal desde y hacia la obra, que puedan generar molestias a la comunidad y riesgos a los trabajadores					
Metas	Cumplir con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017.					
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.4 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (EMISIONES Y RUIDO)					
Fase	Construcción	X	Operación	X	Desmantelamiento	X
Acciones para desarrollar	<p>Dentro de las actividades técnicas se encuentran:</p> <p>1. Aspersión de agua en vías</p> <p>2. Manejo de gases de combustión (revisiones técnico-mecánicas)</p> <p>3. Manejo de ruido (horarios de trabajo, mantenimiento preventivo vehículos).</p> <p>Dentro de la capacitación al personal (transportadores principalmente) se encuentran:</p> <p>1. Paso a velocidad regulada en zonas pobladas principalmente las que no son pavimentadas.</p> <p>2. Uso de cornetas o pito en zonas pobladas.</p> <p>3. Reconocimiento de la señalización.</p> <p>4. Uso adecuado del vehículo.</p> <p>5. Atención de solicitudes, quejas y reclamos</p> <p>6. Revisiones técnico-mecánicas y cumplimiento de la normatividad</p> <p>7. Transporte de material (volquetas)</p>					
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto.					
Indicadores	100% de los certificados de maquinaria y vehículos al día					
Cronograma	Mensual					
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.					
Seguimiento y monitoreo	Formatos de registro y permisos de funcionamiento de los gestores prestadores del servicio de transporte, manejo y disposición de los residuos sólidos y materiales sobrantes de excavación.					
Valores de alerta / límites permisibles	Límites permisibles de la resolución 2254 de 2017.					
Personal requerido	Dedicación del personal del área ambiental.					

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.4-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (EMISIONES Y RUIDO)

Presupuesto

Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 29. Seguimiento al subprograma de manejo de cuerpos de agua

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.5-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CUERPOS DE AGUA	
Objetivo	Verificar que se cumpla las actividades del programa de manejo de cuerpos de agua garantizando que se maneje adecuadamente la cobertura marginal del cuerpo de agua y evitar aportes de sedimentos.
Metas	Lograr la eficiencia de las medidas de manejo planteadas en el programa de manejo de cuerpos de agua.
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.5 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CUERPOS DE AGUA
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div>X</div> <div>Desmantelamiento</div>
Acciones para desarrollar	1. Manejo de cruces de cuerpos de agua loticos 2. Protección a márgenes de sistemas loticos 3. Manejo de cuerpos de agua de tipo lentico 4. Instalación de estructuras que eviten el contacto del agua con infraestructura del proyecto
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto
Indicadores	Indicador de contaminación atmosférica.
Cronograma	Mensualmente se revisarán los registros reportados de inspección tecno-mecánica y mantenimiento preventivo y/o correctivo según aplique, para vehículos, equipos y maquinaria. En época de verano se revisará quincenalmente, las frecuencias y metros de vías humectados.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Formatos de inspecciones, evidencia fotográfica y reportes de revisión. Se realiza mediante visita al sitio de cruce e inspección, observaciones y registro para verificar el cumplimiento de las acciones de manejo en cuerpos de agua lóticos.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Dedicación del personal del área ambiental.
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 30. Seguimiento al subprograma de manejo de aguas subterráneas

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.6-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	
Objetivo	Cumplir con las medidas para garantizar disponibilidad del recurso subterráneo y evitar una potencial contaminación.
Metas	100% de medidas preventivas y correctivas realizadas.
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.6- SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div></div> <div>Desmantelamiento</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	Manejo ambiental para en el recurso subterráneo
Lugar de aplicación	Área del proyecto y área de influencia
Indicadores	Medidas correctivas y preventivas
Cronograma	De manera continua en la etapa de construcción
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Formatos de inspecciones, evidencia fotográfica y reportes de revisión.
Valores de alerta / límites permisibles	De acuerdo con los límites permitidos en la resolución 0631 de 2015.
Personal requerido	Dedicación del personal del área ambiental.
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 31. Seguimiento al subprograma de manejo de residuos líquidos

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.7-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS.	
Objetivo	Instituir los procedimientos y acciones encaminadas a evitar la disposición de aguas residuales a cielo abierto
Metas	Ejecución de las actividades que se encargan de recoger, manejar y disponer las aguas residuales generadas por la operación del proyecto.
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.7 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
Fase	Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input checked="" type="checkbox"/>
Acciones para desarrollar	1. Prohibir disposición de residuos líquidos a cielo abierto 2. Controlar el sistema de dotación a obra de baños. 3. Evitar afluentes líquidos residuales a cuerpos de agua
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto
Indicadores	<p>Se revisa el número de baños portátiles, diferenciando el uso por parte de hombres y mujeres. Las actas de disposición previa revisión de licencia para manejo y disposición.</p> <p>Reportes y evidencia de mantenimiento y volumen de extracción y disposición. Estas observaciones se evalúan mediante Ausencia/Presencia con el fin de establecer si realmente las medidas se aplicaron.</p> <p>El indicador incluye la verificación de baños portátiles frente al personal de labor.</p>
Cronograma	Mensual
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Inspección visual, registro fotográfico, actas de disposición, formatos de inspección.
Valores de alerta / límites permisibles	De acuerdo con la resolución 0631 de 2015.
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 32. Seguimiento al subprograma de manejo del parque automotor y maquinaria

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.8-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE AUTOMOTOR Y MAQUINARIA																																							
Objetivo	Ejecutar el monitoreo requerido al parque automotor y maquinaria. No autorizar movilizaciones de vehículos sin documentación legal vigente.																																						
Metas	Lograr establecer el criterio de éxito de las medidas realizadas para el parque automotor y maquinaria que estén asociadas al proyecto.																																						
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.8 SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE AUTOMOTOR Y MAQUINARIA																																						
Fase	ConstrucciónXOperaciónXDesmantelamientoX																																						
Acciones para desarrollar	1. Ejecutar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos y maquinaria 2. Vigencia activa de toda la documentación legal de todos los vehículos y maquinaria asociada al proyecto 3. Delimitación y señalización de las zonas de parqueo																																						
Lugar de aplicación	Área del proyecto																																						
Indicadores	Para la evaluación se realizarán las inspecciones visuales de las áreas intervenidas y los reportes de mantenimientos preventivos para vehículos, maquinaria y equipos que serán presentados en consolidado por la interventoría ambiental, de forma tal que se verifique la presencia o no de impactos nuevos o remanentes sobre los componentes afectados en este programa. Para el desarrollo del indicador se debe detectar la presencia de problemas de contaminación por emisiones móviles relacionadas con el proyecto, partiendo de los reportes de mantenimiento preventivo.																																						
Cronograma	<table><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="12">CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr><tr><td>Seguimiento y control</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Seguimiento y control												
ACTIVIDAD	CONSTRUCCIÓN/OPERACIÓN																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																											
Seguimiento y control																																							
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.																																						
Seguimiento y monitoreo	Formatos pre-operacionales y operacionales, listas de chequeo, inspecciones visuales, informes y evidencia fotográfica.																																						
Valores de alerta / límites permisibles	NA																																						
Personal requerido	Profesional del área ambiental																																						

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.8-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE AUTOMOTOR Y MAQUINARIA

Presupuesto

Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 33. Seguimiento al subprograma de obtención y manejo de materiales de construcción

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.9-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE OBTENCIÓN Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	
Objetivo	Garantizar que el material de préstamo que se requiera para el proyecto sea adquirido en las fuentes de materiales, debidamente aprobadas por la autoridad ambiental local competente.
Metas	Obtener el 100% del material que se utilizará en el proyecto de sitios con los permisos ambientales vigentes.
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.9 SUBPROGRAMA DE OBTENCIÓN Y MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div></div> <div>Desmantelamiento</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> 1. Contar con copia de la licencia ambiental vigente, certificado de registro minero vigente. 2. Medidas a implementar para la adquisición de material de préstamo 3. Para el transporte de materiales (arena, gravilla, entre otros) se deberá cumplir lo establecido en la Ficha para el Manejo de la contaminación atmosférica.
Lugar de aplicación	Área del proyecto
Indicadores	Certificados de sitios legales para la extracción de los materiales
Cronograma	Se realizará al inicio de las actividades objeto del contrato que requiera el uso de material pétreo, madera o combustible, comprobando la vigencia de la licencia ambiental y certificado de registro minero vigente.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Copia de permisos Ambientales y mineros vigentes de cada proveedor
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 34. Seguimiento al subprograma de manejo de accesos

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.10-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE ACCESOS	
Objetivo	Realizar la verificación de las actividades realizadas por el Contratista durante la construcción del Proyecto, para asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas sean iguales a las que se encontraban inicialmente.
Metas	Asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas sean iguales o mejores a las que se encontraban inicialmente.
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.10 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE ACCESOS
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div></div> <div>Desmantelamiento</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> 1. Señalización de los sitios de trabajo y vías de acceso 2. Delimitación de áreas de tránsito 3. Manejo de accesos de interés social
Lugar de aplicación	Área del proyecto
Indicadores	100% de los accesos en buen estado
Cronograma	Ya que las mediciones se realizarán mediante las actas de vecindad y de cierre, únicamente se podrá medir cuando se haya cerrado la afectación sobre el acceso por la fase de construcción
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Registro de inspecciones, registro fotográfico; actas de vecindad y cierre.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 35. Seguimiento al subprograma de mantenimiento de zonas de servidumbre y operación de la línea

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.11-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ZONAS DE SERVIDUMBRE Y OPERACIÓN DE LA LÍNEA	
Objetivo	Prevenir, mitigar, corregir o controlar los impactos sobre los componentes abiótico, biótico y social que puedan incidir en la operación del sistema de transmisión de energía.
Metas	Gestionar las construcciones presentes en la zona de servidumbre.
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.11 SUBPROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ZONAS DE SERVIDUMBRE Y OPERACIÓN DE LA LÍNEA
Fase	Construcción <input type="checkbox"/> X Operación <input type="checkbox"/> Desmantelamiento <input type="checkbox"/>
Acciones para desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento en líneas y zonas de servidumbre
Lugar de aplicación	Área del proyecto
Indicadores	La metodología para utilizar para la evaluación serán las inspecciones
Cronograma	De acuerdo con los tiempos establecidos en el cronograma de ejecución del proyecto.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Informes, Inspecciones Visuales, Registro Fotográfico, formatos pre-operacionales.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 36. Seguimiento al subprograma de manejo de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas

CÓDIGO-NOMBRE SMA-1.12-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL S SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EMISIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS E INDUCCIONES ELÉCTRICAS	
Objetivo	Evaluar que los valores de emisiones de campos electromagnéticos e inducciones eléctricas se encuentren dentro de los valores permisibles, de acuerdo con lo establecido por el RETIE, 2013.
Metas	Establecer los valores
Fichas del PMA	FICHA PMA 1.12 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EMISIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS E INDUCCIONES ELÉCTRICAS
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div>X</div> <div>Desmantelamiento</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	1. Establecer el periodo de medición de los campos electromagnéticos e inducciones eléctricas previa a la operación. 2. Cumplir con las medidas técnicas especificadas en el Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013. 3. Sensibilización a los trabajadores de las afectaciones asociadas a la salud por la exposición de campos electromagnéticos de muy baja frecuencia.
Lugar de aplicación	Área del proyecto
Indicadores	Indicador de emisiones electromagnéticas e inducciones eléctricas
Cronograma	Las mediciones se realizarán en instancias previas a la energización del proyecto y dos meses después de la misma.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Resultados de las mediciones, emitidos por el laboratorio. Certificación del laboratorio, que lo acredite para el desarrollo de las mediciones. Informe de evaluación de los resultados.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.2.1.2 MEDIO BIÓTICO

A continuación, se detallan las fichas de seguimiento para las medidas del plan de manejo ambiental del componente biótico. Estas fichas contarán con el siguiente código: SMB-2.1 y así sucesivamente.

Tabla 37. Seguimiento al subprograma de manejo de la vegetación en etapa de construcción

CÓDIGO-NOMBRE SMB-2.1-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Objetivo	Prevenir y minimizar los impactos ambientales asociados al despeje de la cobertura vegetal y establecer el manejo del material removido en el área de aprovechamiento puntual.
Metas	Implementación de medidas y procedimientos establecidos en las fichas de manejo para la remoción controlada de la cobertura vegetal y descapote, en las áreas de aprovechamiento definidas para el proyecto
Fichas del PMA	FICHA PMA 2.1 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
Fase	<div>Construcción</div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Operación</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Desmantelamiento</div> <div><input type="checkbox"/></div>
Acciones para desarrollar	1. Actividades generales para el manejo de la vegetación 2. Manejo de vegetación para construcción de líneas 3. Revegetalización de áreas intervenidas 4. Manejo de material de descapote
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto
Indicadores	(No de individuos arbóreos talados / No total, de individuos arbóreos inventariados y con permiso de aprovechamiento forestal) * 100 %
Cronograma	El monitoreo de tala y poda en las actividades de apertura de franja de tendido y adecuaciones de sitios de uso temporal y accesos deberá realizarse mensualmente con el fin de controlar lo autorizado en la licencia ambiental vs., lo ejecutado.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Reportes de recorridos, de individuos aprovechados y sus volúmenes comerciales y de las áreas aprovechadas con su respectiva localización geográfica. Todos deberán soportarse por registro fotográfico.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMB-2.1-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Presupuesto

Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 38. Seguimiento al subprograma de manejo de la vegetación en etapa de operación

CÓDIGO-NOMBRE SMB-2.2-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN ETAPA DE OPERACIÓN	
Objetivo	Prevenir y minimizar los impactos ambientales asociados a las actividades de mantenimiento de la faja de servidumbre durante la operación del proyecto.
Metas	Implementación de medidas y procedimientos establecidos en la ficha de manejo de la vegetación en la etapa de operación.
Fichas del PMA	FICHA PMA 2.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN EN ETAPA DE OPERACIÓN
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div>X</div> <div>Desmantelamiento</div>
Acciones para desarrollar	Actividades de manejo de la vegetación en la etapa de operación.
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto
Indicadores	Material vegetal talado / Material vegetal talado dispuesto adecuadamente Material vegetal podado / Material vegetal podado dispuesto adecuadamente Número de individuos talados / Número de individuos requeridos para tala Número de individuos podados / Número de individuos requeridos para poda
Cronograma	Se realizará el monitoreo para tala o poda de los individuos arbóreos, de acuerdo con las alertas que se manifiesten por algún acercamiento de la vegetación al conductor.
Responsable de ejecución	Contratista de obra y profesionales residentes
Seguimiento y monitoreo	Registro fotográfico, planillas de árboles inventariados en la faja de servidumbre una vez se inicie la operación de la línea de alta tensión.
Valores de alerta / límites permisibles	Cumplimiento con las obligaciones impuestas en la licencia y las metas de los indicadores de la ficha de manejo.
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 39. Seguimiento al subprograma de manejo de fauna silvestre

CÓDIGO-NOMBRE SMB-2.3-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Objetivo	Verificar el cumplimiento de las acciones propuestas en los programas de manejo de la flora.
Metas	Implementar el 100 % de los programas y medidas del plan de manejo ambiental propuesto para la protección de la fauna.
Fichas del PMA	FICHA PMA 2.3 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div></div> <div>Desmantelamiento</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	<p>El Profesional en gestión ambiental y el SST realizarán el seguimiento y la verificación a los programas de protección y manejo de la fauna. Se contemplan las siguientes acciones:</p> <p>Verificar que el tránsito del personal y maquinaria no se realice fuera de las áreas demarcadas.</p> <p>Revisar que el ahuyentamiento de fauna se realice como se menciona en el plan de manejo, justo antes de iniciar las actividades de aprovechamiento forestal, desmonte y descapote.</p> <p>Realizar inspecciones periódicas para verificar el estado de la señalización que se instaló para incentivar el cuidado a las especies de fauna del área.</p>
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto
Indicadores	<p>Aislar el 100 % de las áreas a intervenir y de tránsito tanto de personal como de maquinaria.</p> <p>No de señales preventivas instaladas / No de señales preventivas programadas * 100 %</p> <p>(Jornadas de ahuyentamiento realizadas / jornadas de ahuyentamiento programadas) * 100 %</p>
Cronograma	Actividades vinculadas a las fichas del plan de manejo.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMB-2.3-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Seguimiento y monitoreo	Formularios de verificación en campo. Coordenadas. Planillas de campo de construcción. Registro SST durante la construcción. Registro fotográfico y/o filmico.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 40. Seguimiento al subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas

CÓDIGO-NOMBRE SMB-2.4-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS	
Objetivo	Minimizar la afectación de especies que se encuentren algún grado de vulnerabilidad, que se pueda dar por el desarrollo de las actividades en las diferentes etapas del proyecto.
Metas	Implementar las acciones preventivas encaminadas a evitar la afectación de especies endémicas y amenazadas en el área de influencia del proyecto
Fichas del PMA	FICHA PMA 2.4 SUBPROGRAMA DE RESCATE, TRASLADO Y REUBICACIÓN DE EPIFITAS
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div></div> <div>Desmantelamiento</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	1. Actividades de rescate 2. Actividades de traslado y reubicación 3. Rescate y reubicación de especies epifitas
Lugar de aplicación	Área de intervención del proyecto
Indicadores	Se realizará una inspección en sitios de torre y áreas de vanos durante el desarrollo de las actividades de despeje, tendido del conductor y al cierre de la fase constructiva, en las cuales se indicarán a través del formato diseñado para dicho monitoreo, las especies identificadas, las cuales se acompañarán de un registro fotográfico.
Cronograma	Se realizará con la siguiente periodicidad en la fase constructiva: – Una (1) vez previo a las actividades de despeje – Continuo durante el despeje.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	De acuerdo con lo establecido por el control de obra ambiental, se presentarán reportes con los resultados de los monitoreos y de las inspecciones realizadas en campo.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional del área ambiental
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.

Fuente: Equipo consultor, 2021



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.2.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se detallan las fichas de seguimiento para las medidas del plan de manejo ambiental del componente socioeconómico y cultural. Estas fichas contarán con el siguiente código: SMS-3.1 y así sucesivamente.

Tabla 41. Seguimiento al subprograma de manejo de información-participación comunitaria y PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias)

CÓDIGO-NOMBRE SMS-3.1-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE INFORMACIÓN-PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y PQRS (PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS, SUGERENCIAS)	
Objetivo	Hacer seguimiento, control, evaluación y retroalimentación de las medidas planteadas en el Programa de información, atención y participación comunitaria que está orientado hacia el suministro de información clara y oportuna para los actores de interés.
Metas	Garantizar que a lo largo de las fases del proyecto se mantenga informado y atendido al 100% de los grupos de interés.
Fichas del PMA	FICHA PMA 3.1 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE INFORMACIÓN-PARTICIPACIÓN COMUNITARIA. PMA 3.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO DE PQRS (PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS, SUGERENCIAS)
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div>X</div> <div>Cierre y Abandono</div> <div>X</div>
Acciones para desarrollar	<p>Para garantizar el cumplimiento de las actividades planteadas en el programa de gestión de PQRS, se realizará el seguimiento a los procesos de convocatoria a las reuniones, a la divulgación de los mecanismos de comunicación que ha establecido el proyecto, a la pertinencia de los contenidos de cada socialización y a la atención oportuna y eficiente de las manifestaciones presentadas por los grupos de interés (Elemento que permitirá prevenir la generación de conflictos con y entre la comunidad), a través de la verificación y seguimiento de los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Convocatorias y distribución de piezas de divulgación. 2. Reuniones con los grupos de interés. 3. Atención a las comunidades.
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMS-3.1-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO DE INFORMACIÓN-PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y PQRS (PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS, SUGERENCIAS)	
Indicadores	<p>(No. de comunicaciones escritas de convocatoria a reuniones radicados oportunamente / No. de representantes del área de influencia a convocar) *100%</p> <p>(No. de compromisos cumplidos / No. de compromisos adquiridos con autoridades y la comunidad) x 100%</p> <p>(No. de manifestaciones atendidas dentro del tiempo estipulado / No. de manifestaciones recibidas) x 100%</p>
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo al Programa de información, atención y participación comunitaria se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	Actas de reunión, registros de asistencia, registro fotográfico, registro fílmico, volantes y afiches.
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional social
Presupuesto	Los costos relacionados a la presente ficha, se encuentran incluidos dentro del presupuesto general del proyecto.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 42. Seguimiento al subprograma de gestión ambiental participativa

CÓDIGO-NOMBRE SMS-3.2-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA.	
Objetivo	Monitorear y verificar la generación de espacios de aprendizaje para la comunidad del área de influencia del proyecto en lo referente a las temáticas ambiental y de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
Metas	Garantizar el desarrollo del 100% de las actividades propuestas de capacitación a los grupos de interés.
Fichas del PMA	FICHA PMA 3.3-SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA
Fase	<div>Construcción</div> <div>X</div> <div>Operación</div> <div>X</div> <div>Cierre y Abandono</div> <div></div>
Acciones para desarrollar	<p>Seguimiento a la definición de piezas de divulgación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Corroborar el diseño de las piezas de divulgación como folletos y afiches alusivos a las temáticas desarrolladas con la comunidad, las instituciones educativas y las organizaciones ambientales. -Revisar que el contenido de las piezas de divulgación sea de fácil comprensión y las imágenes diseñadas, acordes a las temáticas tratadas. <p>Seguimiento de la capacitación a la comunidad:</p> <p>Seguimiento a la convocatoria para la jornada de capacitación con los presidentes de las JAC.</p> <p>Corroborar que se realice un diagnóstico en cada vereda, sobre las necesidades de capacitación en aspectos ambientales, teniendo en cuenta la intervención del proyecto sobre el ambiente.</p> <p>Revisar los soportes de reuniones (actas y registros fotográficos), y las evaluaciones de las capacitaciones.</p> <p>Verificar que, en relación con los temas de seguridad vial, se realicen charlas sobre señalización de vías y cuidados del peatón. Validar que el desarrollo de este tipo de charlas esté dirigido a los propietarios de los predios en proximidad a las obras o que compartan vías con el área de influencia.</p> <p>Seguimiento a capacitaciones con organizaciones ambientales del área de influencia del proyecto:</p> <p>Verificar el proceso de selección de las organizaciones ambientales objeto de capacitaciones.</p> <p>Seguimiento a la convocatoria para la jornada de capacitación con las organizaciones ambientales.</p>

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMS-3.2-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA.	
	<p>Verificar que sea evaluada la capacitación en lo relacionado con la comprensión de las temáticas.</p> <p>Revisar los soportes de la capacitación (acta de la reunión y registro fotográfico).</p>
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto
Indicadores	<p>Número de piezas de comunicación utilizadas/ Número de piezas de comunicación programadas.</p> <p>Número de capacitaciones realizadas con la comunidad/ No total de capacitaciones programadas</p> <p>Número de capacitaciones realizadas con organizaciones ambientales/ No total de capacitaciones programadas</p>
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.
Seguimiento y monitoreo	<p>Registro fotográfico y/o filmico</p> <p>Informes</p> <p>Planillas de asistencia</p>
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Profesional social
Presupuesto	Los costos relacionados a la presente ficha, se encuentran incluidos dentro del presupuesto general del proyecto.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 43. Seguimiento al subprograma de contratación de mano de obra local



CÓDIGO-NOMBRE SMS-3.3-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL.					
Objetivo	Verificar la vinculación de mano de obra no calificada con las ofertas laborales requeridas en la ejecución del proyecto con personas del área de influencia.				
Metas	Verificación y seguimiento del 100% de los contratos celebrados con mano de obra no calificada.				
Fichas del PMA	FICHA PMA 3.4 SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL				
Fase	Construcción	X	Operación	X	Cierre y Abandono
Acciones para desarrollar	1. Realizar seguimiento al proceso de selección del personal a contratar. 2. Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha de contratación de mano de obra local. 3. Determinar si la oferta de mano de obra existente en el área de influencia directa se incorpora adecuadamente al proyecto, de acuerdo con los requerimientos de contratación. 4. Identificar oportunamente el surgimiento de inconformidades en la comunidad por deficiencias o incumplimiento de lo propuesto en las de contratación de mano de obra. 5. Formular las acciones correctivas y verificar que se apliquen oportunamente ante la ocurrencia de efectos.				
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto				
Indicadores	Satisfacción de la población Seguimiento a la contratación				
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.				
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión social se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.				
Seguimiento y monitoreo	Contratos firmados Listado de asistencia Actas de la reunión Acuerdos sobre mecanismos de contratación Comunicaciones escritas				
Valores de alerta / límites permisibles	NA				
Personal requerido	Profesional administrativo				
Presupuesto	Los costos relacionados a la presente ficha, se encuentran incluidos dentro del presupuesto general del proyecto.				

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Fuente: Equipo consultor, 2021

Tabla 44. Seguimiento al subprograma de política empresarial para la adquisición de servidumbre y/o daños a bienes y mejoras

CÓDIGO-NOMBRE SMA-3.4-PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y DE MONITOREO A LA POLÍTICA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE SERVIDUMBRE Y/O DAÑOS A BIENES Y MEJORAS					
Objetivo	Monitorear y verificar la efectividad del procedimiento para la adquisición de predios y servidumbres necesarias para la construcción del proyecto, luego de haber implementado acciones de acompañamiento y concertación para llegar a acuerdos de negociación directa con los propietarios, acogiendo la normativa vigente aplicable.				
Metas	El 100% de los propietarios o encargados de predios cuentan con un acompañamiento y proceso de concertación para el proceso de negociación.				
Fichas del PMA	FICHA PMA 3.5- SUBPROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y DE MONITOREO A LA POLÍTICA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE SERVIDUMBRE Y/O DAÑOS A BIENES Y MEJORAS				
Fase	Construcción	X	Operación	X	Cierre y Abandono
Acciones para desarrollar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el directorio de propietarios que hacen parte de la constitución de servidumbre. 2. Seguimiento frente al relacionamiento que se establezca con los propietarios para prevenir conflictos. 3. Revisión del listado de predios donde se requiere la constitución de servidumbre. – 4. Corroborar el levantamiento de actas de vecindad de la infraestructura circundante a la zona de torres, con participación del propietario de cada predio, así como al diligenciamiento de este soporte que contenga la firma del propietario. 5. Verificar que cuando se requiera el ingreso a predios en caso de presentarse daños en la línea, se cuente con la debida autorización de los propietarios de predios. 				
Lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto, Corredor de servidumbre Sitios de torre				
Indicadores	Número de predios con constitución de servidumbre / Total de predios del Proyecto				
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.				
Responsable de ejecución	Empresa propietaria del proyecto. Contratistas				
Seguimiento y monitoreo	Registro de inspecciones, registro fotográfico.				

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CÓDIGO-NOMBRE SMA-3.4-PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y DE MONITOREO A LA POLÍTICA EMPRESARIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE SERVIDUMBRE Y/O DAÑOS A BIENES Y MEJORAS	
Valores de alerta / límites permisibles	NA
Personal requerido	Interventor del área inmobiliaria, social y técnico
Presupuesto	Los costos relacionados a la presente ficha, se encuentran incluidos dentro del presupuesto general del proyecto.

Fuente: Equipo consultor, 2021





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 45. Seguimiento al subprograma de manejo a la intervención de la movilidad

CÓDIGO-NOMBRE SMA-3.6-SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL SUBPROGRAMA DE MANEJO A LA INTERVENCIÓN DE LA MOVILIDAD.						
Objetivo	Realizar la verificación de las actividades durante las etapas del proyecto, para asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades sean iguales a las que se encontraban inicialmente					
Metas	Asegurar que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas sean iguales o mejores a las que se encontraban inicialmente.					
Fichas del PMA	FICHA PMA 3.6-SUBPROGRAMA DE MANEJO A LA INTERVENCIÓN DE LA MOVILIDAD					
Fase	Construcción	X	Operación	X	Cierre y abandono	X
Acciones para desarrollar	1. Señalización de los sitios de trabajo y vías de acceso 2. Delimitación de áreas de tránsito 3. Manejo de accesos de interés social					
Lugar de aplicación	Área del proyecto					
Indicadores	Implementar medidas de manejo para el debido acceso a las zonas de intervención del proyecto.					
Cronograma	Las actividades de seguimiento y monitoreo se desarrollan de forma continua a lo largo de las etapas del proyecto.					
Responsable de ejecución	Un equipo de gestión ambiental se encargará del seguimiento y monitoreo de las actividades propuestas en este programa.					
Seguimiento y monitoreo	Registro de inspecciones, registro fotográfico.					
Valores de alerta / límites permisibles	NA					
Personal requerido	Profesional del área ambiental					
Presupuesto	Los costos de las actividades de seguimiento y monitoreo hacen parte del proyecto, por lo tanto, durante la vigencia en las medidas de manejo los costos de la medida de monitoreo están cubiertos.					

Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Para realizar el análisis de riesgos se adoptaron los lineamientos establecidos en los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA proyectos de línea de transmisión de energía eléctrica de la Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y del San Jorge-CVS.

El Plan de Gestión del Riesgo se formuló y presenta de acuerdo a las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012-Política Nacional de Gestión del riesgo de desastre y se abordan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastre. Se identifican:

- i) Hechos, acciones y/o actividades que generen riesgo y que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto.
- ii) Medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y términos a la disminución de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura y
- iii) Acciones de manejo de desastres.

10.1.3.1 Conocimiento del riesgo

Inicialmente se realiza un análisis de amenazas exógenas y endógenas a nivel cualitativo para cada fase del proyecto (construcción, operación, desmantelamiento y abandono), que pueden generar consecuencias sobre los elementos expuestos. El análisis involucra lo siguiente:



- Efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta (existente y proyectada).
- Eventos que se derivan de las actividades propias de construcción y/o operación del proyecto.

Paso 1. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas

A partir de la caracterización realizada para el área de influencia y con la información correspondiente a las actividades propias del proyecto (constructiva, operativa, desmantelamiento y abandono) se realiza la identificación de las amenazas para el área de influencia.

Las amenazas se clasifican de la siguiente manera:

- Amenazas de origen natural que puedan desencadenar riesgos directos e indirectos no previstos, que afecten al proyecto y generen consecuencias sobre el ambiente (medio abiótico, biótico y socioeconómico).
- Amenazas de origen antrópico (intencionales y no intencionales), que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
- Amenazas de origen socio-natural que puedan afectar al proyecto y generar consecuencias sobre el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Amenazas operacionales que puedan afectar al ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).

En el análisis se tiene en cuenta:

- Equipos y/o actividades involucradas en las diferentes fases del proyecto.
- Tipos de amenaza involucrada (natural, antrópica, socio-natural u operacional)
- Los sucesos finales (p.e. movimientos en masa, incendios).
- Las posibles causas y frecuencia de falla; identificadas con base en experiencias a nivel nacional.
- Análisis de probabilidad de ocurrencia para cada evento amenazante identificado.

El paso anterior corresponde a la identificación de posibles eventos de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional que pueden poner en peligro el proyecto durante cualquiera de sus fases. Las amenazas exógenas son de origen natural y dependiendo de su intensidad alcanzan a materializarse en desastres, estos sucesos severos de la naturaleza pueden ser terremotos, inundaciones, incendios forestales y deslizamientos. Mientras que, las amenazas endógenas son aquellas producidas del proyecto al medio, causadas por: errores humanos, a partir de las actividades del proyecto o por fallos operacionales; que pueden resultar en la pérdida de contención de sustancias peligrosas, accidentes de tránsito, liberación de energía con potencial de generar incendios / descargas eléctricas, fatalidades en personas, afectaciones al medio ambiente, o daño a infraestructura pública o privada. Finalmente, se encuentran las amenazas antrópicas de orden público que son causadas por actividades humanas donde se involucran procesos legales, económicos, políticos y sociales, capaces de generar atrasos en el desarrollo de actividades del proyecto durante su construcción, operación y cierre.



Paso 2. Identificación y evaluación de las vulnerabilidades

Teniendo como insumo las amenazas identificadas del proyecto, se realiza la clasificación de la probabilidad de ocurrencia de cada una de ellas y se evalúan las consecuencias sobre los servicios ecosistémicos. El análisis corresponde a la valoración de la gravedad de las consecuencias sobre la población, el medio ambiente, las económicas del proyecto, y a nivel de imagen y credibilidad de la empresa.

Para esta etapa se tiene en cuenta la línea base ambiental para la identificación de elementos del ambiente vulnerables (sensibles) para la cuantificación de eventuales pérdidas o daños ambiental, asociados a la materialización del riesgo. Asimismo, la evaluación de impactos ambientales del proyecto fue un insumo para la identificación de escenarios de riesgo.

La evaluación se realiza de acuerdo con los siguientes elementos vulnerables:

- Asentamientos humanos
- Infraestructura pública
- Infraestructura productiva
- Cultivos de pancoger
- Bienes de interés cultural
- Empresas e infraestructura que manejen sustancias peligrosas

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Sitios de captación de agua (p.e. bocatomas, pozos, sistemas de riego)
- Áreas ambientalmente sensibles

En la Tabla 46, se observa la escala de probabilidad de ocurrencia de las amenazas.

Tabla 46. Criterios de clasificación de probabilidad de ocurrencia de eventos

MEDIDA DE EXPOSICIÓN	FRECUENCIA DEL EVENTO
Muy frecuente	Significativa posibilidad de ocurrencia. Sucede una vez por año (1 caso/ año)
Frecuente	Limitada posibilidad de ocurrencia. Puede suceder en forma esporádica (1 caso/10 años)
Ocasional	Baja posibilidad de ocurrencia. Sucede muy raramente (1 caso/100 años)
Remoto	Muy baja posibilidad de ocurrencia. Sucedería en forma excepcional (1 caso/1000 años)
Improbable	Muy difícil que ocurra (1 caso/10.000 años)

Fuente: Elaboración consultor tomado de Grupo de Energía de Bogotá & Consorcio INGEDISA, DESSAU, Anteagroup, 2017

La identificación de los elementos expuestos se estableció tomando como referencia la posible zona de afectación, tal cual se les asignó una calificación cualitativa, tal como se indica en la Tabla 47. La vulnerabilidad es calificada en términos de la severidad de las consecuencias sobre la población y personas, el medio ambiente y la infraestructura pública y privada.

Tabla 47. Categoría y clasificación de consecuencias

CONSECUENCIA	ELEMENTOS EXPUESTOS		
	PERSONAL Y POBLACIÓN	MEDIO AMBIENTE	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA O PRIVADA
Catastrófico	Más de 100 muertes – Evacuación total del municipio. Se presentan múltiples fatalidades, incapacidades permanentes se requiere evacuación	Pérdida completa de la función, especies y "o" servicios ecosistémicos de todos los componentes bióticos y físicos de la naturaleza. Se requiere más de 5 años para su recuperación/restauración	Afectación total a la infraestructura, pérdidas o daños de gran magnitud
Severo	Más de 30 heridos graves, hasta 10 muertes - La población presenta heridas o daños físicos que pueden resultar de 1 o más fatalidades. Evacuación de hasta 50 familias	Pérdida parcial de algunas funciones, especies y servicios ecosistémicos de los componentes bióticos y físicos de la naturaleza, se requiere entre 2 a 5 años para su recuperación/restauración	Las consecuencias afectan de manera total el funcionamiento de la infraestructura, en forma temporal, pero no de manera irrecuperable

CONSECUENCIA	ELEMENTOS EXPUESTOS		
	PERSONAL Y POBLACIÓN	MEDIO AMBIENTE	INFRAESTRUCTURA PÚBLICA O PRIVADA
Crítico	Hasta 30 heridos graves – Evacuación de 10 familias	Cambio en las características físicas o químicas de alguno de los elementos físicos se requiere entre 1 a 2 años para su recuperación/restauración	Las consecuencias solo afectan parcialmente el funcionamiento de la infraestructura, afectando su funcionamiento temporalmente
Marginal	La población presenta heridas y daños físicos que se atienden con primeros auxilios	Efecto menor sobre los componentes físicos o bióticos de la naturaleza, se requiere entre 6 meses a 1 año para su recuperación/restauración	Las consecuencias solo afectan parcialmente la infraestructura sin afectar su funcionamiento
Despreciable	Sin impacto a la población	Efecto ligero sobre los componentes físicos o bióticos de la naturaleza. Se requiere menos de 6 meses para su recuperación/restauración	Las consecuencias no afectan en forma significativa la infraestructura

Fuente: Elaboración consultor tomado de Grupo de Energía de Bogotá & Consorcio INGEDISA, DESSAU, Anteagroup, 2017

Paso 3. Identificación, caracterización, análisis y evaluación de los escenarios de riesgo

La consolidación de los escenarios de riesgos tiene como objetivo determinar qué elementos serían vulnerables a sufrir efectos adversos por la manifestación de una amenaza. Para esto se identificaron tanto los elementos vulnerables del proyecto, como los elementos de los medios que potencialmente podrían afectarse por contingencias durante la construcción y operación de este.

A continuación, se presentan los escenarios de riesgos identificados para las amenazas internas y externas respectivamente:

Tabla 48. Elementos del ambiente en riesgo

No	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
ELEMENTOS AMBIENTALES		
1	Cuerpos de agua	Los cuerpos de agua tanto superficiales, como subterráneos podrían verse afectados en el caso de presentarse un derrame de combustibles o aguas residuales.
2	Fauna	Las especies de fauna podrían verse afectadas en caso de derrame de combustibles, incendios o explosiones. La afectación dependerá de la capacidad, las especies en particular para reaccionar ante la presencia del evento amenazante y de la magnitud del evento como tal.
3	Cobertura vegetal	La cobertura vegetal en el área de influencia del proyecto podría verse afectada en el caso de que se manifiesten eventos amenazantes como derrames, incendios y/o

No	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
		explosiones. La afectación dependerá de la magnitud de los eventos.
4	Suelos	La estructura y la composición del suelo se pueden ver afectadas por la manifestación de eventos amenazantes como derrames de combustibles o aguas residuales o en zonas destinadas al almacenamiento.
5	Aire	Las condiciones atmosféricas locales del área pueden verse afectadas por la manifestación de eventos amenazantes como por ejemplo alteración de las condiciones del aire por la presencia de un incendio de magnitudes considerables.
ELEMENTOS SOCIOCULTURALES		
6	Vida y salud humana	En el marco del análisis de riesgos es el elemento de mayor importancia. En esta categoría se considera principalmente las afectaciones a la integridad de terceros en el área de influencia. Así mismo, se involucra en el análisis la exposición de los trabajadores y las potenciales consecuencias ante los eventos amenazantes.
7	Infraestructura, bienes y servicios de la comunidad	En esta categoría se agrupan todos los elementos que son considerados de importancia para la comunidad de la región; incluyendo tanta infraestructura para la prestación de servicios básicos a la comunidad, como elementos propios de sus actividades económicas o culturales.

Fuente: Equipo consultor, 2021



Paso 4. Análisis y valoración del riesgo

Se relacionan las amenazas y los elementos vulnerables, se establece el riesgo por medio de la matriz de doble entrada para el cálculo de este, como se indica en la

Tabla 49. En la Matriz de Evaluación del Riesgo, se hace la clasificación según la frecuencia (amenaza) y la consecuencia (vulnerabilidad), dando como resultado el nivel de riesgo para cada escenario identificado (extremo, alto, medio, bajo).

Tabla 49. Cálculo del riesgo

CONSECUENCIA/EXPOSICIÓN	FRECUENTE	PROBABLE	OCASIONAL	REMOTO	IMPROBABLE
Catastrófico					
Crítico					
Severo					
Marginal					
Despreciable					
Riesgo extremo	No tolerable. Escenario donde se requiere diseñar una respuesta detallada por emergencia. Tomar medidas para reducir el riesgo requerido.				
Riesgo alto	Riesgo inaceptable por periodos prolongados, se deben implementar medidas de control.				
Riesgo medio	Evaluar medidas para la reducción del riesgo. Pueden ser necesarios cambios. Se debe diseñar una respuesta de carácter general para el manejo de contingencias.				

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

CONSECUENCIA/EXPOSICIÓN	FRECUENTE	PROBABLE	OCASIONAL	REMOTO	IMPROBABLE
Riesgo bajo	No requiere ningún proceso de mitigación				

Fuente: Elaboración consultor tomado de Grupo de Energía de Bogotá & Consorcio INGEDISA, DESSAU, Anteagroup, 2017

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. El cálculo del riesgo corresponde a un análisis cualitativo que combina datos teóricos y empíricos con respecto a la probabilidad de ocurrencia de la amenaza identificada, es decir, la fuerza e intensidad de ocurrencia, así como el análisis de vulnerabilidad o la capacidad de resistencia de los elementos expuestos al peligro (población, medio ambiente, Infraestructura), dentro de una determinada área geográfica.

DEFINICIONES BÁSICAS

➤ Amenaza

Peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Análisis y evaluación del riesgo



Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Conocimiento del riesgo

Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes; y la comunicación para promover una mayor conciencia de este que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Desastre

Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Congreso de Colombia, 2012).

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

➤ Gestión del riesgo

Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Mitigación del riesgo

Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Prevención de riesgo

Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible (Congreso de Colombia, 2012).



➤ Reducción del riesgo

Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Riesgo de desastres

Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Congreso de Colombia, 2012).

Se entiende como riesgo la magnitud probable o esperada de daños sobre los sistemas de operaciones generadas en un espacio de trabajo o desarrollo de actividades y en un período de tiempo dado, ocasionados por el desencadenamiento de un fenómeno peligroso. El riesgo (R) es función de la probabilidad de ocurrencia de un evento

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

amenazante (P) y de la gravedad de las consecuencias de dicho evento sobre los factores de vulnerabilidad (G): $R = P \times G$ (Congreso de Colombia, 2012).

➤ Vulnerabilidad

Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Congreso de Colombia, 2012).



10.1.3.2 CONOCIMIENTO DEL RIESGO

- **Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas**

De acuerdo con la caracterización ambiental del área de influencia se realizó una identificación y análisis cualitativo de amenazas, en las diferentes etapas del proyecto. Tal como se muestra a continuación:

Tabla 50. Cálculo del riesgo

EVENTO	ETAPA DEL PROYECTO			POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIA FINAL
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO		
AMENAZAS NATURALES DEL PROYECTO					
Movimientos sísmicos	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
Susceptibilidad a movimientos en masa	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
Inundaciones	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
Riesgos biológicos	X	X	X	Natural	Colapso o daño estructural
AMENAZAS OPERACIONAL DEL PROYECTO					
Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
Incendios/explosiones	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
Accidentes laborales	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
Accidentes de tránsito	X	X	X	Ocupacional	Interrupción operacional
AMENAZAS ANTRÓPICAS DEL PROYECTO					
Multicriminalidad	X	X	X	Acción intencional	Interrupción operacional
Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	X	X	X	Acción intencional	Interrupción operacional

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

EVENTO	ETAPA DEL PROYECTO			POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIA FINAL
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO		
Acciones de protesta social	X	X	X	Acción intencional	Interrupción operacional

Fuente: Equipo consultor, 2021

Las amenazas presentes en el área de influencia se describen a continuación:

❖ AMENAZAS NATURALES:

MOVIMIENTOS SÍSMICOS

Según el SGC, la amenaza sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno producido por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia. El INGEOMINAS en su Mapa de Amenaza Sísmica a escala 1:500.000 con un periodo de retorno de 475 años (INGEOMINAS & UNAL, 2010), presenta una zonificación de la amenaza sísmica en términos de aceleración horizontal máxima en roca ($\text{cm/s}^2 = \text{PGA}$), que representa un modelo probabilístico para el movimiento del terreno que podría esperarse por la ocurrencia de sismos en Colombia (INGEOMINAS & UNAL, 2010).

El área de influencia presenta una sismicidad moderada entre los 18-34 PGA, principalmente asociado a la influencia de las fallas del Cinturón plegado de San Jacinto por ser una fuente sismogénica por deformación cortical (de la corteza), esto debido a el proceso de colisión (subducción) entre la placa Caribe y la placa suramericana (INGEOMINAS & UNAL, 2010).

Por otra parte, de acuerdo con los registros históricos en la Red Sismológica Nacional de Colombia y el catálogo de eventos sísmicos en el municipio de Montería se han presentado 5 eventos sísmicos en los años 2010, 2015, 2019 y 2020 (**Tabla 51**); sin embargo, ninguno de estos eventos se registró para el área de influencia como se evidencia en la Figura 1.

Tabla 51. Eventos sísmicos históricos para el municipio de Montería.

No	UBICACIÓN	FECHA	LATITUD	LONGITUD	MAGNITUD
1	Montería (Córdoba)	13/05/2010	8,74	-75,88	2,3
2	Montería (Córdoba)	6/05/2015	8,55	-75,81	1,7
3	Montería (Córdoba)	19/12/2019	8.637	-75,95	2
4	Montería (Córdoba)	22/05/2020	8.631	-76.114	1,5
5	Montería (Córdoba)	25/10/2020	8.403	-76.088	1,7

Fuente: Elaboración consultor a partir Red Sismológica Nacional, 2021



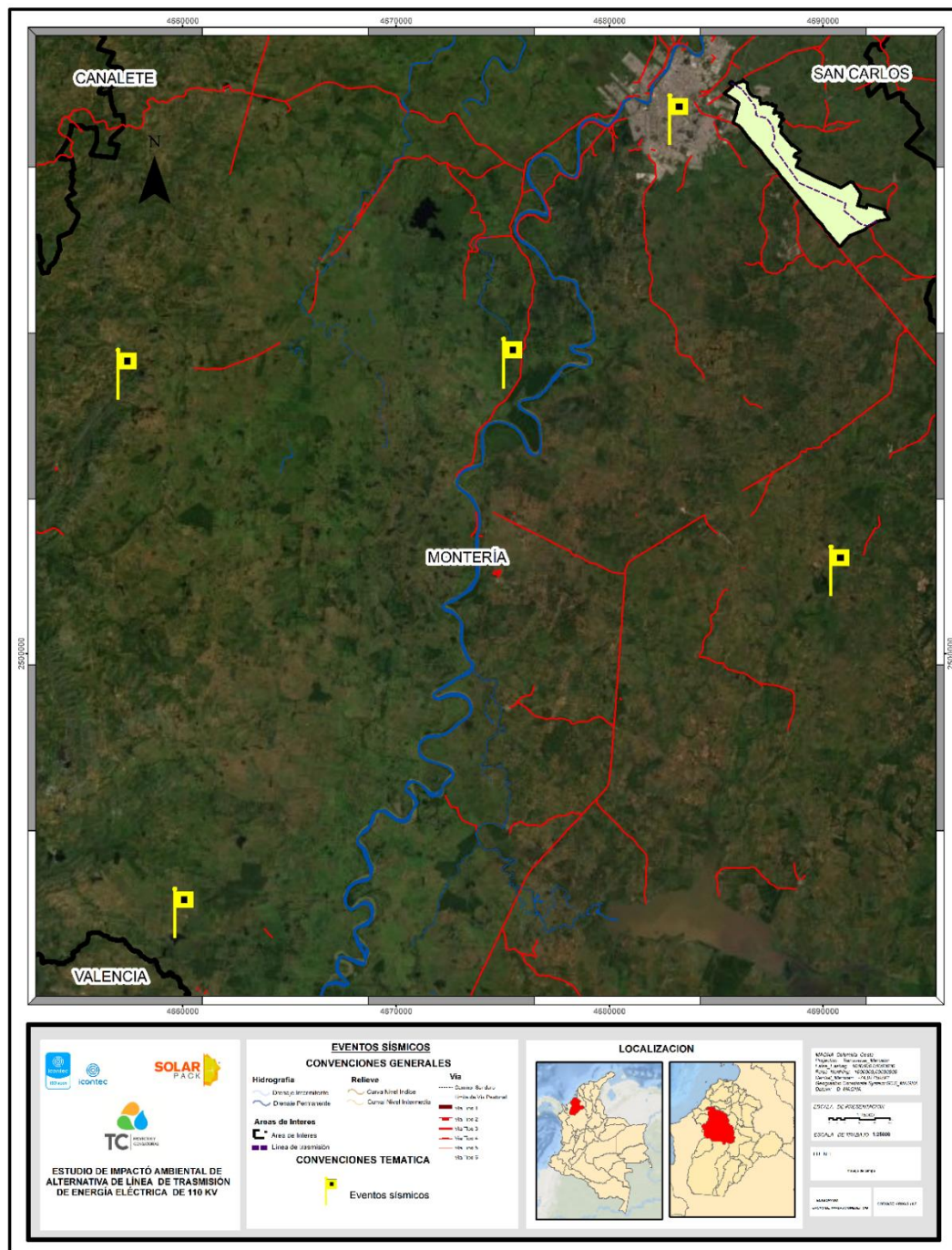


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 1. Registros de sismicidad en el municipio de Montería.



Fuente: Equipo consultor a partir Red Sismológica Nacional, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

MOVIMIENTOS EN MASA

Un movimiento en masa es el proceso por medio del cual un volumen de material constituido por roca, suelo, escombros o una combinación de cualquiera de estos, se desplaza por una ladera o talud por acción de la gravedad. Los movimientos en masa son parte de los procesos denudativos que modelan el relieve, su origen obedece a una gran diversidad de procesos geológicos, hidrometeorológicos, químicos y mecánicos que se dan en la corteza terrestre. Si por una parte el levantamiento tectónico forma montañas, la meteorización sumada a otros factores detonantes (sismo, lluvia, acción del hombre) actúa sobre las laderas para desestabilizarlas y cambiar el relieve a una condición de planicie (Portillo, 2012). La susceptibilidad a movimientos en masa está condicionada principalmente por la existencia de procesos activos, la morfología del relieve y el material superficial (suelo, roca o intermedios) sobre el que reposa la ladera.

El área de influencia presenta una categoría de amenaza a movimientos en masa muy baja con una representación del 100% esto de acuerdo con la información secundaria del diagnóstico ambiental de la cuenca hidrográfica del río Sinú del año 2005 y verificación en campo. Estas zonas corresponden a laderas en las que no existen indicios que permitan predecir deslizamientos y confluyen pocas condiciones que favorecen su ocurrencia, son áreas con materiales con comportamiento mecánico favorable a la estabilidad, ausencia de fallamiento local o erosión hídrica y poca pendiente del terreno.



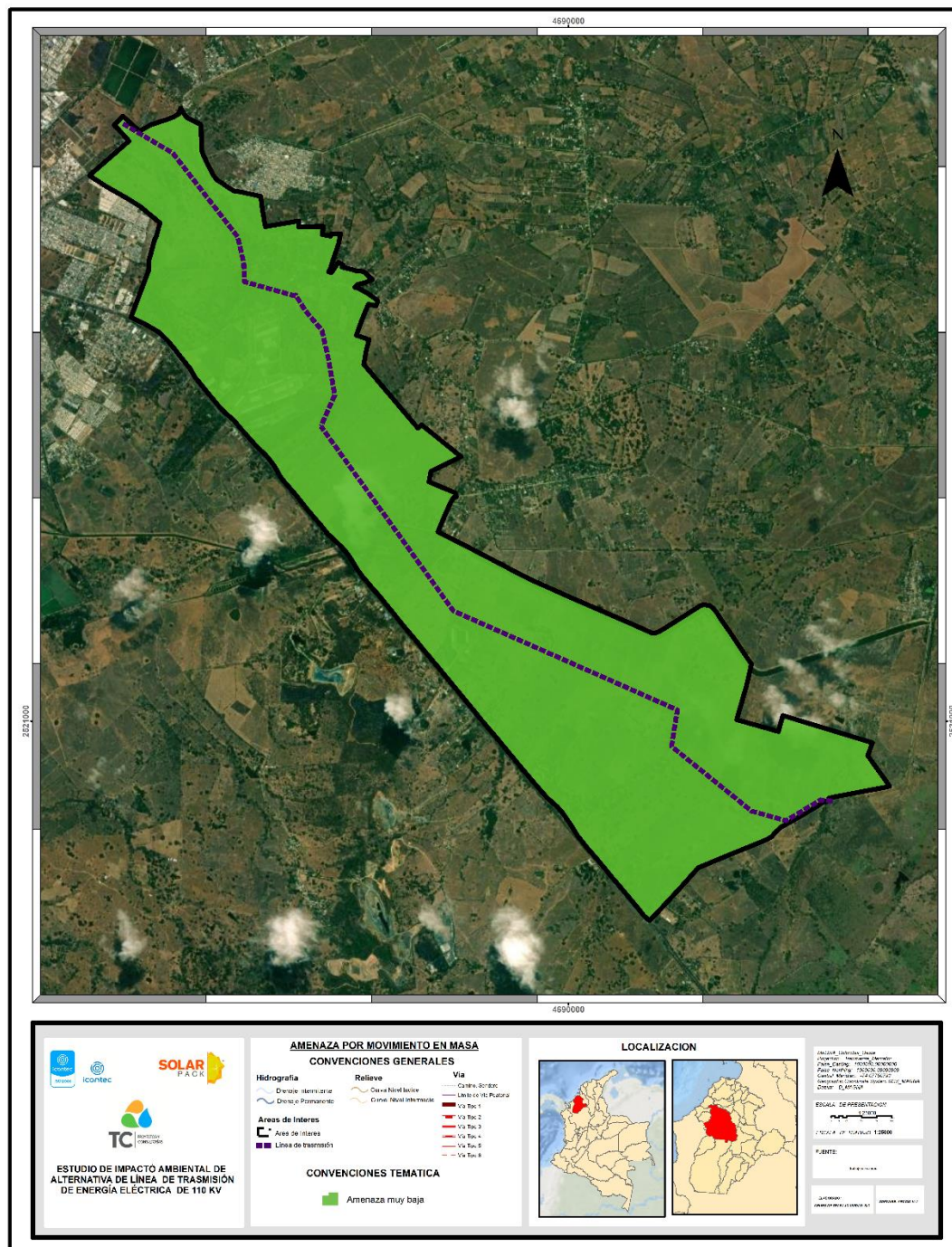


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 3. Amenaza por remoción en masa.



Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

INUNDACIÓN

La evaluación de la amenaza a inundaciones es un análisis geomorfológico histórico que identifica subunidades geomorfológicas y unidades de terreno susceptibles a este tipo de fenómeno y las confronta con la existencia de eventos que son recalificados según su recurrencia (CORPOMOJANA et al., 2019). Las inundaciones son un fenómeno de anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos de agua y sedimentos (MINAMBIENTE, MINHACIENDA Y Fondo Adaptación, 2014).

Dependiendo de la duración, las inundaciones pueden ser: súbitas o de tipo torrencial; lento o de tipo aluvial; y encharcamiento. Las inundaciones súbitas o de tipo torrencial suelen producirse en ríos de montaña o en corrientes cuyas áreas de drenaje presentan fuertes pendientes y suelen ser producidas por crecidas repentinas y de corta duración (minutos a horas). Las inundaciones lentas o de tipo aluvial se producen por el desbordamiento del cauce anegando áreas planas aledañas al mismo y suelen ser originadas por crecidas progresivas y de larga duración (horas a días, inclusive meses en algunas zonas del país). El fenómeno de encharcamiento se origina por la saturación del suelo en zonas moderadamente onduladas a planas con duración de horas a días y en general pueden darse por ausencia o falencia en los sistemas de drenaje de aguas pluviales en áreas urbanizadas (MINAMBIENTE, MINHACIENDA Y Fondo Adaptación, 2014).

El área de influencia presenta cuatro categorías para la amenaza por inundaciones, de acuerdo con el diagnóstico ambiental de la cuenca hidrográfica del río Sinú y verificación en campo (Figura 4). La amenaza por inundación alta corresponde al 42,3% del total del área (607,71 ha) y la amenaza media alta al 15% del total del área (215,52 ha), estas se caracterizan por ser geoformas asociadas a procesos erosivos (ej. valles aluviales, planos de inundación, terrazas bajas, albardón, trezado, entre otras), con evidencias efímeras y sedimentarias nítidas. La siguiente categoría que se presenta es media por inundación correspondiente al 13,4% del total del área de influencia (192,96 ha), asociado principalmente a geoformas de procesos intermitentes, procesos erosivos o sedimentarios suavizados o flujos secundarios representados por evidencias de morfologías canaliformes de poca definición y continuidad. Finalmente, un 29,2% (420,04 ha) del área total no tiene una categoría de amenaza por inundación.

En la Tabla 52 se presentan las categorías de amenaza del área de influencia con respecto a cada una de las torres, 17 de las torres se ubican en área de amenaza alta, 6 torres se ubican en amenaza media alta, 6 torres en amenaza media y 8 torres en áreas sin amenaza.

Tabla 52. Ubicación de las torres de acuerdo con las categorías de amenaza

TORRES	AMENAZA	SIMBOLOGÍA
1	MEDIA POR INUNDACIÓN	
2	MEDIA POR INUNDACIÓN	
3	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
4	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
5	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
6	MEDIA POR INUNDACIÓN	
7	MEDIA POR INUNDACIÓN	
8	MEDIA POR INUNDACIÓN	
9	MEDIA POR INUNDACIÓN	

TORRES	AMENAZA	SIMBOLOGÍA
10	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
11	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
12	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
13	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
14	ALTA POR INUNDACIÓN	
15	SIN AMENAZA POR INUNDACIÓN	
16	ALTA POR INUNDACIÓN	
17	ALTA POR INUNDACIÓN	
18	ALTA POR INUNDACIÓN	
19	ALTA POR INUNDACIÓN	
20	ALTA POR INUNDACIÓN	
21	ALTA POR INUNDACIÓN	
22	ALTA POR INUNDACIÓN	
23	ALTA POR INUNDACIÓN	
24	ALTA POR INUNDACIÓN	
25	ALTA POR INUNDACIÓN	
26	ALTA POR INUNDACIÓN	
27	ALTA POR INUNDACIÓN	
28	ALTA POR INUNDACIÓN	
29	MEDIA ALTA POR INUNDACIÓN	
30	MEDIA ALTA POR INUNDACIÓN	
31	MEDIA ALTA POR INUNDACIÓN	
32	MEDIA ALTA POR INUNDACIÓN	
33	MEDIA ALTA POR INUNDACIÓN	
34	MEDIA ALTA POR INUNDACIÓN	
35	ALTA POR INUNDACIÓN	
36	ALTA POR INUNDACIÓN	
37	ALTA POR INUNDACIÓN	

Fuente: Equipo consultor, 2021



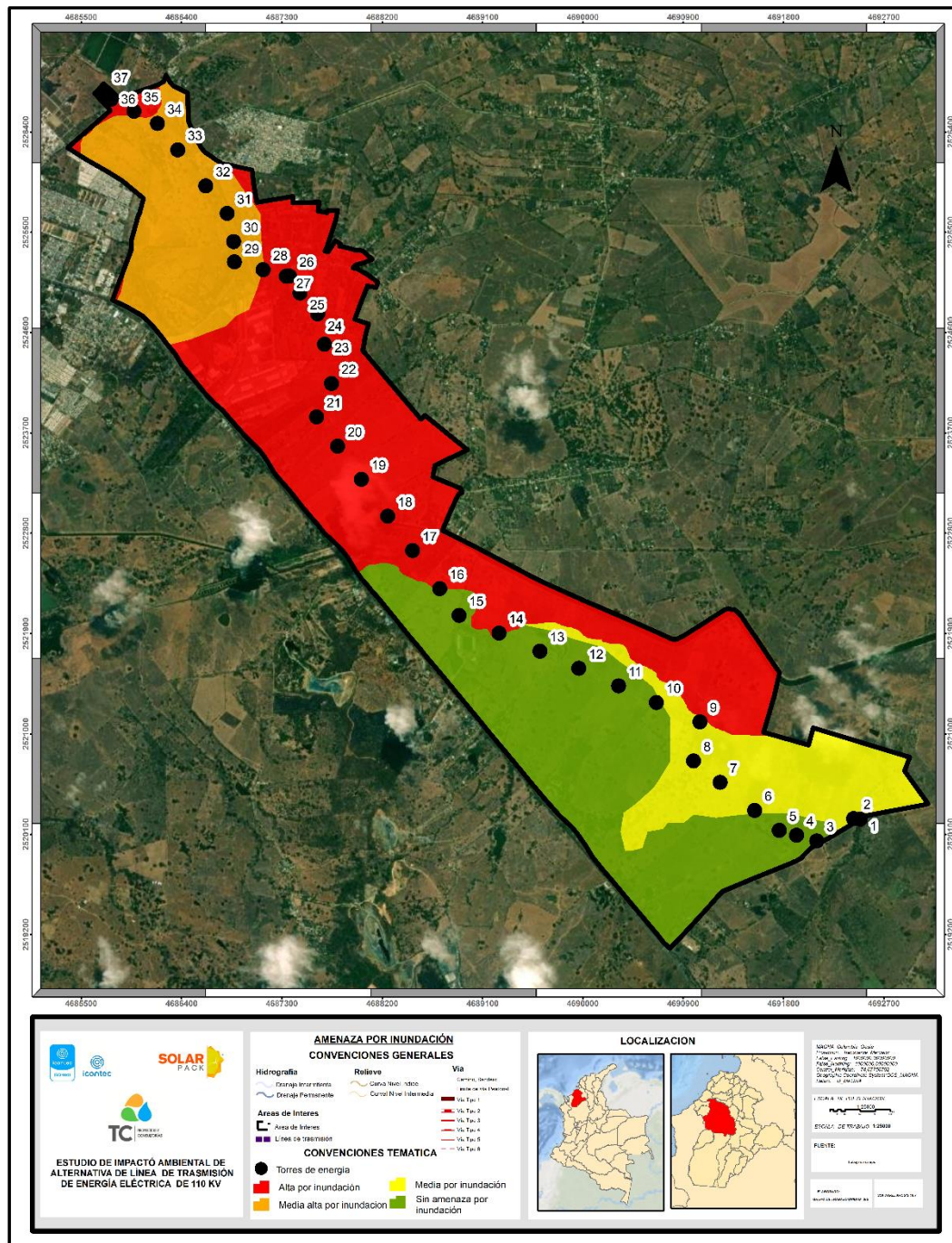


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 4. Amenaza por inundaciones.



Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

RIESGO BIOLÓGICO

La exposición a agentes biológicos en actividades con intención no deliberada de manipularlos suele ser múltiple, a distintos agentes biológicos a la vez. Las concentraciones y proporciones de las distintas poblaciones de agentes biológicos varían enormemente, por lo que resulta casi imposible evaluar la duración de la exposición. Estas variaciones en las poblaciones no siempre guardan relación con cambios en el proceso de trabajo; para una misma actividad el riesgo de exposición a ciertos agentes biológicos puede variar según la zona geográfica, la estación o el clima.

Exposición a picadura de animales:

Este riesgo está dado por la exposición a insectos y otros artrópodos que pueden picar, o generar algún daño o afectación a la vida humana, con algún órgano de su cuerpo, principalmente por medio de su aparato bucal y en otra medida por medio de agujones, pelos y sustancias urticantes que provocan alergias al entrar en contacto con la piel; además, la mayoría son agentes transmisores de patógenos tales como virus y/o bacterias y, por ende, se les considera vectores de enfermedades.

❖ AMENAZAS OPERACIONALES

Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos

Los combustibles o lubricantes son necesarios para el funcionamiento de maquinaria y equipos durante la construcción y operación del proyecto. Un derrame puede producirse por deficiencias en los sistemas de almacenamiento, en la manipulación o transporte de los mismos, ocasionando perjuicios al medio ambiente asociados con contaminación.



En la operación de equipos se pueden producir fugas de aceite hidráulico o aceite dieléctrico, que podrían fluir hasta las corrientes de agua. Adicionalmente, con el paso del tiempo el aceite (hidráulico o eléctrico) pierde sus características de viscosidad y se hace necesario remplazarlo mediante actividades de mantenimiento.

La contaminación de suelos se puede presentar por derrames de sustancias deletéreas (peligrosas o tóxicas), como consecuencia de una deficiente manipulación y almacenamiento de las mismas o por infiltración a través del suelo de sustancias contaminantes (vertimientos de aguas residuales, agroquímicos, etc.).

Este tipo de evento puede causar lesiones a personas o suspensión del servicio. Sin embargo, el cumplimiento de la normatividad establecida para el transporte y almacenamiento de este tipo de sustancias hace que la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo sea ocasional. El manejo asociado a buenas prácticas minimiza la probabilidad de ocurrencia de un hecho de contaminación. Por tanto, se aplicarán los protocolos establecidos por el área de seguridad y salud en el trabajo.

Incendios/explosiones

Un incendio o una explosión se pueden producir por la combustión de líquidos, gases o materiales combustibles que entran en contacto con una fuente de energía inicial. El evento se podría presentar por el inadecuado manejo, almacenamiento o disposición de sustancias inflamables o combustibles durante la etapa de construcción, el manejo inadecuado de maquinaria, equipos y vehículos, o por la ocurrencia de descargas eléctricas en ambientes con gases explosivos o inflamables.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Accidentes laborales

Durante las fases del proyecto se verán involucrados un número considerable de trabajadores entre personal calificado y no calificado que podría manipular o circular por áreas donde se esté operando maquinaria, equipos pesados y herramientas, lo cual incrementará la probabilidad de ocurrencia de este tipo de eventos

Accidentes de tránsito

Durante las fases del proyecto se requerirá la movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria; adicionalmente, durante la operación el tráfico vehicular se podría incrementar y por ende aumentar la probabilidad de este tipo de eventos.

❖ AMENAZAS ANTRÓPICAS

Multicriminalidad

Respecto a otras acciones relacionadas con el crimen, se identifican aquellas más cotidianas y no necesariamente ligadas a una razón política. El acceso a la información relacionada con este último tipo de acciones, por lo general presenta dificultades y fallas; sin embargo, gracias a la información primaria y de acuerdo con los datos de medios de comunicación, se reconocen hecho como extorsión, hurto simple, hurto de vehículos, materiales y maquinaria pesada; acciones vandálicas, afectación de vehículos, infraestructura y maquinaria, entre otros.



Teniendo en cuenta la importancia y frecuencia de los hechos en el área analizada, este criterio se analiza y valora como muy alto -superior a un evento por año-; ya que algunos eventos pueden afectar directamente al personal contratado, los insumos y maquinarias utilizadas para el desarrollo de actividades o el desarrollo normal de las actividades durante las fases de construcción y operación.

Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros

Los daños a terceros son hechos que involucran actores involuntarios que se ven perjudicados por las acciones de otros, dentro de los que se pueden contemplar, los problemas de movilidad y de desplazamiento que sufran las personas y mercancías por culpa de un bloqueo en la vía, las víctimas de daños ocasionados por actos de vandalismo que se presenten en medio de un disturbio, el atropellamiento de transeúntes y animales domésticos por parte de vehículos que participan en la construcción de la subestación y la línea o cualquier persona que sin ser parte de una situación de orden público en la que participe personal de la obra, resulte perjudicada.

Acciones de protesta social

Para el presente plan de contingencia, la protesta social debe ser entendida como una manifestación política del ciudadano dentro de una sociedad reconocida como democrática donde se evidencia la esencia del derecho fundamental denominado "libertad de expresión". La protesta es una acción colectiva por el reconocimiento público de los derechos que se estiman como vulnerados por parte de las personas (Bertoni, 2010).

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- **Probabilidad de ocurrencia de las amenazas**

Luego del análisis conceptual de las amenazas exógenas y endógenas presentes en el área de influencia se procede a evaluarlas con base en los criterios de clasificación de probabilidad de ocurrencia de eventos y según las causas de falla posibles.

Tabla 53. Probabilidad de ocurrencia de eventos para el proyecto

AMENAZA	PROBABILIDAD
AMENAZAS NATURALES DEL PROYECTO	
Movimientos sísmicos	Remota
Susceptibilidad a movimientos en masa	Improbable
Inundaciones	Muy frecuente
Riesgos biológicos	Ocasional
AMENAZAS OPERACIONAL DEL PROYECTO	
Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto
Incendios/explosiones	Remoto
Accidentes laborales	Frecuente
Accidentes de tránsito	Frecuente
AMENAZAS ANTRÓPICAS DEL PROYECTO	
Multicriminalidad	Ocasional
Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional
Acciones de protesta social	Remota

Fuente: Equipo consultor, 2021

- **Identificación de los escenarios de riesgo**

Para desarrollar el análisis de riesgos se identificaron de acuerdo a las etapas del proyecto los procesos, la infraestructura asociada y la que se construirá en el área de influencia del proyecto. Así mismo, se identificaron elementos expuestos en el entorno ambiental y sociocultural aplicado al proyecto. Dichos elementos se evaluaron debido a que podrían llegar a ser afectados en caso de manifestarse algunos de los eventos amenazantes.

De acuerdo con los eventos amenazantes y los elementos vulnerables descritos anteriormente, en la siguiente tabla se presentan los escenarios de riesgo identificados.

Tabla 54. Identificación de escenarios de riesgo

ID	ORIGEN	AMENAZA	TÉCNICOS			AMBIENTE					SOCIOCULTURALES	
			CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE Y ABANDONO	CUERPOS DE AGUA	FAUNA	COBERTURAS VEGETAL	SUELOS	AIRE	VIDA Y SALUD HUMANA	INFRAESTRUCTURA, BIENES Y SERVICIOS DE LA COMUNIDAD
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	NATURALES	Movimientos sísmicos	X	X	X						X	X
B		Susceptibilidad a movimientos en masa	X	X	X							
C		Inundaciones	X	X	X							
D		Riesgos biológicos	X	X	X						X	
E	OPERACIONAL	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	X	X	X	X	X	X	X		X	X
F		Incendios/explosiones	X	X	X		X		X	X	X	X
G		Accidentes laborales	X	X	X						X	
H		Accidentes de tránsito	X	X	X						X	
I	ANTRÓPICAS	Multicriminalidad	X	X	X						X	X
J		Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	X	X	X							X
K		Acciones de protesta social	X	X	X						X	X

Fuente: Equipo consultor, 2021

A partir de lo anterior, las categorías de las consecuencias por amenaza de cada alternativa se describen a continuación:



Tabla 55. Categorías de consecuencia para los escenarios del proyecto

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	CONSECUENCIA
CONSTRUCCIÓN	A1	Movimientos sísmicos	Severo
	B1	Susceptibilidad a movimientos en masa	Severo
	C1	Inundaciones	Marginal
	D1	Riesgos biológicos	Marginal

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	CONSECUENCIA
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Despreciable
	F1	Incendios/explosiones	Severo
	G1	Accidentes laborales	Crítico
	H1	Accidentes de tránsito	Crítico
	I1	Multicriminalidad	Marginal
	J1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Crítico
	K1	Acciones de protesta social	Marginal
OPERACIÓN	A1	Movimientos sísmicos	Severo
	B1	Susceptibilidad a movimientos en masa	Severo
	C1	Inundaciones	Marginal
	D1	Riesgos biológicos	Marginal
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Despreciable
	F1	Incendios/explosiones	Severo
	G1	Accidentes laborales	Crítico
	H1	Accidentes de tránsito	Crítico
	I1	Multicriminalidad	Marginal
	J1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Crítico
	K1	Acciones de protesta social	Marginal
CIERRE Y ABANDONO	A1	Movimientos sísmicos	Severo
	B1	Susceptibilidad a movimientos en masa	Severo
	C1	Inundaciones	Marginal
	D1	Riesgos biológicos	Marginal
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Despreciable
	F1	Incendios/explosiones	Severo
	G1	Accidentes laborales	Crítico
	H1	Accidentes de tránsito	Crítico
	I1	Multicriminalidad	Marginal

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	CONSECUENCIA
	J1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Crítico
	K1	Acciones de protesta social	Marginal
CUERPOS DE AGUA	E4	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Severo
FAUNA	E5	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Crítico
	F5	Incendios/explosiones	Crítico
COBERTURAS VEGETALES	E6	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Crítico
	F6	Incendios/explosiones	Marginal
SUELOS	E7	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Crítico
	F7	Incendios/explosiones	Marginal
AIRE	F8	Incendios/explosiones	Severo
VIDA Y SALUD HUMANA	A9	Movimientos sísmicos	Crítico
	D9	Riesgos biológicos	Marginal
	E9	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F9	Incendios/explosiones	Severo
	G9	Accidentes laborales	Crítico
	H9	Accidentes de tránsito	Crítico
	I9	Multicriminalidad	Crítico
	K9	Acciones de protesta social	Marginal
INFRAESTRUCTURA, BIENES Y SERVICIOS	A10	Movimientos sísmicos	Severo
	E10	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Marginal
	F10	Incendios/explosiones	Crítico
	I10	Multicriminalidad	Crítico
	J10	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Severo
	K10	Acciones de protesta social	Marginal



Fuente: Equipo consultor, 2021

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Para desarrollar la valoración del riesgo, se tuvieron presente los criterios establecidos anteriormente de acuerdo con los niveles de probabilidad y consecuencia. En la tabla siguiente se presentan los resultados de dicha valoración.

Tabla 56. Evaluación del riesgo para el proyecto

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
CONSTRUCCIÓN	A1	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	Medio
	B1	Susceptibilidad a movimientos en masa	Improbable	Severo	Bajo
	C1	Inundaciones	Muy frecuente	Marginal	Alto
	D1	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	Medio
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Despreciable	Bajo
	F1	Incendios/explosiones	Remoto	Severo	Medio
	G1	Accidentes laborales	Frecuente	Crítico	Extremo
	H1	Accidentes de tránsito	Frecuente	Crítico	Extremo
	I1	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	Medio
	J1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Crítico	Alto
	K1	Acciones de protesta social	Remota	Marginal	Bajo
OPERACIÓN	A1	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	Medio
	B1	Susceptibilidad a movimientos en masa	Improbable	Severo	Bajo
	C1	Inundaciones	Muy frecuente	Marginal	Alto
	D1	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	Medio
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Despreciable	Bajo
	F1	Incendios/explosiones	Remoto	Severo	Medio
	G1	Accidentes laborales	Frecuente	Crítico	Extremo
	H1	Accidentes de tránsito	Frecuente	Crítico	Extremo
	I1	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	Medio
	J1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Crítico	Alto
	K1	Acciones de protesta social	Remota	Marginal	Bajo
CIERRE Y ABANDONO	A1	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	Medio
	B1	Susceptibilidad a movimientos en masa	Improbable	Severo	Bajo
	C1	Inundaciones	Muy frecuente	Marginal	Alto

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
	D1	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	Medio
	E1	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Despreciable	Bajo
	F1	Incendios/explosiones	Remoto	Severo	Medio
	G1	Accidentes laborales	Frecuente	Crítico	Extremo
	H1	Accidentes de tránsito	Frecuente	Crítico	Extremo
	I1	Multicriminalidad	Ocasional	Marginal	Medio
	J1	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Crítico	Alto
	K1	Acciones de protesta social	Remota	Marginal	Bajo
CUERPOS DE AGUA	E4	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Severo	Medio
FAUNA	E5	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Crítico	Medio
	F5	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	Medio
COBERTURAS VEGETALES	E6	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Crítico	Medio
	F6	Incendios/explosiones	Remoto	Marginal	Bajo
SUELOS	E7	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Crítico	Medio
	F7	Incendios/explosiones	Remoto	Marginal	Bajo
AIRE	F8	Incendios/explosiones	Remoto	Severo	Medio
VIDA Y SALUD HUMANA	A9	Movimientos sísmicos	Remota	Crítico	Medio
	D9	Riesgos biológicos	Ocasional	Marginal	Medio
	E9	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	Bajo
	F9	Incendios/explosiones	Remoto	Severo	Medio
	G9	Accidentes laborales	Frecuente	Crítico	Extremo
	H9	Accidentes de tránsito	Frecuente	Crítico	Extremo
	I9	Multicriminalidad	Ocasional	Crítico	Alto
	K9	Acciones de protesta social	Remota	Marginal	Bajo
INFRAESTRUCTURA, BIENES Y SERVICIOS	A10	Movimientos sísmicos	Remota	Severo	Medio
	E10	Derrame de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos	Remoto	Marginal	Bajo
	F10	Incendios/explosiones	Remoto	Crítico	Medio

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ELEMENTO VULNERABLE	ESCENARIO	AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
	I10	Multicriminalidad	Ocasional	Crítico	Alto
	J10	Potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros	Ocasional	Severo	Alto
	K10	Acciones de protesta social	Remota	Marginal	Bajo

Fuente: Equipo consultor, 2021

De acuerdo con la valoración anterior el 27% de los escenarios se localizan en un riesgo bajo específicamente para las amenazas de susceptibilidad a remoción en masa y derrames de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos en todas las etapas del proyecto; el componente de suelo y cobertura vegetal también se ve afectado con la amenaza de incendios/explosiones en esta categoría.

El 42% de los escenarios corresponden a un nivel de riesgo medio y los componentes que se ven más afectados son los cuerpos de agua, suelo, aire, fauna y la cobertura vegetal y las amenazas que influyen en esta calificación son: movimientos sísmicos, riesgos biológicos, incendios/explosiones, multicriminalidad y derrames de grasas, aceites, combustibles y/o productos químicos.

Los escenarios con un nivel de riesgo alto (16%), corresponden principalmente a eventos en los cuales se podrían presentar fatalidades por la manifestación de las amenazas como inundaciones, potencial de daño a infraestructura vial, bienes públicos o terceros y multicriminalidad. Estos eventos podrían a su vez generar una afectación a la imagen de la compañía a nivel nacional.

Finalmente, el 15% pertenece al nivel de riesgo extremo que corresponde en su totalidad asociados a accidentes laborales y accidentes de tránsito en las diferentes etapas del proyecto. Se evidencia que el componente sociocultural presenta afectaciones de riesgos no tolerables y que requieren el desarrollo de acciones prioritarias e inmediatas de protección y prevención debido a la fuerte magnitud del impacto que tendría sobre el entorno. Estos riesgos se encuentran directamente relacionados con lesiones personales que se pueden presentar en las diferentes etapas del proyecto por lo que es necesario implementar medidas de control que ayuden a mitigar las consecuencias del evento dañino, adicionalmente se debe verificar el plan de contingencias y los equipos de atención de emergencias.

Los riesgos tienen los siguientes rangos de aceptabilidad (**Tabla 57**):







 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 57. Aceptabilidad del riesgo

NIVELES DE RIESGO	CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD
Riesgo extremo	Riesgo no tolerable.
	Puede impactar de manera grave los objetivos del proyecto y requiere una intervención o revisión drástica del mismo. Requieren el desarrollo de acciones prioritarias e inmediatas de protección y prevención debido a la fuerte magnitud del impacto que tendría sobre el entorno. Se requiere una estrategia y un procedimiento para atender las emergencias ocasionadas para estos eventos, efectuar simulacros, jornadas de capacitación de las brigadas y dotación de elementos necesarios para su atención.
Riesgo alto	Riesgo inaceptable.
	Los eventos agrupados en esta área pueden representar un alto impacto en el proyecto, se deben tomar medidas adicionales de control y definir los controles que sean pertinentes, aunque tiene un nivel de prioridad de segundo orden. Se requiere definir una estrategia y procedimiento para atender emergencias ocasionados por estos eventos. La dirección del proyecto debe tener conocimiento sobre la condición encontrada, alternativas de intervención y recursos necesarios.
Riesgo medio	Riesgo tolerable.
	Los eventos que se presentan en esta categoría se pueden asumir por el proyecto sin mayores complejidades para el desarrollo del mismo, se deben tomar acciones de control inmediatas y se requieren acciones preventivas sobre los elementos vulnerables considerados en el escenario. La empresa revisa los controles existentes y define si es posible optimizarlos.
Riesgo bajo	No requiere ningún proceso de mitigación.
	Los eventos que se presentan se pueden asumir con acciones, medidas y recursos propios del proyecto y no representa daño alguno, se hace seguimiento ordinario.

Fuente: Elaboración consultor



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.3.3 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

Con el fin de garantizar el adecuado desarrollo del proyecto, la protección de las personas y la reducción de costos adicionales, se plantean las siguientes medidas de reducción del riesgo:

- ❖ Realizar la validación y aprobación de los procedimientos de construcción que serán adelantados por la empresa y llevar a cabo la socialización y divulgación de los mismos al personal, así como del riesgo al cual podrían encontrarse expuestos y los posibles impactos en caso de una emergencia.
- ❖ Cumplir con las directrices establecidas por la empresa para la contratación de mano de obra y de bienes y servicios en la región por parte de las empresas contratistas, con el fin de evitar inconvenientes y molestias con la comunidad al desconocer los acuerdos y convenios laborales previamente establecidos.
- ❖ Garantizar el estado de las vías usadas para el proyecto al finalizar las obras de construcción adelantando las acciones pertinentes para la recuperación de las condiciones de movilidad previas al inicio del proyecto.
- ❖ Instalar señales de tránsito informativas y restrictivas adicionales a las existentes, a lo largo de las vías utilizadas y en aquellos sitios donde se identifique su ausencia que permitan el tránsito seguro de peatones y automotores; concientizar al personal sobre su acatamiento y sobre los límites de velocidad permitidos.
- ❖ Verificar el manejo, ubicación y disposición final dada al material sobrante del aprovechamiento forestal y del desmonte y descapote de las áreas de trabajo acondicionadas para el inicio de las obras, así como el uso de material orgánico para la revegetalización natural o inducida de dichas áreas.
- ❖ Prevenir situaciones previsibles que generen focos de incendio y construir barreras cortafuego en los alrededores y sitios cercanos a las áreas de trabajo.
- ❖ Verificar los procesos constructivos, la conformación y compactación del suelo removido, con el objetivo de reducir la erodabilidad del mismo y garantizar la estabilidad de la superficie excavada, suavizando los cortes generados sobre el terreno y asemejándolo a su geoforma inicial.
- ❖ Delimitar y señalizar las áreas de trabajo y de ser necesario, realizar su replanteo con el objetivo de garantizar las condiciones topográficas y de seguridad y la ubicación de instalaciones de apoyo asociados a la ejecución de las actividades del proyecto.
- ❖ Previo al inicio de la actividad se debe verificar que es entendido y funciona el plan de contingencias y que se cuenta con los equipos para la atención de emergencias, así como contar con protocolos para el restablecimiento de la operación en caso de que sea necesario.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- ❖ Se debe contar con protocolos de comunicación y procedimientos para el restablecimiento de la actividad, adicionalmente se debe promover acciones correctivas inmediatamente en situaciones de riesgo alto o extremo.

10.1.3.4 MANEJO DE LA CONTINGENCIA

Para el desarrollo del plan de contingencia se tuvieron en cuenta, la Ley 1523 de 2012 (Plan de Gestión del Riesgo de Desastres), Decreto 2157 de 2017 y Decreto 321 de 1999, normatividad vigente de directrices generales, como instrumentos rectores del diseño y realización de los procedimientos generales, para dar respuesta a cada una de las emergencias que se pueden presentar durante las actividades desarrolladas por las labores de actividades de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto.

OBJETIVO

Coordinar la atención de eventos, mediante lineamientos de manejo, para la atención de emergencias, de tal manera que el operador y contratistas del proyecto, puedan tener una respuesta efectiva frente a la ocurrencia de los mismos.

10.1.3.4.1 Plan estratégico

El Plan de Contingencia tiene un conjunto de estrategias de respuesta para atender una contingencia, en el cual se definen los procedimientos operativos e informativos que permiten determinar las acciones a seguir para minimizar la afectación a las áreas de interés ambiental, instalaciones de la empresa y terrenos aledaños.

Así mismo es quien establece la organización, recursos, estrategias y procedimientos operativos a seguir para el control de las emergencias que puedan ocurrir, constituyéndose como una herramienta preventiva y correctiva a emplear y que permite a la vez dar cumplimiento a las normas ambientales.

Para la ejecución del proyecto se plantea la necesidad de desarrollar un plan estratégico, operativo o de acción y un plan informativo que permita al operador y contratistas estar preparados para atender las posibles emergencias que se puedan presentar, asociadas a la ocurrencia de eventos adversos o indeseables con capacidad de afectar en diferente grado su normal funcionamiento y con ello el éxito del proyecto en cuanto a objetivos y metas trazadas.

De este modo, las acciones generales del Plan de Contingencia deberán estar dirigidas en primera instancia a la atención de siniestros ocasionados por fallas en el proceso de operación, error humano, deficiencias en la seguridad industrial y desgaste de equipos (


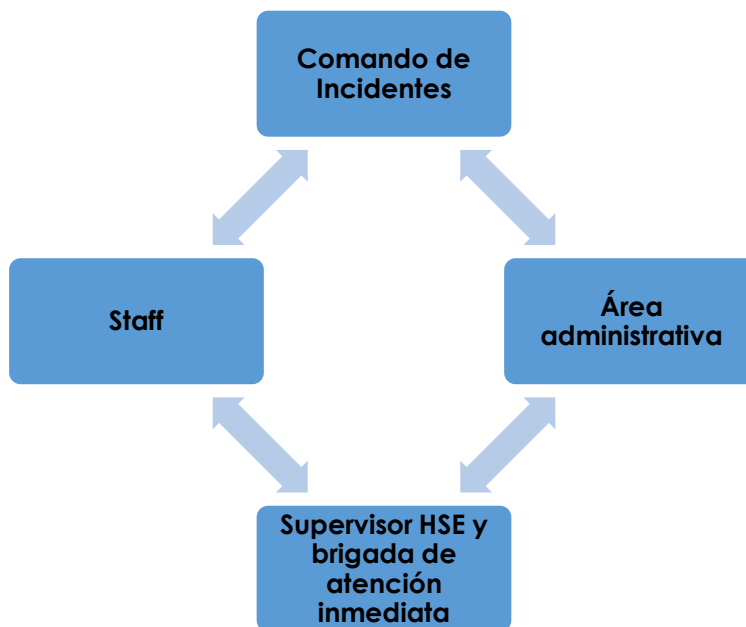
	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 5).



Figura 5. Organigrama del plan de contingencias



Fuente: Elaboración consultor

Todos los miembros que hacen parte de la estructura tienen unos roles y responsabilidades comunes, tales como:

- Estar prestos a recibir instrucciones sobre su asignación, personas de contacto, tiempos y formas de desplazamiento.
- Presentarse en el sitio asignado para reportarse, el cual puede ser el puesto de mando o los puntos de encuentro de recursos en el área de atención de la emergencia.
- Todos aquellos representantes de entidades externas que lleguen a participar en la atención de la emergencia deberán reportarse con el gerente (o delegado), antes de ser ubicados en el área que les corresponde.
- Evitar el uso de jerga y abreviaturas en las comunicaciones de emergencia.
- Utilizar el lenguaje simple y unificado del Sistema Comando de Incidentes - SCI.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

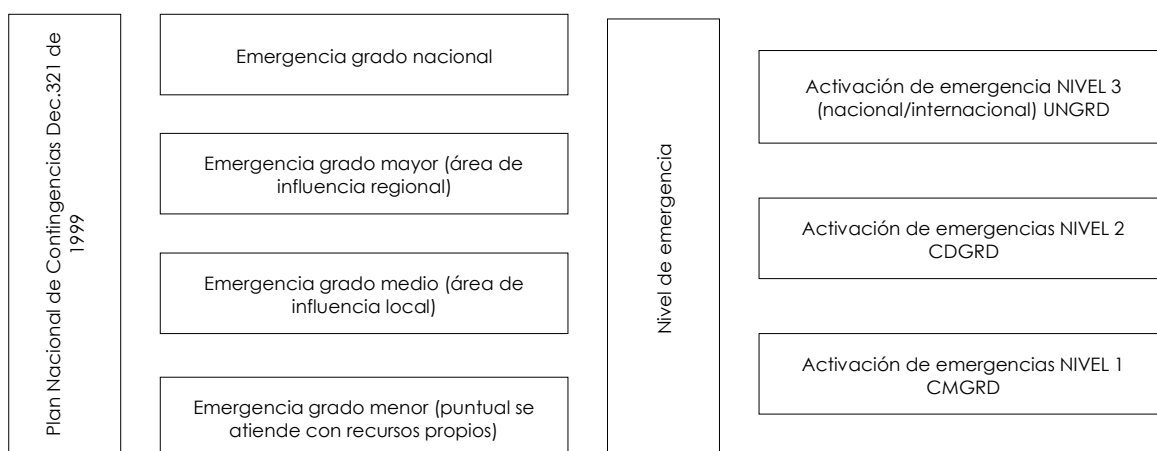
- Estar atentos a recibir las instrucciones y resúmenes de su superior jerárquico en la emergencia.
- Transmitir la información recibida en las sesiones de resumen a sus subalternos en la estructura de organización.
- Llenar los formatos que le sean asignados como de su responsabilidad para entregarlos en la Unidad de Documentación. Atender las órdenes de desmovilización cuando le sea solicitada.
- Instruir a sus subalternos acerca de las órdenes de desmovilización.

NIVELES DE EMERGENCIA

La clasificación de las emergencias es absolutamente necesaria para la planeación y ejecución de los mecanismos de prevención, atención y control de emergencias. Esta clasificación se prioriza de acuerdo con la afectación sobre las personas o zonas ambientales.

El Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, establece tres niveles de emergencia, los cuales se clasifican de acuerdo con los recursos del UNGRD requeridos para la atención del evento. La Figura 6 presenta la equivalencia entre los niveles de clasificación entre estos dos sistemas.



Figura 6. Niveles de clasificación



Fuente: Elaboración consultor.

De acuerdo con lo establecido en el decreto 321 de 1999, se establecen tres niveles de emergencias:

- **Nivel I-menor/área de influencia puntual:** Pueden ser atendidas y controladas en campo por el personal del proyecto; la respuesta inicial es eficaz y completamente suficiente para el control del evento.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- **Nivel II-medio/área de influencia local:** Este tipo de eventos no pueden ser atendidos solo por el personal del proyecto, debido a que se necesita una respuesta con elementos adicionales (trasladar al sitio las brigadas, equipos de contención y recuperación, equipos contra incendios, personal médico para evacuación, etc), y también apoyo de entidades nacionales como el consejo municipal para la gestión del riesgo de desastre CMGRD.
- **Nivel III-mayor/área de influencia regional:** Emergencias de magnitud mayor o de grado de afectación mayor que pueden extenderse más allá del área del proyecto y pueden afectar recursos naturales de la zona; estos eventos necesitan más recursos para su atención y control, como el apoyo del CMGRD y CDGRD del área de influencia de la emergencia.

PRIORIDADES DE ATENCIÓN

De manera general, se puede determinar que la realización de un plan de contingencia está sujeta a las siguientes prioridades:



- **La vida humana:** Será el elemento principal. Esto incluye la atención inmediata a las personas afectadas.
- **Recursos de producción:** Es decir, aquellos elementos de los que depende la población para su subsistencia.
- **Ecosistemas:** Incluye la preservación de los ecosistemas y los recursos naturales acuáticos y terrestres.

ROLES Y RESPONSABILIDADES



Las empresas contratistas, se organizarán bajo esta estructura, y aplicarán los roles y responsabilidades alineados con los planteados del Plan de Contingencias (Tabla 58).

Tabla 58. Roles y responsabilidades

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
Comandante de Incidente (CI) (Gerencia general)	Realizar las labores de dirección y comando integral de la atención de la emergencia. Solo existe un único comandante en emergencias que no requieren Comando Unificado. En Comando Unificado, comparte actividades con los delegados de entidades del CMGRD	<ul style="list-style-type: none"> • Asumir un liderazgo general para la respuesta al incidente. • Evaluar la situación de emergencia o recibir el informe de evaluación del Comandante de Incidente previo. • Determinar los objetivos estratégicos de la atención de la emergencia y establecer las prioridades de acción. • Establecer las etapas de acción que apunten al logro de los objetivos trazados, determinando las expectativas de resultados sin perder de vista las limitaciones que puedan existir.



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
	<p>según el nivel de emergencia.</p> <p>Se responsabilizará por todas las actividades del incidente, incluyendo el desarrollo e implementación de decisiones estratégicas y la aprobación, solicitud y descargo de los recursos; también regula las funciones de todos los involucrados en una emergencia. Es importante tener en cuenta que la identidad del Comandante de Incidentes cambia, mediante los traspasos del comando según evolucione la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse que los objetivos de atención del incidente no riñen con las prioridades del PDC y que cumplen con las directrices del Plan Nacional de Contingencia. • Hacer seguimiento a las actividades del comando acorde con los objetivos y plan trazados • Establecer el Puesto de Mando (o Puesto de Comando), para delegar la autoridad a otros que integran los grupos de personal de comando y personal general. • Revisar, aprobar y autorizar la implementación del Plan de Acción del Incidente. • Recibir instrucciones generales de administradores / delegados de su propia compañía o de las agencias • representadas en el Comando Unificado. • Garantizar la seguridad en el incidente, asegurando que todas las medidas de control de riesgos están implementadas en el sitio del incidente. • Garantizar la seguridad física de las personas y equipos que participan en la atención del incidente. • Proporcionar servicios de información a los interesados internos y externos, a través del Oficial de Información (Delegado de Información). • Establecer y mantener un enlace con otras agencias que participen en el incidente a través del Oficial de Enlace (Delegado de Enlace). • Asegurar que existen los fondos suficientes para la ejecución del plan de acción establecido. • Aprobar la adquisición de recursos adicionales para la emergencia o su liberación cuando ya no se requieren. • Aprobar la vinculación de personas en entrenamiento, voluntarios y personal auxiliar cuando sea conveniente. • Coordinar las acciones de investigación del incidente. • Ordenar los procedimientos de desmovilización cuando sea necesario.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
		<ul style="list-style-type: none"> • Buscar el acompañamiento del soporte jurídico que requiera. • Aprobar la liberación de información de prensa. • Determinar el cierre de la fase de atención del incidente y comunicarlo al resto de la estructura de respuesta.
Staff	<p>Asesorar al Comandante de Incidente sobre la distribución de información y las relaciones con los medios de comunicación, prensa y otras agencias. Se designará un único canal de comunicación por incidente e incluso en situaciones de Comando Unificado, para evitar duplicidad o multiplicidad de canales de información pública.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un control continuo del flujo la información de los contratistas involucrados. • Establecer junto con el comandante de Incidente si existen limitaciones a la liberación de información al público y a los medios. • Contar con la aprobación del Comandante de Incidente antes de liberar cualquier tipo de información. • Elaborar el material que va a ser entregado como boletines de prensa periódicos. • Organizar y conducir las sesiones de ruedas de prensa y demás procedimientos que sean necesarios en las actividades de liberación de información. • Obtener la información de medios que pueda ser útil para el proceso de atención del incidente. • Velar porque se lleve al día la bitácora de la emergencia. • Participar en las reuniones de evaluación y planificación. • Intercambiar información con el Oficial de Planificación (Delegado de Planificación) • Mantener un registro de comunicaciones realizadas. • Responder a solicitudes especiales de información, previa consulta con el CI • Intermediar con la prensa y otras instituciones
Supervisor ambiental/HSE	<p>Monitorear y evaluar las condiciones de seguridad y asegurarse de que se implementen las acciones necesarias para corregir las deficiencias de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad de todo el personal del incidente. • Detener cualquier actividad u operación que no cumpla con los estándares de seguridad establecidos en Plan de Seguridad y Salud que haya establecido como parte del Plan de Acción del Incidente.

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
	<p>seguridad del personal que interviene en la atención de la emergencia y del público en general. Solo debe haber un único supervisor por incidente, incluso si se ha activado el Comando Unificado. Es el único que tiene la autoridad para saltar la cadena de mandos, a fin de corregir acciones inseguras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar al Comandante de Incidentes acerca de temas relativos a la seguridad en el incidente. • Mantener informado al CI de todas las amenazas, y sugerir las medidas para minimizar los riesgos • Trabaja con la Sección de Operaciones para garantizar la seguridad del personal en el parque. • Determinar las necesidades de equipos de protección personal (EPP) para quienes estén trabajando en la atención de la emergencia. Determina el tipo y calidad del EPP. • Realizar la investigación de los accidentes / incidentes que ocurran dentro del área de atención de la emergencia. • Participar en las reuniones de seguimiento y planificación, aportando información dirigida a la identificación de riesgos para las personas y mecanismos de control. • Revisar el Plan de Acción del Incidente para detectar posibles problemas de seguridad. • Coordinar las actividades de los asistentes que está en autonomía de nombrar según necesidades. • Realizar sesiones periódicas de instrucción sobre aspectos de seguridad al personal involucrado en la atención del evento. • Promover el registro de la información a su cargo en la bitácora de la emergencia. • Revisar y aprobar el Plan Médico
Brigada de atención inmediata		<ul style="list-style-type: none"> • Estará compuesta por trabajadores de turno, los cuales harán de Líderes y tendrán las siguientes funciones: • Coordinar el Control de Incendios: Coordinar la labor para el control y combate del incendio y supervisar las estrategias tácticas de extinción y al personal que interviene en este. • Coordinar Emergencias Médicas: Coordinará y evaluará la búsqueda y atención de lesionados. • Coordinar el Control de Contaminación: Coordinará las labores para el control del

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

DELEGADO	RESPONSABILIDADES GENERALES (ROL) Y CARACTERÍSTICAS	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
		<p>derrame, control de la fuente, control de la extensión e iniciación de la recolección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la Logística y Organización del Sitio: Organizar y registrar todos los materiales y equipos que llegan al sitio de la contingencia y los suministros de las Brigadas y grupos de apoyo. • Coordinadores de Salvamento y Aseguramiento del Personal: Son los responsables de Controlar y registrar nombres y número de personas (lesionadas y para control) que se encuentran, entran o salen del área de la contingencia. • Darán primeros auxilios, clasificarán y evacuarán personas lesionadas. Operarán equipos contraincendios. Armarán y apoyarán dispositivos de barreras de contención y recolección de los derrames que se puedan presentar en el parque.

Fuente: Elaboración consultor

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL

Implementación de programas dirigidos al interior del proyecto:

- El primer programa de entrenamiento, estará dirigido a divulgar el Plan de Contingencia y a concretar la responsabilidad individual en su ejecución, además de establecer las pautas para relacionarse con el entorno y con el fin de alcanzar una interacción armónica con la comunidad.
- El segundo programa de entrenamiento busca crear las bases mínimas para que la comunidad pueda asimilar el proyecto, los riesgos e implicaciones ambientales que conlleva, así como orientar sobre los beneficios del proyecto. Para los programas de entrenamiento serán considerados los aspectos de Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional, para que el personal que maneja el Plan de Contingencia, lo haga bajo condiciones de seguridad.
- El entrenamiento de las brigadas debe realizarse previamente a la iniciación de labores del proyecto, y se realizará una actualización cada seis meses, esta deberá enfocarse tanto a los grupos operativos como al nivel de toma de decisiones.
- Para tal fin, estos entrenamientos deberán ser no solo de carácter teórico, sino que deberán contener un alto grado de práctica, con el fin de tener un grado de apropiación del conocimiento por parte de los actores involucrados, mediante la generación de simulaciones (nivel toma de decisiones) y simulacros (nivel operativo) de situaciones de emergencia en el desarrollo del proyecto.

Los temas para capacitaciones se presentan en la Tabla 59:





 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 59. Programas de capacitación



TEMA	CUBRIMIENTO	PREPARACIÓN ESPECÍFICA
Protocolo Básico de Primeros Auxilios	Atención de personas	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de seguridad y salud ocupacional de la Empresa. • Manejo de botiquín de primeros auxilios. • Triare, inmovilizaciones y transporte de lesionados • Valoración del paciente A.B.C. y signos vitales. • Resucitación cerebro – cardiopulmonar (RCCP). • Lesiones del tejido óseo y blando. • Intoxicaciones y envenenamientos. • Atención básica para quemados.
Contra incendio	Atención de personas / Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de extintores portátiles hasta de 20 lbs y manejo de mangueras hasta de 1 1/2". • Curso básico contra incendio, que incluya principios básicos del fuego y manejo de productos inflamables. • Control del fuego para la protección de la infraestructura • Sistema contra incendio. • Técnicas básicas de rescate. • Uso de equipos de protección personal para el combate de incendios.
Salvamento de Bienes	Atención de instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de riesgos. • Transporte de equipos. • Uso de equipos de protección personal.
Evacuación	Atención de personas	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de evacuación. • Procedimientos de evacuación. • Técnicas de orientación y movilización. • Identificación de señales de evacuación. • Técnicas básicas de rescate. • Comportamiento de las personas en emergencias.

Fuente: Elaboración consultor.

PLANEACIÓN DE SIMULACROS

Se realizarán simulacros periódicos de emergencia (condiciones de emergencias en diferentes escenarios y para distintos eventos, considerando el plan de evacuación y protección de bienes), e involucrando a todo el personal. En la Tabla 60 se proponen algunos tipos de simulacro que podrá ajustarse de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Tabla 60. Programas de simulacros y ejercicios prácticos

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

TIPO DE SIMULACRO	DEFINICIÓN
SIMULACIONES DE EMERGENCIAS	Simulacros en los cuales no se realiza movilización de recursos. Su objetivo general apunta a evaluar los procesos de activación y comunicaciones, así como medir la habilidad para la toma de decisiones. Normalmente este tipo de ejercicios está dirigido a los cargos del Personal de coordinadores, a través del planteamiento de una situación hipotética sobre la cual es necesario elaborar un Plan de Acción de Incidente. se plantea realizar dos simulaciones anuales con el fin de reforzar e identificar oportunidades de mejora para el PGR.
SIMULACROS DE CAMPO ESTOS PUEDEN SER AVISADOS O SORPRESIVOS	Ejercicios de entrenamiento en los que, además de ejercitar la toma de decisiones, se mide la capacidad de reacción física ante un evento, mediante la movilización de recursos y la activación total o parcial del Plan de Contingencia. Adicionalmente, permiten evaluar fortalezas en el control de emergencias, así como identificar oportunidades de mejoramiento en la atención misma de eventos seleccionados con base en el análisis de riesgo del PDC. Anual se desarrollará un simulacro que recree situaciones críticas en la operación y atención de emergencias en el parque.



Fuente: Elaboración consultor.

Salidas de emergencia y rutas de evacuación

En caso de presentarse un incendio y este no pueda ser controlado por los recursos existentes en el proyecto, se deberá realzar la evacuación de la zona de peligro, avanzando siempre en dirección opuesta al peligro hasta ubicarse en zonas seguras, durante la construcción se garantizará un número y ubicación de salidas de emergencia suficientes, que garanticen la seguridad de los ocupantes apoyado con sistemas de alerta que permitan una reacción más rápida.

Equipos de apoyo para atender emergencias

- **Primeros auxilios:** Botiquín, dotación de consultorio médico, elementos y/o materiales para inmovilización de pacientes, elementos para transporte de lesionados.
- **Combate de incendios:** Extintores de polvo químico ABC de 20 lb y de Gas Carbónico de 20 lb.
- **Control de derrames de aceites usados, agua residual domestica e industrial durante el transporte:** Barreras de control, barreras de contención, barreras flotantes de absorción, barreras flotantes, sacos para rellenar con arena o tierra.
- **Equipo de transporte para movilización del personal** que afronta la emergencia como camillas, vehículos.
- **Equipos de comunicación:** Radios, radioteléfonos, altoparlantes.
- **Equipo de protección personal:** Cascos, guantes, botas de seguridad, vestidos de seguridad, vestidos de caucho, cobijas, equipo para trabajo y evacuación en altura.
- Generador eléctrico, extensiones y reflectores.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- **Herramientas:** Sierras de mano, palas, picas, barretones, machetes, baldes, canecas, guantes, lazos, cuerdas, cables, mangueras, tubería.

Brigada de atención inmediata

La brigada de atención inmediata se considera necesaria en caso de una emergencia, ya que es la encargada de tomar las acciones inmediatas.

Brigada contra incendio.

- Trasladar el personal y equipo que se utilizará para controlar el incendio.
- Evacuar las personas que puedan estar atrapadas por el siniestro.
- Maniobrar los equipos portátiles y fijos de aplicación de espuma, polvo químico, agua, de acuerdo al tipo de incendio.
- Pedir al jefe de acción inmediata la ayuda externa necesaria de cuerpo de bomberos, defensa civil.

Brigada de equipos.

- Realizar mantenimiento a los equipos con los que cuente el parque o la organización, para que estén disponibles en calidad y cantidad cuando se necesiten.
- Escoger y poner a disposición de los brigadistas los equipos indicados de acuerdo con el tipo de contingencia que se pueda presentar.
- Cuando el personal que se encuentre trabajando no sea suficiente, se podrán conformar brigadas integrales dedicadas a más de una actividad de las anteriores (contra incendios, evacuación y rescate y primeros auxilios), que cumplan con las funciones establecidas.

Plan de ayuda mutua



La magnitud de las emergencias que pueden afectar las actividades a desarrollar, puede variar de magnitud considerablemente, y en ocasiones pueden superar la capacidad de respuesta con recursos propios. En los escenarios en que estos recursos resultan insuficientes se hace necesario disponer de recursos externos a través del plan de ayuda mutua.

El plan de ayuda mutua es un convenio privado, voluntario, condicionado, reciproco (Bilateral o multilateral) y sin fines de lucro, suscritos entre diferentes empresas y organizaciones privadas con actividades o amenazas similares o compatibles.

El objetivo de estos convenios es coordinar eficiente y anticipadamente recursos materiales y humanos del sector privado, con el fin de atender emergencias que superen la capacidad de respuesta de cada uno de los firmantes, para afrontar eventos de derrame de sustancias peligrosas, incendio, descargas eléctricas, etc.

El establecimiento de un plan de ayuda mutua requiere de las siguientes estrategias:

- Reglamentar su funcionamiento y establecer su propia organización administrativa de acuerdo con el consenso de las partes, en el marco de la filosofía y política del plan de ayuda mutua.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Mantenimiento y operación de los planes internos de emergencias de las empresas y organizaciones privadas incluidas dentro del convenio.
- Actualización del plan de ayuda mutua que permita mantenerlo activo para prevenir y afrontar efectiva, solidaria y mancomunadamente las emergencias.
- Actualizar el inventario de recursos para atención de emergencias, incluyendo personal, materiales y equipos, de cada una de las empresas y organizaciones privadas incluidas dentro del convenio, y mantener informado del mismo al Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Divulgar, entre las empresas que conforman el convenio, el inventario de equipos disponibles para atender emergencias y establecer su compatibilidad.
- Constituir un programa de reconocimiento de instalaciones de las empresas vecinas, que incluya la identificación de alarmas, equipos de emergencia y ubicación de las instalaciones.

Procedimientos de emergencia

Es una herramienta que facilita el manejo de una contingencia durante la ejecución de las actividades. Este plan proporciona una guía acerca de las actividades a seguir en caso de presentarse dicho evento para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia.

Procedimiento para inundaciones:



Las inundaciones, es uno de los fenómenos naturales que periódicamente se presentan en nuestro país, este fenómeno es el que más daño causa, al originar inundaciones de diversa magnitud y duración, aún en áreas donde no parecería factible que sucedieran. Las inundaciones pueden inducir a originar otros fenómenos como la erosión del suelo, depósito de sedimentos, deslizamientos de taludes de ríos y de terrenos.

Procedimientos preventivos

- La zona de refugio deberá estar alejada de cursos de agua, en un terreno alto y lejos de donde pueden estar expuestos a crecientes.
- Dar a conocer al personal de planta las rutas de evacuación en caso de inundaciones.
- Informar al personal en donde están las zonas de refugio y las vías señaladas para ese fin.
- Informar al personal que en caso de indicarle que salgan del área, lo hagan de forma inmediata.
- Llevar un control de los cambios en el nivel de las corrientes de agua cercanas a las diferentes áreas del proyecto.
- Disponer de un sistema de alerta para advertir de la inminencia de un crecienté que puede generar inundación.

Medidas de contingencia

En caso de ser afectados por inundación y dependiendo de su magnitud se comunicará a las autoridades del caso y se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Acciones posteriores

Si mientras se conduce se produce en el trayecto una inundación el conductor debe disminuir la velocidad y ubicar un lugar donde pueda estacionar la unidad de transporte en sitio apartado de zona del evento natural.

Mantener la calma, evaluar la situación y de ser factible reubicar la posición vehículo a otra más segura. Si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad personal descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona. De ser el caso, comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.

Procedimiento por actos terroristas:

En los casos de paros o huelgas que comprometan la ejecución y operación de la obra, se deberá dar aviso inmediato a la parte administrativa sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado.



Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el contratista sea uno de los afectados, se deberá, en primer lugar, dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional y Ejército) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes.

Procedimientos preventivos

- Encerramiento del sitio del proyecto.
- Revisión permanente de la señalización y delimitación de los frentes de trabajo.
- Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones y áreas del proyecto.
- Tener información permanente de las condiciones de orden público en la zona.
- Señalizar y controlar el acceso de particulares a las instalaciones del proyecto.
- Verificar la identidad de las personas que tienen acceso a las instalaciones del proyecto.
- Establecer condiciones laborales de acuerdo con la ley y lo pactado.
- Verificar periódicamente el estado de salud de los trabajadores.
- Mantener varios proveedores de insumos y materiales.
- Tener comunicación permanente con todos los frentes de trabajo.

Medidas de contingencia

- Verificación de la identidad de las personas dentro de las áreas del proyecto.
- Verificación del porte de armas por parte del personal ajeno al proyecto.
- Aviso inmediato a las autoridades competentes.
- Aseguramiento de maquinaria y equipos, para evitar el movimiento de vehículos o equipos.
- Determinación de las áreas saboteadas con el fin de iniciar las reparaciones en el menor tiempo posible.
- Verificación de faltantes.
- Contratación de maquinaria en el menor tiempo posible para reanudar el normal funcionamiento del proyecto.
- Controlar el evento dentro del menor tiempo posible, mediante negociación con el personal.
- Contratación de personal temporal para evitar la suspensión de las actividades del proyecto.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Acciones posteriores

- No toque ni remueva objetos o paquetes sospechosos.
- No se acerque a las áreas donde existen objetos sospechosos
- Evacuar el sitio con calma
- Comunicar de inmediato a Servicios Industriales

Procedimiento por incendios:

Se pueden producir incendios no controlados de grandes proporciones, que pueden presentarse en forma súbita, gradual o instantánea en el área del proyecto en donde se emplean líquidos inflamables como combustibles.



Como consecuencia de incendios en el área del proyecto, se puede ocasionar incendios, afectando los recursos bióticos (flora y fauna), afectando a las comunidades presentes en el área de influencia local, recurso aire e infraestructura física del proyecto.

Procedimientos preventivos

- Verificar periódicamente el adecuado mantenimiento de equipos y maquinarias especialmente en la etapa de construcción.
- Implementar el programa de seguridad industrial y hacer un estricto seguimiento y control de las medidas de seguridad en los frentes de trabajo y donde se almacene material inflamable.
- Verificar periódicamente el estado general de cableado eléctrico y realizar el mantenimiento requerido.
- Consolidar y definir un programa de entrenamiento periódico para la brigada contra incendios.

Medidas de contingencia

- En caso de presentarse un evento contingente de incendio o explosión y dependiendo de su magnitud, se deberá comunicar inmediatamente a los organismos de apoyo presentes en la zona del proyecto y evacuar a la comunidad y al personal y la maquinaria vinculada al proyecto que pueda verse en peligro.
- Activar las Brigadas de Emergencia.
- El personal que observe fuego o un conato de incendio debe informar inmediatamente, al mismo tiempo que evaluará la situación y si es posible tratar de extinguir el fuego con los extintores.
- La entrada en la zona de peligro debe hacerse, siempre que sea posible, con el viento por la espalda y la salida con el viento de cara.
- El personal debe abandonar los ambientes en peligro inmediatamente, apenas suenan las alarmas y así no exponer su vida.
- Después de la evacuación de personas y maquinaria se procederá a determinar lo métodos para controlar el incidente sin que estos puedan causar problemas a las comunidades asentadas en cercanías al proyecto.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- En caso de incendios se deberán aislar las posibles fuentes de conflagración o propagación mediante el retiro de material combustible.
- En caso de necesidad, se paralizarán las operaciones del área comprometida y no se permitirá el funcionamiento de motores u otros equipos eléctricos y se debe cortar la corriente eléctrica en la zona comprometida, no se permitirá el funcionamiento de otros equipos o vehículos que pueden provocar un punto de ignición.
- Se debe observar la dirección del viento, y delimitar ampliamente la zona de peligro y se impedirá el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento a toda persona ajena a la emergencia.
- Se limitará el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual dispondrá de un equipo de socorro listo para intervenir si es necesario.
- Una vez controlada la emergencia se procederá a evaluar el estado final de la infraestructura con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

Acciones posteriores

- En caso de que el incendio se produzca, se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir deberá causar el menor daño posible.
- Llamar al número de emergencia que está en el documento de embarque si este no está disponible o no existe, haga uso del directorio de emergencias de este manual.
- Se debe aislar el área como mínimo 400 m a la redonda.
- Mantener alejado el personal no autorizado.
- Manténgase alejado de áreas bajas.



Procedimiento por accidente de vehículos:

Durante la etapa de construcción, la existencia de condiciones peligrosas entre ellas, mayor velocidad vehicular, desvíos y excavaciones, son condiciones que pueden conducir a la ocurrencia de accidentes, que, aunque poco probables de suceder por la señalización prevista, podrán ocasionar accidentes, que eventualmente pueden afectar a personas, vehículos y equipos.

Este evento aplica para cualquier emergencia, accidente o incidente, sobre las áreas de obra y las vías de acceso que involucre la afectación de vehículos, personas o elementos de la misma.

Procedimientos preventivos

- Programación y ejecución de los mantenimientos periódicos de los vehículos y demás equipos utilizados en el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Revisión del vehículo se debe hacer, en cada entrega del turno, se revisarán las condiciones físicas generales y los fluidos a los vehículos de los inspectores, las grúas y el carro-taller.
- Inventario de herramientas y demás elementos, mensualmente se realizarán listas de chequeo de estos insumos.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Inventario de las grúas, carro taller y ambulancias, en las cuales se debe verificar que tengan los elementos y equipos mínimos, registrando de manera ordenada en el formato correspondiente.

Medidas de contingencia



- Llamar inmediatamente a las personas y/o autoridades competentes en cuanto se identifique la situación. Informar a los puntos de contacto sobre la situación reciba las instrucciones que le indique el personal competente, según el caso.
- Presente la Información por medios de comunicación.
- Una vez confirmada la información del accidente a la central de control operativo precise las acciones a seguir.
- En existencia de heridos, el personal de la ambulancia realiza la atención del procedimiento y posterior traslado al centro de atención médica.
- El personal que llega al sitio para la atención del evento debe garantizar que no se altere ni se omita ninguna de las evidencias disponibles, por lo cual debe proceder a señalar y aislar el área.
- Antes de retirar la señalización del lugar donde ocurrió el evento, debe garantizarse la existencia de evidencia suficiente, en función de la gravedad del mismo y la determinación de la autoridad competente (fotos, croquis, pruebas de soporte o evidencias y demás datos) que puedan ser utilizadas en instancias posteriores. También debe garantizarse la limpieza del lugar y unas condiciones para la circulación segura de vehículos que usen el tramo involucrado.
- El traslado de vehículos afectados en el evento, debe realizarse al sitio más cercano autorizado por la empresa.
- Realizar una verificación del estado de los vehículos involucrados en el accidente y de posibles daños o afectaciones al medio ambiente.
- Elaboración de un informe del evento presentado durante el accidente vehicular y de las evidencias recogidas.
- Verificar sistemática y aleatoriamente el procedimiento, registros, formatos y archivo. Mantener la base de datos, generar informes de accidentalidad, analizarlos tomar medidas según resultados obtenidos. Llevar estadísticas de este tipo de accidentes.

Procedimiento por derrames

Los derrames de todo tipo de combustibles líquidos, aceites y sustancias químicas que se presenten en un área no destinada para contención pueden ser ocasionados por los trabajadores de la obra, por falla de los equipos y vehículos o por accidentes en el mismo acceso al proyecto.

Procedimientos preventivos

- En ese orden de ideas se deben ejecutar todas las acciones que correspondan tendientes a evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito que involucren materiales peligrosos.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



- Se destacan dentro de las acciones correspondientes el diseño e instalación de la señalización y el mantenimiento tanto preventivo como correctivo de la vía de acceso.
- Mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos.

Medidas de contingencia

Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo y esperar la llegada del personal especializado en manejo de este tipo particular de contingencias.

En caso de que se presente derrames de sustancias peligrosas:

- Utilizar materiales inertes como arena para evitar la expansión del derrame, procurando que el derrame no llegue a fuentes de agua o a sitios donde se pueda filtrar con facilidad.
- Cuando esté en el proceso de limpieza del área y recolección de los desechos debe vaciarlos en contenedores de residuos peligrosos tales como lo dicta la normativa ambiental.
- No tocar ni caminar sobre el material derramado.
- Para cualquier otro caso, tener en cuenta las siguientes acciones:
- Aislar y controlar la fuente del derrame.
- Si el producto derramado es un producto químico especial, usar elementos de protección adecuados.
- Consultar en las hojas de seguridad del producto derramado las recomendaciones sobre protección personal adecuada y manejo del producto referido.
- Controlar el derrame antes que afecte áreas adyacentes.
- Realizar labores de recolección del producto derramado.
- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Ordene suspender inmediatamente el flujo vehicular por el sitio.
- Mientras persista el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. Así: No permita fumar en el área.
- Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Determine hasta donde ha llegado el producto líquido, tanto en superficie como de forma subterránea
- Evacue el área. Mantenga el personal no autorizado fuera del área.
- Coloque los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
- Trate que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o adsorbentes sintéticos, para evitar que el producto derramado fluya hacia otras zonas o penetre en las alcantarillas o ductos de servicios públicos.
- Si el volumen derramado es pequeño, restrinja el flujo con arena, trapos, aserrín, esponjas o adsorbentes sintéticos.
- Llame a los bomberos y a la policía.
- Alerta a los vecinos (si hay) sobre el peligro potencial debido al accidente, especialmente si existen zonas bajas donde se puedan acumular líquidos o gases pesados.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Sólo reanude la operación normal en la vía cuando el área esté libre de vapores, líquidos o sólidos fruto del derrame.

PLAN INFORMATIVO



El Plan informativo incluye los directorios telefónicos de autoridades, entidades y servicios a nivel municipal, departamental y nacional, relacionados con la respuesta a una emergencia. Los directorios contienen los datos de comunicación con entidades locales, regionales y nacionales, y comunicación con entidades médicas.

En la Tabla 61 se presenta el registro de entidades a nivel local, regional y nacional, que interesan al Plan de Contingencia, las cuales serán actualizadas de manera permanente por el jefe de brigada.

Tabla 61. Registro de entidades

NIVEL	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Regional	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge-CVS	Sede Principal Carrera 6 N° 61-25 Barrio los Bongos	7890605 - 7821817
Nacional	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Calle 37 No. 8 - 40 Bogotá	018000915060 - 018000919301
	Autoridad nacional de Licencias Ambientales - ANLA	Calle 37 No. 8-40 Bogotá	18000112998
	Coordinación del comité técnico del Plan Nacional de Contingencia - dirección general de prevención y atención de desastres	Calle 13 No. 32 - 69 Laboratorio piso 4 Bogotá	PBX: (1) 3649090 Extensión: 9761/63
	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre	Avenida Calle 26 No. 92-32 Edificio Gold 4 - piso 2, Bogotá	PBX: +571 5529696
	Ejército Nacional	Carrera 54 N 26 25 CAN Bogotá, D.C.	PBX (57-1) 018000 111 689
	Comando Fuerza Aérea	Avenida El Dorado Cra. 54 # 26 -25 CAN	Conmutador (57) (1) 3159800
	Policía Nacional	CAN Tr. 45 No 40-11	Línea de Atención al Ciudadano - Bogotá D.C. (571) 5159111 / 9112
Municipal	Policía Metropolitana Montería	Calle 29 carrera 6 número 5-61	7817649
	Cruz Roja-Seccional Córdoba	Cra 13 No. 24-51 Centro Montería	3103037331
	E.S.E. Hospital San Jerónimo	Carrera 14 No.22-200	7894698
	Alcaldía de Montería	Calle 27 No 3-16, edificio Antonio de la Torre y Miranda	7910720
	Gobernación de Córdoba	Calle 27 #3-2 a 3-92	7848940

Fuente: Elaboración consultor.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

10.1.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

En concordancia con lo establecido en los términos de referencia de la CVS para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA se presenta en la siguiente sección el Plan de desmantelamiento y abandono del proyecto “LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR LA “UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE NUEVA MONTERÍA”. El objetivo de este plan es proteger el entorno frente a los posibles impactos que pudieran presentarse cuando deje de operar el proyecto, ya sea cuando se haya cumplido el término de su vida útil o cuando el propietario del proyecto decida finalizar la operación de este.

10.1.4.1.1 Objetivos

Objetivo general

Establecer las medidas de rehabilitación y restauración futura para el abandono de las instalaciones al final de la etapa de operación del proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR LA “UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN DE NUEVA MONTERÍA, minimizando los impactos sobre las comunidades y los recursos naturales.

Objetivos específicos

Identificar las instalaciones o áreas directamente afectadas por el proyecto que deban ser objeto de desmantelamiento y abandono.

Identificar las actividades, equipos y demás recursos necesarios para realizar el desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Establecer las acciones o criterios de manejo ambiental que permitan atender los impactos potenciales del Plan de Abandono y Desmantelamiento de la infraestructura.



Establecer los procedimientos de identificación, manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen con la implementación del Plan de Abandono.

Crear una estrategia de información a la comunidad y autoridades del área de influencia, sobre la finalización y la gestión social del Proyecto.

10.1.4.1.2 Planeación de desmantelamiento y abandono del proyecto

De acuerdo con las actividades a desarrollar durante el desmantelamiento de las líneas de transmisión asociadas, se establecen las medidas de manejo necesarias para garantizar la estabilidad del terreno en los sitios intervenidos y la reconfiguración paisajística, considerando también los aspectos concertados con las comunidades y autoridades ambientales.

Para efectos de establecer las medidas de manejo se consideran las siguientes actividades principales en esta etapa:

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- ❖ **Desmante de conductores, cables de guarda y de las torres:** Consiste en el desmante y retiro de las partes que conforman cada una de las torres entre las que se encuentran los aisladores, herrajes, elementos metálicos y otros accesorios, al igual que el desmante y retiro de los conductores y los cables de guarda una vez se defina el abandono final.
- ❖ **Excavaciones para demolición de fundaciones:** Hace referencia a la ejecución de excavaciones para demoler la parte de las fundaciones que sobresalgan o sobrepasen el nivel del suelo como pedestales y placas, y proceder posteriormente al relleno y compactación de estas, buscando dejar el terreno en condiciones similares a las encontradas antes de la construcción de la infraestructura eléctrica.
- ❖ **Clasificación, empaque y transporte de materiales:** Después de realizado el desmante del conductor, cable de guarda, aisladores, herrajes y desarme de las torres y la demolición de fundaciones que sobrepasen el nivel del suelo, es necesario clasificar los materiales para su correcta disposición final, sea reciclaje o entrega a un tercero autorizado para posterior transporte y gestión (Reciclado, disposición en escombreras, reutilización, etc.).



10.1.4.1.3 Alcance

El Plan de desmantelamiento y abandono para el proyecto comprende el abandono final al momento de terminar la etapa operativa. Se proponen los lineamientos para la toma de decisiones y las consideraciones o estudios preliminares, que permitan diseñar o ajustar el Plan de Abandono definitivo con base en los resultados del monitoreo ambiental y otros indicadores operativos recolectados durante la vida útil del proyecto. Para esta etapa se presenta, información sobre las opciones a considerar antes de determinar el desmantelamiento de todas las estructuras.

10.1.4.1.4 Procedimiento

De acuerdo con las actividades anteriores se estipulan las siguientes medidas generales de manejo para el caso del abandono:

- Durante el desmante y retiro de los conductores, se deben recoger y retirar todos los residuos generados por esta actividad.
- A fin de asegurar la reconformación paisajística se deben demoler las cimentaciones de las torres especialmente cuando estas sobresalen de la superficie; esta actividad se debe realizar siguiendo buenas prácticas de construcción, ejecutándola de tal manera que no causen daños innecesarios a estructuras, vías, servicios públicos, propiedades o cultivos localizados cerca.
- Posterior a la demolición de las estructuras se procederá a recuperar las características topográficas de la superficie del sitio de torre, para restablecer las condiciones morfológicas iniciales. Los vacíos creados por el retiro de los materiales demolidos deberán ser sustituidos con tierras aptas para actividades asociadas al uso final designado.
- Los escombros y demás residuos originados deberán ser retirados totalmente, acondicionados y transportados para su disposición final en sitios autorizados. En cuanto a la ubicación de los sitios de disposición final de escombros y demás residuos sólidos, estos se deberán determinar en el momento en que se lleve a cabo

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

el desmantelamiento de la línea, ya que pueden presentar cambios significativos en la expansión urbana y usos de la tierra.

- El contratista retirará toda la señalización de carácter temporal (utilizada durante la etapa de abandono y restauración final), y la que haya permanecido de la operación de proyecto, así mismo todos los residuos sólidos que se encuentren en el derecho vía (limpieza final) y la infraestructura instalada para el manejo de estos (canecas de almacenamiento, estructuras de acopio temporal), durante las obras de abandono.

A continuación, se describen las actividades específicas:

1. Señalización

Las áreas donde se realicen los trabajos de abandono serán señalizadas y delimitadas, prohibiendo el paso al personal ajeno a estas actividades, como una medida de prevención contra accidentes. Los elementos de señalización deben ser de fácil comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad, deberán indicar las limitaciones de uso y la clase de riesgo que se corre al utilizar o acercarse al sitio. La implementación de estas señales involucra labores de mantenimiento como limpieza, pintura, reparación, reubicación o reemplazo. Esta señalización deberá ser de carácter preventiva, reglamentaria e informativa.

2. Desmantelamiento



Se realizará primero un inventario de los equipos de las líneas de transmisión, con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes en que se desarmarían y condiciones de conservación, al igual que de estructuras metálicas existentes. Luego se desenergizará la línea antes del desmontaje de esta, esto con el fin de evitar cualquier tipo de electrocución durante las labores de desmontaje de los conductores.

Luego se procederá al desmonte y retiro de conductores, aisladores, anclajes y estructuras en suspensión y los cables de guarda. Después se realizará el desarme y retiro de torres. Posteriormente se demolerán las fundaciones que sobrepasan el nivel del suelo, y estos sitios se rellenarán, compactarán y se empradizará.

Los materiales susceptibles de ser aprovechados se retirarán de la zona del proyecto por un contratista externo o personal encargado, debidamente autorizados, que emitan los certificados respectivos. En general los residuos serán llevados al relleno sanitario o a sitios de acopio de material reciclable, con el fin de hacer el manejo integral de los residuos, desde su generación hasta su disposición final, a la luz de lo establecido en la normatividad vigente.

3. Restauración de sitios intervenidos

Corresponde a las actividades tendientes a dejar las zonas en condiciones similares a las encontradas antes de construir la línea; en definitiva, la superficie debe quedar en condiciones similares a las del entorno inmediato y preparada para soportar otro uso que se pudiera prever. Por lo tanto, en todos los sitios que se haya modificado la superficie natural del terreno, se deben restaurar, hasta donde sea posible, las condiciones topográficas originales.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

La superficie del suelo donde se hallaba cada torre se deberá cubrir con una capa de aproximadamente cinco (5) cm de material de descapote, antes de su revegetalización, este material de suelo orgánico se podrá conseguir en el área de influencia.

10.1.4.1.5 Manejo, tratamiento y disposición final de residuos

Los residuos serán almacenados separadamente de acuerdo con sus posibilidades de rehúso o reciclaje, para reducir el volumen que vaya a disposición final, en su manejo se aplicará la ficha correspondiente del PMA. En la recuperación morfológica se estima la generación de volúmenes mínimos de residuos, los cuales serán manejados conforme la ficha correspondiente del PMA.

10.1.4.1.6 PROPUESTA DE USO FINAL DEL SUELO

La restauración final del suelo debe estar en concordancia con la vocación de uso (uso potencial) del suelo para la zona. En el proyecto la vocación de uso que más sobresale es la vocación ganadera y agrícola, en este caso deben ser reacondicionadas para ser reincorporadas a este tipo de uso de la tierra; es importante especificar que después del desmantelamiento del proyecto se ajustará esta actividad al Plan del Ordenamiento Territorial del municipio.



10.1.4.1.7 ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN A LAS COMUNIDADES

Como se planteó en los Planes de Manejo y en el Plan de Monitoreo Social, se requiere, que, así como se mantendrán informadas a las comunidades del área de influencia de todos los avances y etapas del proyecto, de igual manera se informará a las comunidades en el momento que se tome la decisión de abandono del proyecto, así como del manejo, tratamiento y demás medidas adoptadas para la zona, en el momento de la clausura.

La estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia, acerca de la finalización del proyecto se enfoca en minimizar los conflictos que genere el abandono a fin de anticipar su manejo o administración. El programa de información social dará aviso sobre el inicio de los estudios previos al abandono (cinco años antes) y de sus resultados, incluyendo la información sobre los proyectos propuestos.

Durante todo el proceso las comunidades deberán contar con el acompañamiento del área ambiental y social del dueño del proyecto, esto acorde con la exigencia de la legislación colombiana y también como política de responsabilidad social clara e incluyente. De esta manera el proyecto deberá generar mecanismos adecuados de interacción, información y orientación a las comunidades sobre todas las actividades y momentos tanto del plan como del proyecto, garantizando así relaciones armónicas, bajo un ambiente de respeto y mutuo entendimiento entre las partes. Toda la información entregada durante las diferentes etapas tanto de abandono de instalaciones temporales, como de abandono final deberá ser oportuna y veraz.

Para esto se planean reuniones-taller de información y divulgación con las organizaciones sociales reconocidas existentes o que sean creadas durante la vida útil del proyecto, entre

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

ellas: Juntas de Acción Comunal, comunidad comercial, propietarios de los predios, Organismos Gubernamentales y no Gubernamentales que tengan presencia en la zona de influencia del proyecto y para los que se desarrollarán las siguientes actividades:

- Socialización de las estadísticas de empleo (directo o indirecto).
- Diseñar un boletín informativo con la finalidad de complementar la información entregada directamente a las comunidades aledañas al Proyecto y a las autoridades, generando un mecanismo de participación abierto por parte del Proyecto, que permita conocer las actividades que se plantearon para el abandono y restauración definitiva del área afectada.
- Definir los mecanismos para recibo de inquietudes o quejas de las comunidades y las autoridades.

10.1.5 PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

El desarrollo de un proyecto trae impactos negativos sobre el ambiente; siendo necesario buscar las medidas más apropiadas para manejar dichos efectos. Si bien se reconocen como medidas para el manejo de los impactos a las acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación, éstas tienen un ámbito de aplicación diferente, de acuerdo con el componente ambiental que se afecte.


Para el caso de la biodiversidad, muchas veces las medidas enfocadas a la prevención, mitigación o corrección no son suficientes, o por la magnitud del proyecto, es inevitable causar la pérdida del componente biótico y, por tanto, es irrecuperable el efecto causado.

No obstante, existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias dirigidas a resarcir o retribuir al entorno natural o las comunidades los efectos negativos ocasionados. Es decir, se busca reemplazar la pérdida de la biodiversidad, en otro lugar con la conformación de este mismo recurso.

Para el desarrollo de las actividades relacionadas con la Construcción y operación del proyecto línea de transmisión de energía eléctrica de 110 kv del proyecto solar "PV La Unión" a la subestación de Montería se plantea el cambio en el uso del suelo. Teniendo en cuenta que dicha intervención y cambio, causa un impacto tanto a la cobertura como al ecosistema se deben aplicar medidas para compensar aquellos impactos residuales que quedaron luego de aplicar la jerarquía de la mitigación en la ejecución de las diferentes obras.

Con base a lo anterior y atendiendo lo establecido en el manual para la asignación de compensación por pérdida de Biodiversidad resolución 1517 de 2012, las medidas de compensación "Consiste en acciones dirigidas a resarcir y retribuir a la biodiversidad por los impactos negativos no prevenibles, mitigables o corregibles generados por proyectos, obras o actividades; de manera que se garantice la conservación efectiva en un área del mismo tipo de ecosistema con igual o mayor viabilidad, bajo nivel de amenaza y un adecuado nivel de protección."

Este numeral presenta los lineamientos generales para dar respuesta a ¿Qué y cuánto Compensar?, ¿Dónde compensar? y ¿Cómo compensar?, adoptados por la resolución

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1517 de 2012 en el manual para la asignación de compensación por pérdida de Biodiversidad, así como los ajustes de la segunda versión del manual (agosto, 2014).

10.1.5.1 Causalidad de la obligación

Para el desarrollo del proyecto línea de transmisión de energía eléctrica de 110 kv del proyecto solar “PV La Unión” a la subestación de Montería, se requiere el cambio en el uso del suelo en los lugares donde se ubicarán y desarrollarán las actividades constructivas y de operación estas actividades están distribuidas en área de intervención.

Las coberturas presentes en el área de intervención presentan un área total de 21,26 ha, distribuidas así en 9 unidades de las cuales la cobertura de pastos limpios es la que mayor área presenta con 14,53 ha, seguida del mosaico de pastos con espacios naturales con 3,36 ha y de pastos arbolados con 1,57 ha, equivalentes al 68,33%, 7,37% y 3,56% respectivamente. En menor proporción se tienen coberturas de tejido urbano, zonas industriales, canales, redes viales, entre otros (Ver Tabla 62 y **Figura 7**).



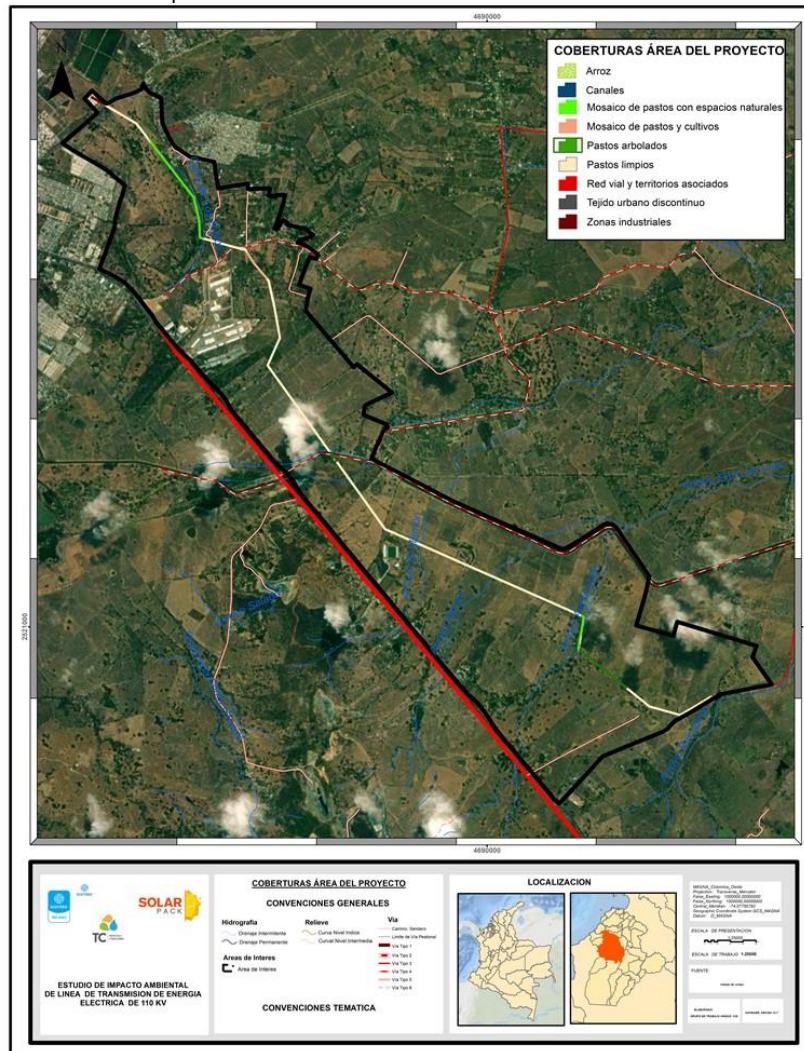
 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 7. Coberturas presentes en el área de intervención de la línea de transmisión



Fuente. Elaboración consultor



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 62. Coberturas presentes en al área de la línea de transmisión

Coberturas del área de la línea de transmisión	Área (ha)	Área (%)
Arroz	0,66	3,10
Canales	0,04	0,20
Mosaico de pastos con espacios naturales	3,36	15,81
Mosaico de pastos y cultivos	0,76	3,56
Pastos arbolados	1,57	7,37
Pastos limpios	14,53	68,33
Red vial y territorios asociados	0,05	0,26
Tejido urbano discontinuo	0,003	0,02
Zonas industriales	0,29	1,35
Total	21,26	100,00

Fuente. Elaboración consultor

10.1.5.2 Cálculo del área a compensar

Para el cálculo del área a compensar, se aplicaron los factores de compensación por pérdida de biodiversidad definidos para los ecosistemas naturales terrestres que se presentan en el Anexo 2 Lista de Factores de compensación del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012).

Los ecosistemas como lo indica el Manual de Compensaciones del componente biótico "...de ecosistemas naturales terrestres continentales y vegetación secundaria" en el área de intervención se asimilan únicamente a las coberturas que como mosaicos incluyen espacios naturales; las demás no corresponden a ecosistemas naturales o secundarios. Sobre los mosaicos con espacios naturales se calcularon los factores de compensación propuestos por el Manual: (Tabla 63).

Tabla 63. Compensación para las coberturas con espacios naturales en el área de influencia

Ecosistema	Área (Ha)	%	Representatividad	Rareza	Remanencia	Tasa de Transformación	Factor de compensación
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú	3,36	15.81	2	1,75	3	1,25	8

Fuente: Elaborador por consultor

A partir del listado nacional de factores de compensación para ecosistemas naturales terrestres propuestos por el MADS (2012) y teniendo en cuenta las variables sucesionales, adaptativas y de importancia ambiental de las coberturas vegetales a intervenir, así como su representatividad dentro de los ecosistemas, biomas y distritos biogeográficos presentes en el Área de Influencia del Proyecto; se definió la proporción a compensar en función de la unidad de área afectada. De acuerdo con los estimados de intervención, las áreas a compensar por cobertura se presentan en la **Tabla 64**



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 64. Áreas para compensar de acuerdo con listado de factores de compensación del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

ECOSISTEMA	ÁREA HA	%	Factor de compensación	Área a compensar
Mosaico de pastos con espacios naturales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Sinú	3.36	15.81	8	26.88

Fuente: Elaboración consultor a partir de MADS (2012).

10.1.5.3 Donde compensar

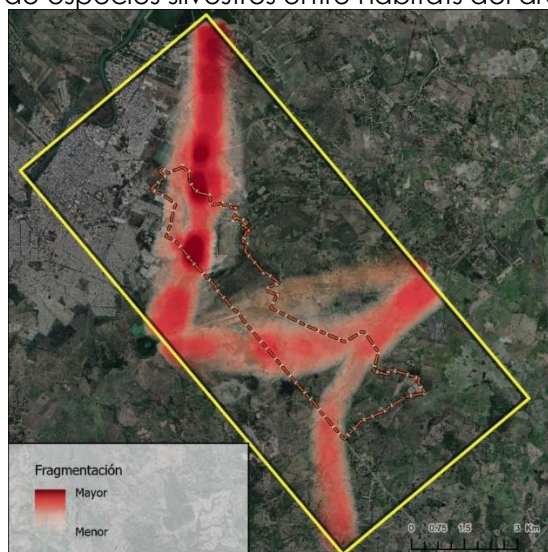
10.1.5.3.1.1 Selección de áreas para realizar la compensación



Las compensaciones deben dirigirse a la conservación de áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que ofrezcan una oportunidad de conservación efectiva, como son las áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP o áreas priorizadas para este fin por la autoridad ambiental regional, (CVS).

Además, deben localizarse dentro del área de influencia del proyecto o en su defecto dentro de las subzonas hidrográficas donde se encuentre el proyecto o subzonas circundantes.

Para la selección de los sitios de compensación se debe tener en cuenta las áreas establecidas como prioridades de conservación para la CVS. En particular, el estudio de fragmentación dio como resultado la necesidad de compensar en sectores que propendan por la recuperación de la conectividad, especialmente asociado a las coberturas de Bosque de Galería y Ripario, pues son estas rutas las utilizadas por especies sombrillas como corredores ecológicos entre Sierra Chiquita, humedales periurbano y el río Sinú. En la **Figura 8** se observan las prioridades de conservación para el área de influencia.

Figura 8. Mapa isométrico del modelo de fragmentación en las áreas de mayor conectividad funcional de especies silvestres entre hábitats del área de influencia



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Fuente: Elaboración consultor

Así mismo, se realizó la consulta en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2020-2031, en donde identificó la línea estrategia 2 "Conocimiento, conservación, uso y manejo de la biodiversidad en el marco de la sostenibilidad", la cual contempla como Acciones prioritarias la Identificación y zonificación de áreas potenciales para incluir al portafolio de áreas de compensación por pérdida de la biodiversidad en ecosistemas terrestres y marino costeros y Restauración de ecosistemas con énfasis en conectividad, para la recuperación de la estructura ecológica natural de soporte, para lo cual plantea como resultado proyectos de restauración desarrollados en ecosistemas estratégicos, especialmente de conectividad ecológica, que es el objetivo principal de la compensación a realizar por este proyecto.



10.1.5.4 Como compensar

El cómo compensar deberá ir encaminado a los lineamientos estipulados dentro del manual de compensación por pérdida de biodiversidad, como se observa en la Tabla 65

Tabla 65. Acciones de compensación contempladas para conservación y restauración

Acciones de compensación	Medida
Acciones de conservación en áreas nuevas	Apoyo a la creación de nuevas áreas protegidas públicas y su plan de manejo ambiental
	Crear nuevas áreas protegidas privadas y su plan de manejo ambiental
	Establecimiento de acuerdos de conservación voluntarios, de incentivos para el mantenimiento y conservación de las áreas, servidumbres ecológicas u otros (PSA, RED++, etc)
Acciones de conservación en Áreas protegidas existentes	Financiación del diseño, implementación y monitoreo del Plan de manejo / Restauración ecológica
	Ampliación y restauración ecológica
Acciones de Restauración Ecológica	Restauración, rehabilitación y Recuperación
	Reforestación protectora
	Herramientas de manejo de paisaje, proyectos silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc, en áreas agrícolas y ganaderas. Herramientas de manejo de paisaje, proyectos silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc, en áreas agrícolas y ganaderas

Fuente: Elaboración consultor a partir de MADS (2012).

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

El MADS (2012), establece que las medidas de compensación deberán garantizar la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente, refiriéndose a áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantengan especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema impactado; es decir, que tengan una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico. Es decir, lugares priorizados por un portafolio de áreas prioritarias de compensación, generados por las autoridades ambientales regionales y/o Sistema Nacional y Regional de Áreas Protegidas, donde se logre generar una nueva acción de conservación.



Las áreas de intervención de ecosistemas naturales y de vegetación secundaria que no se puedan prevenir, mitigar o corregir por las actividades del proyecto, deberán ser compensadas con el fin de evitar pérdidas netas en la biodiversidad. Por lo que se propone compensar con una estrategia de 3 x 3 (625 árboles por hectárea) realizando aislamiento, establecimiento y mantenimiento por tres años en el corredor ecológico Sierra Chiquita y humedales periurbano de la ciudad de Montería. Para seleccionar las áreas en donde realizar la compensación por pérdida de biodiversidad, es necesario establecer acuerdos con los propietarios para destinar terrenos con fines de conservación y concertaciones con CVS. El propósito es dar prioridad a las áreas de sensibilidad biótica alta de espacios naturales y vegetación secundaria, además de las áreas de conectividad entre ecosistemas naturales como las márgenes de cuerpos de agua.

10.1.5.5 Costos para el plan de compensación

Los costos del plan de compensación en las actividades de aislamiento, establecimiento y mantenimiento por tres años para el área a compensar de 26,88 Ha (625 árboles por hectárea), se establecen en la Tabla 66, Tabla 67, Tabla 68 y Tabla 69, mientras que el cronograma de actividades están asociado a las actividades a realizar en cumplimiento de la ficha 13 PMA -2.1:

Tabla 66. Costos de Aislamiento.

COSTOS DE AISLAMIENTO					
ITEM	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total / Ha (\$)	Valor Total proyecto
1. COSTOS DIRECTOS					
1.1. MANO DE OBRA					
Trazado	Jornal	2	50.000,00	100.000,00	2.688.000,00
Ahoyado	Jornal	1	50.000,00	50.000,00	1.344.000,00
Transporte menor		1	50.000,00	50.000,00	1.344.000,00
Hincado	Jornal	2	50.000,00	100.000,00	2.688.000,00
Templado y Grapado	Jornal	2	50.000,00	100.000,00	2.688.000,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				400.000,00	10.752.000
1.2. INSUMOS					
Alambre de Pua (Rollo)	Rollo	4	120.000,00	480.000,00	12.902.400,00
Postes	Unidad	44	10.000,00	440.000,00	11.827.200,00
Tensores	Unidad	14	3.500,00	49.000,00	1.317.120,00
Grapa	Kg	4	9.700,00	38.800,00	1.042.944,00
Transporte Menor				100.780,00	2.708.966,40

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

SUBTOTAL INSUMOS				1.108.580,00	29.798.630
TOTAL COSTO DE AISLAMIENTO				1.508.580,00	40.550.630

Fuente. Consultor.



Tabla 67. Costos de Establecimiento

CATEGORÍA DE INVERSIÓN	Unidad	Cantidad / Ha	Valor Unitario (\$)	Valor Total/Ha (\$)	Valor Proyecto Total (\$)
COSTOS DIRECTOS					
1.1. MANO DE OBRA					
Preparación terreno	Jornal	10	50.000	500.000,0	
Adecuación de caminos	Jornal	2	50.000	100.000,0	
Plateo	Jornal	2	50.000	100.000,0	
Trazado plantación	Jornal	2	50.000	100.000,0	
Ahoyado	Jornal	2	50.000	100.000,0	
Aplicación de correctivos	Jornal	1	50.000	50.000,0	
Aplicación de fertilizantes	Jornal	1	50.000	50.000,0	
Plantación (siembra)	Jornal	2	50.000	100.000,0	
Control fitosanitario	Jornal	1	50.000	50.000,0	
Reposición (Replante)	Jornal	1	50.000	50.000,0	
Transporte interno de insumos	Jornal	2	50.000	100.000,0	
SUBTOTAL MANO DE OBRA				1.300.000,0	34.944.000
1.2. INSUMOS					
Cal Agrícola	Kg	125,0	180	22.500,0	
15-15-15	Kg	31,0	2.500	77.500,0	
Gallinaza	Kg	125,0	380	47.500,0	
Herbicida	Lt	2,0	24.250	48.500,0	
Rafaga	Lt	1,0	37.900	37.900,0	
Lorsban polvo	Kg	1,0	32.700	32.700,0	
SUBTOTAL INSUMOS				266.600,0	7.166.208
TOTAL COSTOS DIRECTOS				1.566.600,0	42.110.208
2. COSTOS INDIRECTOS					
Herramientas				65.000,0	1.747.200
Transp. Insumos				26.660,0	716.621
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				91.660,0	2.463.821
SUBTOTAL COSTO ESTABLECIMIENTO				1.658.260,0	44.574.029

Fuente. Consultor.

Tabla 68. Costos de Mantenimiento

CATEGORÍA DE INVERSIÓN	Unidad	Cantidad / Ha	Valor Unitario (\$)	Valor Total/Ha (\$)	Valor Proyecto Total (\$)
COSTOS DIRECTOS					
1.1. MANO DE OBRA					
Limpías	Jornal	6	50.000	300.000,0	8.064.000
Material Vegetal	Arboles	62	1.800	111.600,0	2.999.808
Control fitosanitario	Jornal	6	50.000	300.000,0	8.064.000
SUBTOTAL MANO DE OBRA					19.127.808
2. COSTOS INDIRECTOS					

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS		Código: MI-AYC-F-INFT
	INFORME TÉCNICO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		Versión: 01
	CAPITULO 10: PLANES Y PROGRAMAS		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Herramientas	Global	3	43.080	129.240,0	3.473.971
SUBTOTAL COSTOS					\$ 22.601.779
COSTO MANTENIMIENTO x 3 AÑOS					\$ 67.805.338

Fuente. Consultor.

Tabla 69. Resumen de costos

Actividad	Valor	Cantidad	Valor total
Viveros (compra plántulas)	\$ 1.800	18090	\$ 32.562.000
Establecimiento	\$ 44.574.029	1	\$ 44.574.029
Aislamiento	\$ 40.550.630	1	\$ 40.550.630
Mantenimiento (Limpías)	\$ 22.601.779	3	\$ 67.805.338
Total			\$ 185.491.997
ADMINISTRACIÓN 20%			\$ 37.098.399
UTILIDAD 5%			\$ 9.274.600
IMPREVISTOS 5%			\$ 9.274.600
IVA SOBRE UTILIDAD (19%)			\$ 1.762.174
TOTAL			\$ 242.901.770