

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

**CAP 10.1.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y
ABANDONO**

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

(VERSIÓN 5.0)

11/08/2022

INGENOSTRUM COLOMBIA

CARRERA 12 N. 79 - 50

BOGOTÁ D.C.

TEL: +57-3229914

2021



GESTION DE CALIDAD

REVISIÓN	PRIMER BORRADOR	REVISIÓN 1	REVISIÓN 2
Preparado por	John William Galindo Aya	Equal Consultoría y servicios ambientales SAS (DIC 2021-ENE 2022)	ENEL Colombia SAS (FEB-MAR 2022)
Aprobado por	Ingenostrum Colombia SAS		
Archivo	CAP 10.1.4 Plan de desmantelamiento y abandono		

ÍNDICE GENERAL

10	PLANES Y PROGRAMAS	5
10.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	5
10.1.4	Plan de desmantelamiento y abandono	5
10.1.4.1	Actividades.....	19
10.1.4.2	Manejo y disposición de los residuos generados durante el desmantelamiento	36
10.1.4.3	Análisis del estado de compromisos del programa de gestión social ...	39
10.1.4.4	Bibliografía	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 10.1 Relación impactos, medidas de manejo a implementar en el PMA, indicador y valor esperado	7
Tabla 10.2 Obras de estabilización a considerar de acuerdo con las formas y mecanismos de erosión operantes.....	31
Tabla 10.3 Acciones de mantenimiento de la siembra de árboles y arbustos.....	36
Tabla 10.4 Manejo y disposición de los residuos sólidos generados durante el desmantelamiento	37

10 PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.4 Plan de desmantelamiento y abandono

El plan de desmantelamiento y abandono especifica las medidas que se adoptarán al término de la vida útil del proyecto Parque solar fotovoltaico Guayepo III de 200 MW y su línea de evacuación de 500 kV. Este plan se ejecutará en dos (2) etapas: i) al finalizar la etapa constructiva relacionada con el manejo de las instalaciones temporales, como unidades portátiles, casetas de seguridad, campamento, cerramientos, malacates y pescantes; y ii) en la etapa Post Operativa del proyecto, en la cual se ejecutará el desmantelamiento de la infraestructura inherente al proyecto, esta etapa ocurrirá una vez finalizada la etapa operativa del Parque solar fotovoltaico Guayepo III de 200MW y su línea de evacuación de 500 kV, proyectada para 30 años, sin descartar que debido a las características de este tipo de instalaciones, se pueda evaluar extender el período de funcionamiento.

El proceso de desmantelamiento y abandono está diseñado para ejecutarse de forma gradual y sistemática, se encamina a retirar de forma ordenada, segura y limpia los componentes del proyecto; reparar los efectos causados por las diferentes actividades desarrolladas; y realizar la recuperación morfológica y paisajística del lugar; así como el diseño de un cronograma de desmantelamiento; y el establecimiento de un tiempo para el seguimiento a las medidas implementadas.

Durante la etapa post operativa se realizará el retiro de todas las estructuras construidas e instaladas en las etapas de construcción y operación del parque solar fotovoltaico y su línea de evacuación, entre las que se incluyen: el desmantelamiento de los módulos o paneles fotovoltaicos, estructuras de soporte, sistema de cableado, seguidores, subestación eléctrica, línea de alta tensión, fundaciones, bodegas, oficinas, cerramiento perimetral, instalaciones sanitarias, etc. Además, se retirarán todos los elementos de desecho y se enviarán a un lugar

autorizado para reciclaje o disposición final, según corresponda y de acuerdo con la normativa vigente.

Este documento se elabora teniendo en cuenta los lineamientos técnicos y los requisitos legales establecidos en los Términos de Referencia para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en proyectos de uso de energía solar fotovoltaica (TdR-015), los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA en Proyectos de Sistemas de transmisión de energía eléctrica (TdR-017) y el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015¹. Con la ejecución de este plan se aspira que una vez se realice el desmantelamiento y abandono de las áreas intervenidas, estas presenten condiciones similares o mejores a las encontradas en el momento de iniciar la construcción del proyecto.

Lo anterior, sumado a que en las diferentes fases de ejecución del proyecto se aplicarán las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, con las cuales se busca evitar, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto. La Tabla 10.1 resume los impactos, las medidas de manejo, los indicadores y sus respectivos valores esperados, contemplados en el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

¹ Decreto 1076 de 2016." Artículo 2.2.2.3.9.2 De la fase de desmantelamiento y abandono

Tabla 10.1 Relación impactos, medidas de manejo a implementar en el PMA, indicador y valor esperado

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> • Generación o activación de procesos denudativos • Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo • Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje • Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial 	GIII-PMA-AB-01	Manejo de taludes y escorrentía	Estabilización de taludes en las vías y obras construidas en la línea de transmisión, ZODME y parque solar.	(Número de taludes estabilizados / Número de taludes objeto de estabilización) x 100.	100
			Estabilización y protección de taludes mediante empedradización	(Número de taludes empedradizados/ Número de taludes intervenidos y estabilizados) x 100.	100
			Estabilización y protección de taludes con evidencia de procesos de remoción o erosivos.	(Número de taludes con evidencia de procesos erosivos / Número de taludes intervenidos) x 100	100
			Manejo y transporte de material de sobrante de excavación	(Sumatoria del volumen de material sobrante de excavación manejado, transportado y dispuesto en ZODMES y sitios autorizados / Volumen total de material sobrante de excavación generado) x 100.	100
			Mantenimiento de obras de protección y drenajes	(Número de obras de protección y drenaje que recibieron mantenimiento / Número de obras de protección y drenaje construidas) x 100	100
			Control de sedimento transportados por escorrentía	(Área controlada o protegida contra erosión y arrastre de sedimentos / Sumatoria de áreas descapotadas, con excavaciones abiertas y áreas de acopio) x 100.	100
			Manejo y transporte de escombros	(Volumen de RCD manejados y transportados a sitios autorizados / Volumen de RCD generados) x 100.	100
<ul style="list-style-type: none"> • Generación y /o activación de procesos denudativos • Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo 	GIII-PMA-AB-02	Manejo de materiales, residuos de construcción y demolición (RCD), y zonas de disposición final- ZODME	Adquisición de material de construcción.	(Cantidad de material adquirido en canteras y/o proveedores autorizados /Cantidad de material requerido en la obra) x 100	100
			Transporte de materiales de construcción, equipos y RCD.	(Número de inspecciones realizadas / Número de inspecciones programadas para transporte de material, equipos y RCD) x100	100
				(Número de inspecciones que cumplen con los lineamientos o requisitos de transporte de material de construcción, equipos, RCD y sobrantes de excavación / Número de inspecciones realizadas) x 100	100
			Almacenamiento temporal de materiales de	(Número de inspecciones que cumplen al 100% con los lineamientos de manejo y almacenamiento	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial Alteración de la calidad del aire por material particulado. 			construcción, equipos y RCD	de material de construcción, equipos y RCD / Número de inspecciones realizadas) x 100	
			Manejo y disposición final de sobrantes de excavación y RCD.	(Sumatoria del volumen de material sobrante de excavación manejado, transportado y dispuesto en la ZODME/ Volumen total de material sobrante de excavación generado) x100.	100
				(Volumen de RCD manejados y transportados a sitios autorizados /Volumen de RCD generados) x100.	100
			Señalización de la ZODME	(Área señalizada para ZODME /Área empleada en ZODME) x 100	100
			Control del volumen de material dispuesto en el ZODME	(Volumen de material sobrante de excavación dispuesto en el ZODME (m ³) / Capacidad máxima de la ZODME (m ³)) x100	100
			Revegetalización de ZODME	(Área revegetalizada de la ZODME (m ²) /Área total de la superficie de la ZODME (m ²)) x 100	100
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial Alteración de la calidad del aire por emisión de gases Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje 	GIII-PMA-AB-03	Manejo de residuos sólidos	Selección y separación de Residuos Sólidos RS	(<i>PRSA+PRNA+PRSP+PRSE</i>) (Kg) / (Peso total de residuos sólidos generados en el proyecto (Kg)) x 100	100
			Inspección de los sitios de acopio y/o almacenamiento temporal de los RS	(Número de inspecciones realizadas en los sitios de acopio y/o almacenamiento temporal de Residuos Sólidos / Número de inspecciones programadas) x 100	100
				(Cantidad de inspecciones satisfactorias / Cantidad de inspecciones realizadas) x 100	100
			Recolección y transporte interno y/o externo de los RS	(Número de inspecciones realizadas /Número de viajes realizados) x100	100
				(No. de inspecciones satisfactorias a vehículos recolectores y transportadores de RS/ No. de inspecciones realizadas) x 100	100
			Presentación de los RS	Peso RS entregado a tercero autorizado (<i>PRSA</i> ¹ + <i>PRNA</i> ¹ + <i>PRSP</i> ¹ + <i>PRSE</i> ¹) (Kg) / Peso RS separados en la fuente (<i>PRSA</i> + <i>PRNA</i> + <i>PRSP</i> + <i>PRSE</i>) (Kg)) x 100	100
(Número de inspecciones realizadas al sistema de documentación de disposición de RS/ Número de inspecciones programadas) x100	100				
Capacitaciones al personal vinculado al proyecto	(Número de personas que aprobaron satisfactoriamente la evaluación de las capacitaciones sobre el manejo de puntos ecológicos para separación correcta de residuos/ Número total de trabajadores) x 100	100			

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial Alteración de la calidad del aire por emisión de gases Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural Alteración de hábitats de la fauna local Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática 	GIII-PMA-AB-04	Manejo del recurso hídrico y residuos líquidos	Compra de agua de terceros autorizados.	Volumen de agua comprada a terceros autorizados (litros) / Volumen de agua utilizada en el proyecto (litros)	100
			Manejo de residuos líquidos domésticos	((Número de trabajadores por frente de trabajo/15) / (Número de unidades sanitarias instaladas)) * 100	100
				(Número de mantenimientos realizados en todas las unidades sanitarias / Número total de mantenimientos programados en unidades sanitarias) *100.	100
				(Número de mantenimientos realizados en todos los sistemas de almacenamiento / Número. total, de mantenimientos programados en sistemas de almacenamiento) *100.	100
				(Volumen de residuos líquidos domésticos entregados a terceros autorizados / volumen de residuos líquidos domésticos generados) * 100	100
				Manejo de residuos líquidos peligrosos	Volumen de residuos líquidos peligrosos entregados a terceros autorizados / volumen de residuos líquidos peligrosos generados) * 100
			Capacitación al personal vinculado	(Número de capacitaciones ejecutadas/Número de capacitaciones programadas) *100	100
(Número de personas que en su evaluación evidenciaron el entendimiento de las actividades a realizar en cada una de las ocupaciones de cauce / Número total de trabajadores a cargo del desarrollo de la actividad) * 100	100				
<ul style="list-style-type: none"> Cambio en el patrón de drenaje Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial Alteración de la hidrobiota incluyendo la fauna acuática Generación o activación de procesos denudativos 	GIII-PMA-AB-05	Manejo de cruces de cuerpos de agua	Ejecución de obras de ocupación de cauces	(Número de estructuras de drenajes autorizadas por ANLA y construidas sobre las corrientes superficiales / Número de obras de drenaje proyectadas y con permiso de la autoridad ambiental) *100	100
			Mantenimiento de obras de ocupación de cauces	(Número de inspecciones, mantenimientos y limpiezas realizadas / Número inspecciones, mantenimientos y limpiezas programadas) x 100	100
			Capacitación al personal vinculado	(Número de personas que en su evaluación evidenciaron el entendimiento de las actividades a realizar en cada una de las ocupaciones de cauce / Número total de trabajadores a cargo del desarrollo de la actividad) * 100	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	GIII-PMA-AB-06	Manejo de campos electromagnéticos	Análisis de campos electromagnéticos durante la operación de la línea de evacuación, bahía de conexión a la subestación Sabanalarga y subestación Martillo	(No de monitoreos ejecutados/ No de monitoreos programados) X 100	100
				(No de monitoreos que cumplen los niveles admisibles de ondas electromagnéticas de acuerdo con lo establecido en el RETIE 9-0703 del 30 de agosto de 2013 / No de monitoreos realizados para poder cumplir con el 100% de la normatividad) * 100	100
			Sensibilización a trabajadores con contacto permanente a infraestructura eléctrica	No de asistentes a las reuniones de sensibilización / No Total de trabajadores	100
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire por emisión de gases Alteración de la calidad del aire por material particulado Alteración de los niveles de presión sonora 	GIII-PMA-AB-07	Manejo de emisiones atmosféricas: aire y ruido	Control de emisiones de material particulado en vías	(Kilómetros de vías humectadas / Kilómetros de vías a utilizar que requieran de humectación) *100	100
			Control de emisiones de material particulado en vehículos de transporte de materiales	(Número de vehículos de transporte de materiales, cubierto con carpa / Número de vehículos de transporte de materiales utilizados para el proyecto) *100	100
			Control de emisiones de material particulado en centros de acopio de material (Agregados pétreos y de construcción)	(Área de acopios cubiertos / Total de área de acopios del Proyecto) *100	100
			Control de emisiones de gases.	(Inspección de realizadas a vehículos que cumplen con la normatividad legal vigente/ Vehículos vinculados al proyecto) *100	100
			Control de ruido.	(Número de equipos y maquinaria con mantenimientos / Número de equipos y maquinaria existente en el Proyecto) *100	100
			Capacitaciones	(N° de personas que en su evaluación evidenciaron el entendimiento de las actividades para reducir las afectaciones de emisiones atmosféricas / N° de personas que asistieron a las capacitaciones) *100	100
<ul style="list-style-type: none"> Cambio en la oferta y demanda de bienes y o servicios Generación o potenciación de conflictos sociales Alteración de la infraestructura social 	GIII-PMA-AB-08	Manejo Intervención en cruces con infraestructura existente	Establecer los protocolos para la intervención en los sitios de cruce existente con las demás empresas superpuestas con el proyecto.	Número de protocolos de intervención realizados con infraestructura de empresas superpuestas /Número de protocolos necesarios programados de intervención con infraestructura actual de otras empresas.	100
			Restituir a las comunidades, empresas o entidades toda aquella infraestructura que se vea afectada total o	Número de actas de vecindad ejecutadas / Número de actas de vecindad programadas *100	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
y de servicios existente			parcialmente por las actividades constructivas.		
			Restituir a las comunidades, empresas o entidades toda aquella infraestructura que se vea afectada total o parcialmente por las actividades constructivas.	Número de Infraestructuras restituida /Número de infraestructura afectada.	100
			Suscribir las correspondientes actas de vecindad en los predios que sean intervenidos, con base en la intervención de la infraestructura existente.	Número de actas de vecindad levantadas (inicio, seguimiento y finalización) / Total de actas de vecindad programadas * 100	100
Alteración a cobertura vegetal	GIII-PMA-BI-01	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	Medidas de mitigación y prevención	(No. de trabajadores para la remoción de la vegetación, descapote y aprovechamiento forestal capacitados / No. total de trabajadores para la remoción de la vegetación, descapote y aprovechamiento forestal vinculados) * 100	100
				(Área a intervenir señalizada / Área total a intervenir) * 100	100
				(Área intervenida por descapote / Área autorizada para el descapote) * 100	100
			Manejo y remoción de cobertura vegetal	(Volumen de aprovechado forestal utilizado / Volumen de aprovechamiento forestal autorizado) *100	100
				(Nº Individuos forestales aprovechados / Nº de individuos forestales programados para aprovechamiento) *100	100
				(Área de intervención con aprovechamiento / área autorizada) *100	100
				(Volumen de residuos dispuesto adecuadamente / Volumen total en residuos del aprovechamiento forestal y desmonte) *100	100
				(Individuos podados/Individuos con interferencia en actividades del proyecto) *100	100
				(Individuos podados con verificación de estado fitosanitario / Individuos podados por interferencia en actividades operativas del proyecto) *100.	100
				(Área con realización de mantenimientos de rocería y control de plagas / área programada para realización de mantenimientos de rocería y control de plagas) * 100	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> Alteración a cobertura vegetal Alteración a ecosistemas terrestres Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural. 	GIII-PMA-BI-02	Manejo de flora arbórea vedada, amenazada y/o endémica	Delimitación de ecosistemas naturales remanentes	(Área de ecosistema remanente cercada / Área de ecosistemas remanentes en el área de proyecto) *100	100
			Recorridos de verificación de especies endémicas o en estado de amenaza	(Área recorrida para verificación de existencia de especies arbóreas, vedadas, amenazadas y/o endémicas / área total a intervenir) *100	100
			Rescate de especies endémicas o estado de amenaza aptos para el traslado	(Nº de individuos trasladados / Nº de individuos con condiciones aptas para el traslado) *100	100
			Supervivencia de individuos brinzales de especies de flora endémica, o en estado de amenaza sometidas a rescate y reubicación	(Nº de individuos sobrevivientes / Nº de individuos trasladados) * 100	70
<ul style="list-style-type: none"> Alteración a cobertura vegetal Alteración de ecosistemas terrestres Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural. Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje 	GIII-PMA-BI-03	Revegetalización de áreas intervenidas o afectadas	Revegetalización y empradización de zonas descapotadas	(Área empradizada / Área programada para empradización) *100	100
				(Área con desarrollo adecuado de vegetación herbácea / Área programada para empradización) *100	100
				(Volumen de agua proveniente de una fuente autorizada /Volumen de agua utilizada para hidratación de áreas revegetalizadas) *100	100
				(Área con rocería y control de plagas durante la etapa operativa del proyecto/área empradizada y/o revegetalizada) * 100.	
			Consolidación de líneas arboladas de especies forestales nativas ornamentales	(No. de árboles plantados / No. de árboles programados para plantación) *100	100
			Procedencia de especies forestales nativas	(No. de árboles sobrevivientes / No. de árboles plantados) *100	90
	(No. de árboles plantados procedentes de viveros certificados / No. de árboles plantados) *100	100			

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> Alteración a la cobertura vegetal Alteración de ecosistemas terrestres Alteración las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural. Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. 	GIII-PMA-BI-04	Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	Señalización de áreas sensibles aledañas a los frentes de obra Señalización de áreas sensibles aledañas a los frentes de obra	(Número de señales instaladas / número de señales programadas para instalar) *100.	100
				(número de señales instaladas en buen estado/número de señales instaladas) *100	100
				(Áreas sensibles señalizadas sin afectación / Áreas sensibles identificadas y señalizadas) *100.	100
Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	GIII-PMA-BI-05	Manejo para especies de flora epífita vascular con categoría de amenaza y/o en veda nacional	Rescate, traslado y reubicación	(Número de individuos de epifitas vasculares rescatados/Número de individuos de epifitas vasculares programados para rescate) *100	60
				(Número de individuos sobrevivientes / Número de individuos reubicados) *100	80
				(Número de mantenimientos realizados / Número de mantenimientos programados) *100	100
Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	GIII-PMA-BI-06	Manejo para especies de flora epífita no vascular con categoría de amenaza y/o en veda nacional	Enriquecimiento	(Número de forófitos sembrados / Número de forófitos programados para siembra) *100	100
			Sobrevivencia	(Número de forófitos sobrevivientes / Número de forófitos sembrados) *100	80
Alteración a comunidades de fauna terrestre	GIII-PMA-BI-07	Manejo de hábitats y poblaciones de fauna terrestre	Señalización de las vías más utilizadas y restricción de velocidad para los desplazamientos durante la ejecución de las actividades	Número de señales para cruces de fauna instaladas /número de señales por instalar	100
			Campaña de rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre terrestre	Área intervenida con ahuyentamiento /Área total del proyecto	100
			Reubicación de la fauna silvestre terrestre rescatada	Número de individuos reubicados/Número de rescates realizados	100
			Capacitaciones ambientales	Numero de capacitaciones impartidas/ Numero de capacitaciones programadas	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	GIII-PMA-BI-08	Manejo de hábitats y comunidades hidrobiológicas	Ecosistemas hídricos registrados previos a las actividades de explanación	Cuerpos de agua con limpieza / cuerpos de agua registrados *100	100
			Implementación de terraplenes, sitio de almacenaje de residuos sólidos y líquidos para prevenir que, por las actividades de explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno, se vean afectados los ecosistemas hídricos generando reducción de hábitats y afectación a las comunidades hidrobiológicas, así como obras civiles temporales con el fin de no atravesar y alterar ningún cuerpo hídrico cercano	Sitos de almacenamiento de sólidos y líquidos delimitados por terraplenes/ Sitos de almacenamiento de sólidos y líquidos *100.	100
			Implementación de cunetas y pendientes para desagües para prevenir que en la adecuación y obras de drenaje se contamine los cuerpos hídricos	Construcciones civiles construidas en cuerpos de agua con uso temporal/ Cuerpos de agua que presenten uso temporal / *100	100
			Implementación de cunetas y pendientes para desagües para prevenir que en la adecuación y obras de drenaje se contamine los cuerpos hídricos	(Sistemas de protección construidos / obras de drenaje construidas) *100 %	100
			Delimitación de áreas de protección donde se resguardará la vegetación cercana al cuerpo de agua interviniendo, y solamente se interviene los sectores estrictamente necesarios	(longitud de barreras construidas / longitud los perímetros de obras que intervienen cuerpos de agua) *100%	100
Alteración de las rutas de vuelo de aves locales y migratorias	GIII-PMA-BI-09	Instalación de desviadores de vuelo	Instalación de desviadores de vuelo sobre las líneas de transmisión eléctrica.	(Número total de desviadores instalados/ Número total de desviadores proyectados) *100%	100
			Evaluación de efectividad de desviadores de vuelo	(Número de monitoreos realizados / número de monitoreos programados) *100 %	100
	GIII-PMA-PS-1		Capacitación del personal del proyecto	(Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas) x100	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje		Manejo del componente paisajístico	Prevención de la intervención de áreas adicionales a las requeridas en los diseños para la realización de las actividades del proyecto.	Área intervenida/Área total contemplada en diseños) x100	100
			Localización de cercas vivas	Localización de cercas vivas. No. Individuos sobrevivientes / No. de individuos plantados) * 100	100
<ul style="list-style-type: none"> Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios Modificación de las condiciones de movilidad Cambio en la actividad económica del suelo Generación de expectativas en la comunidad Generación de empleo temporal Generación y/o alternación de conflictos sociales Cambios en el riesgo de accidentalidad Alteración de la infraestructura social y de servicios existente Cambios de las condiciones de seguridad Cambio en las variables demográficas Modificación en las tradiciones culturales 	GIII-PMA-SOC-01	Información, participación y atención comunitaria	Reuniones informativas de inicio, avance, finalización y abandono con autoridades locales de los municipios de Ponedera y Sabanalarga	(Número de autoridades locales informadas/ Número de autoridades del área de influencia) *100	100
			Reuniones informativas de inicio, avance, finalización y abandono con comunidades del área de influencia del proyecto y propietarios de los predios a intervenir	Número de comunidades del área de influencia informadas mediante reuniones de inicio, avance, finalización de la construcción del proyecto y la etapa postoperativa./Número de comunidades del área de influencia directa) *100	100
				Número propietarios del área de influencia informados mediante reuniones de inicio, avance, finalización de la construcción del proyecto y la etapa postoperativa/ Número de propietarios del área de influencia directa) *100	100
			Manejar las expectativas en la comunidad mediante la implementación de un sistema de comunicación que atienda oportunamente las necesidades de información en las diferentes etapas del proyecto.	(Número de comunidades del área de influencia incluidas en la identificación de actores/Número de comunidades del área de influencia) *100	100
				(Número de actores sociales cubiertos por la estrategia de comunicación/ Número de actores sociales identificados) *100	100
				(Número de herramientas de información y comunicación diseñadas y divulgadas / Número de herramientas de información y comunicación programados dentro de la estrategia de información) * 100	100
				(Número de evaluaciones anuales de la estrategia de información/ Número de evaluaciones programadas) *100	100
			(Número de acuerdos y compromisos en el marco del relacionamiento cerrados y cumplidos con la comunidad y propietarios/Total de acuerdos y compromisos pactados) *100	100	

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
			Fortalecer las organizaciones de base priorizadas en el área de influencia de la construcción del proyecto, posibilitando los espacios de participación y control social	(Número de matrices DOFA aplicadas/ Número de organizaciones de base priorizadas) * 100	100
				Número de planes de acción definidos de manera conjunta con las organizaciones sociales/Número de organizaciones de base priorizadas) * 100	100
				Número de planes de acción culminados /Número de planes de acción definidos) * 100	100
			Proceso de divulgación de la política de empleo perfiles requeridos, número de vacantes, sistema de recepción de hojas de vida y selección de personal en articulación con los intermediarios públicos laborales	Política de empleo, Sistema de Recepción de Hojas de Vida y procedimiento de selección de personal divulgado.	100
				(Número de perfiles y vacantes divulgados/ Número de perfiles y vacantes requeridos) *100	100
			Recepción, atención, gestión y cierre de PQRS	Número de PQRS atendidas/Número de PQRS presentadas) *100	97
Número de PQRS atendidas dentro de los términos/Número de PQRS presentadas) *100	97				
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de infraestructura social y de servicios existente Generación de expectativas en la comunidad Generación y/o alteración de conflictos sociales 	GIII-PMA-SOC-02	Manejo para la afectación a terceros	Levantamiento de actas de vecindad de inicio	(Número de actas levantadas previo al inicio de las obras / Total de infraestructuras sociales y comunitarias aledañas a la zona de la construcción y actividades complementarias) * 100	100
			Levantamiento de actas de vecindad de cierre	(Número de actas de vecindad de cierre levantadas/Número de actas de vecindad de inicio realizadas) *100	100
				(Número compensaciones realizadas / Número de infraestructura afectada por el proyecto) *100	100
				Total de PQRS asociadas con afectación a infraestructura / Total de PQRS recibidas) *100	100
				Total de PQRS asociadas con afectación a infraestructura cerradas provenientes de la comunidad y/o propietarios del área de influencia del proyecto / Total de PQRS recibidas por la comunidad y/o propietarios del área de influencia del proyecto) *100	100
Remoción de la infraestructura eléctrica de	Número de infraestructuras eléctricas de baja y media tensión removidas en los predios del	100			

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
			baja y media tensión (cableado y postes) existente en los predios de localización del Parque Solar	Parque Solar / Número total de infraestructuras eléctricas de baja y media tensión localizadas en los predios del Parque Solar) *100	
<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el riesgo de accidentalidad Generación y/o alteración de conflictos sociales Modificación de las condiciones de movilidad Alteración de la infraestructura social y de servicios existente 	GIII-PMA-SOC-03	Capacitación y concientización al personal vinculado al proyecto	Inducción socioambiental	(Número trabajadores y contratistas reciben la inducción en temas específicos, así como las prohibiciones asociadas a su labor respecto del contenido de la licencia ambiental del proyecto/ Número de trabajadores y contratistas) * 100	100
			Capacitaciones socioambientales	(Número de trabajadores participantes en las actividades del plan de capacitación de manera semestral/ Número total de trabajadores a corte del semestre) *100	80
				(Número de trabajadores capacitados con resultados efectivos) / (Número total de trabajadores capacitados y evaluados) *100	80
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de infraestructura social y de servicios existente Cambios en el riesgo de accidentalidad Generación y/o alteración de conflictos sociales Modificación de las condiciones de movilidad Generación de expectativas en la comunidad 	GIII-PMA-SOC-04	Ingreso a predios, manejo de accesos y prevención de la accidentabilidad	Autorización de ingreso y cierre del acta de entrega de los predios (línea de transmisión)	(Total predios con el restablecimiento de su actividad productiva/ Total de predios intervenidos por las actividades del proyecto) *100	100
			Permisos de uso de acceso	(Número de accesos con permisos para transitar / Número de accesos que requieren solicitud de permisos) * 100	100
			Actas de verificación de acceso inicial y final	(Número de actas realizadas al inicio del proyecto / N° de actas de vecindad programadas para los accesos definidos) *100	100
				(Número de actas realizadas al finalizar la etapa constructiva / Número de actas de vecindad programadas para los accesos definidos) *100	100
			Capacitaciones en prevención y seguridad vial	Directorio de actores sociales incorporando los relacionados con la conectividad y la movilidad.	1
				Número de puntos de señalización vial implementados/Número de puntos de señalización vial definidos por el proyecto* 100	100

IMPACTO POR MANEJAR	NOMENCLATURA PMA	NOMBRE DE L SUBPROGRAMA	MEDIDA DE MANEJO	INDICADOR MEDIDA DE MANEJO	VALOR ESPERADO INDICADOR
				Número de personas vinculadas al proyecto para la actividad de conducción capacitadas/Número de personas vinculadas al proyecto para la actividad de conducción*100	100
				Número de personas de las comunidades del área de influencia capacitadas en seguridad vial/Número de personas de las comunidades del área de influencia seleccionadas para participar en las capacitaciones * 100	100
				(Número de PQRS relacionadas con la seguridad vial/ Número de PQRS total) *100	100
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios • Cambio en la actividad económica del suelo • Generación de expectativas en la comunidad • Generación de empleo temporal • Generación y/o alteración de conflictos sociales • Cambios en el riesgo de accidentalidad 	GIII-PMA-SOC-05	Educación ambiental	Implementar componentes articulados con las comunidades y las autoridades municipales, con el fin de fortalecer las capacidades y habilidades con relación al entorno y las potencialidades existentes dentro del territorio.	Número de talleres de educación ambiental realizados con población del área de influencia/ Número de talleres de educación ambiental programados (mínimo 5 talleres) *100	80
			Capacitar a los niños, niñas y adolescentes de cinco instituciones educativas del área de influencia, en el grado 11, en la introducción de módulos de formación cívica y medio ambiente.	Número de estudiantes del área de influencia del proyecto, en grado 11 participantes en talleres cívicos y de protección de medioambiente/ Número estudiantes del área de influencia del proyecto, en grado 11*100	40
			Capacitar a, por lo menos, 5 líderes comunitarios del área de influencia socioeconómica en la cultura de la concertación y la resolución pacífica de conflictos.	Número de líderes capacitados del área de influencia/ Número de líderes identificados para ser capacitados en el área de influencia *100	5

Fuente: Ingenostrum Colombia S.A.S, 2021

10.1.4.1 Actividades

Cronológicamente la etapa Constructiva y la etapa Post Operativa se encuentran ampliamente distanciadas. La etapa constructiva se encuentra programada para ejecutarse en un periodo de 14 meses desde el inicio del proyecto, mientras que la etapa post operativa tendrá lugar 30 años después, tras terminar la vida útil de proyecto y tendrá una duración de 7 meses; por ende es necesario que previo a la ejecución del abandono, desmantelamiento y restauración final de las áreas intervenidas, se verifique las condiciones normativas y legales, así como las condiciones sociales y ambientales, imperantes en el momento de ejecución del plan de desmantelamiento y abandono.

Antes del finalizar la fase constructiva y previo al inicio de la etapa Post Operativa y como se describe en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015 - “De la fase de desmantelamiento y abandono” se presentarán a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, los estudios que contengan:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- e) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

Dentro de los costos se considerarán a aquellos asociados a: el personal (profesional, técnico, obrero), materiales, maquinaria y equipos.

10.1.4.1.1 Desmantelamiento de instalaciones temporales

Esta actividad es transversal a la construcción de toda la infraestructura del proyecto, puede ejecutarse simultáneamente a la fase constructiva o al finalizar esta fase. De manera general consiste en el retiro de las obras, instalaciones y/o infraestructuras que han sido ubicadas en sitios de uso temporal, como son; el campamento de obra, unidades sanitarias y de tratamiento de agua residuales, almacenamiento de combustible, frentes de trabajo, zonas de acopio temporal, plazas de tendido, casetas de seguridad, cerramientos, malacates, accesos a sitios de torre y las obras de drenaje en la ocupaciones de cauce de la línea de evacuación y demás infraestructura descrita en el **Capítulo 3 Descripción del proyecto** numeral **3.2.4.8.1 Instalaciones de uso temporales**.

En respuesta al requerimiento 1, literal b) el cual cita: ***b) Aclarar la temporalidad de dichos accesos y de la infraestructura de drenaje asociada (ocupaciones de cauce)*** " Se aclara que el uso de los senderos carretables de acceso a los sitios de torre y las obras de ocupación de cauce serán de uso temporal para la fase constructiva y serán desmantelados finalizada dicha fase.

Comprende el inventario de la infraestructura e instalaciones a desmantelar, la definición del uso y destino final de los materiales, y la estrategia para el desmantelamiento, bajo la cual se definirá el cronograma de ejecución, los recursos físicos, humanos y económicos requeridos.

Posterior al desmantelamiento de las instalaciones provisionales se realizará la limpieza de las áreas y la reconfiguración de los sitios intervenidos, para que puedan tener el visto bueno en el marco de seguimiento de la autoridad ambiental y dar cierre a la actividad. Cada una de estas actividades se registrará en formatos previamente definidos por Guayepo Solar III S.A.S y sus contratistas.

Las acciones que se ejecutarán para el desmantelamiento y abandono de la infraestructura temporal al finalizar de la etapa constructiva serán las siguientes:

- Retiro de maquinarias y equipos empleados para la construcción y que no sean requeridos durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.
- Retiro de unidades sanitarias portátiles.
- Retiro de materiales sobrantes tales como soldaduras, tubería, accesorios, cables, entre otros; en lo posible estos elementos se devolverán a los proveedores, caso contrario se les dará un manejo adecuado de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto. (Ver ficha Capítulo 10.1 PMA_PMS/ GIII-PMA-AB-02 “Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD. Y zonas de disposición final – ZODME” y la ficha GIII-PMA-AB-03 “Manejos de residuos sólidos”)
- En las áreas de almacenamiento de equipos, materiales e insumos se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos en los sitios aprobados y autorizados por la autoridad ambiental. (Ver ficha Capítulo 10.1 PMA_PMS/ GIII-PMA-AB-02 “Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD. Y zonas de disposición final – ZODME” y la ficha GIII-PMA-AB-03 “Manejos de residuos sólidos”)
- Se realizará el desmonte de todas las estructuras temporales construidas tales como zonas de acopio de materiales, oficinas transitorias, bodegas, talleres, almacenes, campamentos, entre otros, el material resultante de esta actividad se clasificará con el fin de aprovechar la mayor cantidad posible y posteriormente se retirarán del lugar.
- Se procederá a realizar la limpieza y recuperación de los sitios utilizados para la disposición temporal de los residuos sólidos, retirando los puntos de acopio de residuos sólidos y los materiales generados de acuerdo con lo mencionado en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, ficha Código GIII-PMA-AB-03 Subprograma de manejo de residuos sólidos; de tal forma que en la superficie resultante no queden remanentes de materiales ni residuos de construcción.

- Se realizará la revegetalización y empradización de zonas descapotadas en las áreas intervenidas temporalmente de acuerdo con lo especificado en la ficha GIII-PMA-BI-04 Subprograma de revegetalización de áreas intervenidas o afectadas.
- Se realizará el levantamiento del estado de las condiciones de las vías de acceso utilizadas durante las actividades constructivas, con el fin de ser entregadas mediante actas a las comunidades. (Ver ficha Capítulo 10.1 PMA_PMS/ GIII-PMA-SOC-02 “Manejo para la afectación a terceros”)

10.1.4.1.2 Inventario general

Previo a la etapa Post-Operativa, Guayepo Solar III S.A.S. realizará el inventario de la infraestructura que exista en el proyecto, incluyendo datos de ubicación, dimensiones (área y volumen), peso y peligrosidad (si es necesario).

La infraestructura existente incluirá lo siguiente:

- Módulos fotovoltaicos: paneles, cajas agrupadoras (stringbox), estructuras de soporte y fundaciones.
- Centros de transformación: Inversores y transformadores de media tensión.
- Subestación elevadora: Centros de transformación, equipamiento eléctrico, y cerco perimetral.
- Instalaciones de soporte: Instalaciones de operación y mantenimiento, bodegas, zonas de acopio de residuos, zona de mantenimiento, zona de almacenamiento de agua potable, zona de almacenamiento de materiales, tanque de almacenamiento de aguas residuales, zona de almacenamiento de combustible, estacionamiento y el cerco perimetral.
- Línea de evacuación: torres y cables.
- Cableado eléctrico: Conductores, cajas y registros.
- Vías internas de la subestación elevadora y las de acceso al proyecto.

El inventario será registrado en un acta firmada por Guayepo Solar III S.A.S y la información allí contenida permitirá identificar sitios temporales para el almacenamiento de equipos y materiales, y el acopio de residuos y escombros, de acuerdo con su cantidad, volumen y/o peligrosidad, y permitirá también la definición de las estrategias de movilización, la estimación de los costos de la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono, y demás obligaciones pendientes por cumplir.

10.1.4.1.3 Desmantelamiento del Parque Solar fotovoltaico

El desmantelamiento del parque fotovoltaico incluye la retirada de los paneles, el desmonte de seguidores y estructuras de soporte, desmonte de las cabinas de conversión, reconfiguración de vías internas, así como el desmantelamiento de las instalaciones eléctricas y del cerramiento perimetral. Es importante destacar que se planea reutilizar todo el material reciclable generado, es decir: reciclaje y reutilización de paneles solares que aún estén en condiciones de operar y generar energía; reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil. Las empresas proveedoras del servicio de reciclaje autorizadas y vigentes a la fecha se encuentran descritas en el capítulo 10.1 PMA_PMS específicamente en la ficha GIII-PMA-AB-03 “Manejo de Residuos Sólidos”. Así mismo, en la ficha del Capítulo 10.1 PMA_PMS GIII-PMA-AB-02 “Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD. Y zonas de disposición final – ZODME” se encuentra más a detalle la metodología de cómo se reciclarán dichos materiales.

- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y sus estructuras de soporte: En primera instancia se debe realizar la desconexión de los paneles, acto seguido, ya sea de forma manual o con la ayuda de una grúa, se desmontarán los paneles y se llevarán a la zona de acopio. Se verificará su estado de conservación y se

evaluará si este elemento puede ser reciclado, ya que para estas estructuras es factible recuperar hasta un 97% del silicio que lo conforma. Es también posible reciclar el vidrio y las partes metálicas de estos paneles. El material que se descarte se clasificará como escombros, dado que los materiales que componen los paneles son inertes, y el manejo de estos residuos será realizado por tercero que cuente con los permisos ambientales respectivos para el desarrollo de la actividad. Una vez desmontados los paneles, se procede al desmontaje manual o por medio de grúas de las estructuras soportantes de los módulos que consiste básicamente en el desarmado de las estructuras que los sostienen. Luego, se retirarán todas las estructuras incluyendo los postes y se apilarán en un lugar destinado para ello y se evaluará la posibilidad de recuperación de los elementos metálicos, el resto de los materiales serán entregados a un tercero autorizado.

- Desmantelamiento de instalación eléctrica: La instalación eléctrica está compuesta por distintos tramos: 1) un tramo de interconexión entre los módulos y los cables fijos a la estructura; 2) un tramo entre la red de canalizaciones o zanjas subterráneas hasta los inversores; 3) desde el inversor hasta el centro de transformación, pasando por la caja de protección y medida, y la acometida (circuito AC), fijos sobre los paramentos verticales de los módulos prefabricados habilitados para estos equipos y 4) la conexión a la Línea de Evacuación.

Los trabajos de desmantelamiento de la instalación eléctrica se realizarán dentro del Parque Solar Fotovoltaico y consistirán en las siguientes actividades:

- Desconexión de cableado de interconexión de módulos.
- Recuperación de cableado eléctrico y disposición por medio de un tercero o entrega para su posterior reutilización o reciclado.
- Desconexión y desmontaje de elementos de conexión y protección y acopio en camión de transporte.
- Desmantelamiento de las zanjas por las que discurre el cableado eléctrico de las instalaciones. Comprende la recuperación de arquetas y su transporte a sitios autorizados para la disposición

final. Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno mediante relleno de zanjas. Esta actividad se realizará con posterioridad al desmonte de las estructuras de soporte de las instalaciones fotovoltaicas.

- Para finalizar, se procederá a desenergizar la línea de evacuación conectada a las subestaciones eléctricas y los equipos; tomándose todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en la actividad de retiro de éstas.
- Desmantelamiento de cabinas de conversión: En paralelo al desmantelamiento de toda la instalación eléctrica se desconectarán los inversores de todas las instalaciones y luego éstos serán entregados a una empresa externa autorizada para su manejo y reutilización. Las áreas intervenidas serán revegetalizadas, de acuerdo con lo mencionado en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto (Capítulo 10.1 PMA_PMS), en la ficha Código GIII-PMA-BI-04, revegetalización de áreas intervenidas o afectadas.
- Desmantelamiento del cerramiento perimetral: El cerco perimetral construido para la protección del Parque solar fotovoltaico Guayepo III de 200 MW y su línea de evacuación de 500 kV estará constituido por postes metálicos de acero galvanizado, separados cada 3,5 metros, cada poste con su respectiva fundación. El desmantelamiento se llevará a cabo por personal encargado de retirar los postes y vallas metálicas, los sitios de cimentación donde se instalarán los postes serán retirados con martillo neumático. Los residuos generados serán de tipo férreo y escombros, los cuales serán trasladados por terceros para su disposición final en escombreras y empresas recicladoras autorizadas. (Ver ficha Capítulo 10.1 PMA_PMS/ GIII-PMA-AB-02 “Manejo de materiales y manejo de residuos de construcción y demolición RCD. Y zonas de disposición final – ZODME” y la ficha GIII-PMA-AB-03 “Manejos de residuos sólidos”)

10.1.4.1.4 Desmantelamiento línea de evacuación

Antes del desmonte de la línea de evacuación, esta se deberá desenergizar con la finalidad de evitar el riesgo de electrocución durante las labores de retiro de los conductores.

- Desmonte de los conductores, cadenas de aisladores y accesorios: estos elementos serán recogidos adecuadamente y entregados para usos compatibles a sus características y estados de conservación. Los conductores se recogerán controlando en todo momento el proceso de tense y enrollado de tal forma que puedan reutilizarse. Los elementos desmantelados se almacenarán en los mismos sitios de acopio temporal definidos para la fase constructiva, hasta tanto se realice su disposición definitiva.
- Desmantelamiento de perfiles metálicos (torres): En el proceso de retiro de estas infraestructuras se considerarán las siguientes medidas:
 - Las estructuras (torres) serán desmontadas y trasladadas por un tercero autorizado para la recuperación de sus elementos y disposición final. Para más información de las empresas tercerizadas autorizadas a la fecha consultar ficha GIII-PMA-AB-03 “Manejos de residuos sólidos”
 - Los cimientos de las torres serán demolidos y trasladados por terceros para su disposición final en escombreras autorizadas.

10.1.4.1.5 Excavación y demolición de obras de concreto en torres e instalaciones de soporte

Una vez finalizado el retiro de los equipos, se procederá con la demolición de las superficies endurecidas, cimentaciones en tierra compactada o estación, e infraestructura que quede sobre el terreno, haciendo uso de taladros neumáticos.

Antes del inicio de la demolición, deberá analizarse el comportamiento estructural de la infraestructura y/o edificaciones a demoler, de acuerdo con este diagnóstico,

se recomienda que sean marcados con signos visibles el orden de desmantelamiento y demolición de los elementos.

Los trabajos de demolición conllevan necesariamente a la generación de material particulado proveniente del material pulverizado, que en gran cantidad y concentración puede ser perjudicial para la salud, por lo tanto, se recomienda acompañar estas actividades de una humectación de las áreas para sedimentar el material. Los desechos producto de las demoliciones serán trasladados por terceros para su disposición final en escombreras autorizadas. (Ver ficha Capítulo 10.1 PMA_PMS/ GIII-PMA-AB-07 “Manejo de emisiones atmosféricas: Aire y ruido”). Frente a la servidumbre ya constituida, la infraestructura se extingue y los predios se les entrega a los propietarios como estaban en condiciones iniciales.

10.1.4.1.6 Reconfiguración de vías

Con esta actividad se busca la reconfiguración de las vías utilizadas en el desarrollo del proyecto como las vías internas, de acceso y los carriles de cambio de velocidad, dejándolas en las mismas o mejores condiciones a las encontradas durante la inspección inicial.

En caso de que las vías internas del complejo solar no presten utilidad futura para los propietarios y se encuentren en un área que se pueda reintegrar al entorno en forma natural, se procederá a la reconfiguración del área intervenida con el fin de restablecer la dinámica hídrica de la zona y recuperar la cobertura vegetal, implementando para ello el método de revegetalización más adecuado dependiente de las características del terreno y del medio circundante. Los residuos que puedan generarse serán dispuestos en las zonas autorizadas para este fin.

Si la vía puede llegar a tener alguna utilidad manifiesta por los propietarios de predios, se requerirán las siguientes actividades:

- Revisión del estado del material de afirmado e infraestructura en cruces de drenajes.

- Reconfiguración de sectores en mal estado.
- Limpieza de cunetas, alcantarillas y demás estructuras de drenaje para asegurar el continuo y correcto funcionamiento, sentido de flujo y demás requerimientos necesarios de las aguas de escorrentía superficial, como las de acumulación temporal y permanente.
- Revisión de la banca y franjas aledañas a la vía, con el objeto de verificar que no existen obstáculos y/o elementos sobrantes de la operación, que generen riesgos a la población.
- Formalizar mediante acta, la entrega de la vía a los propietarios privados, quienes serán a partir de entonces los encargados de su mantenimiento.
- Frente a los carriles de cambio de velocidad se evaluará con la Entidad Administradora de la Ruta Nacional 25 la pertinencia de demoler la infraestructura construida.

10.1.4.1.7 Desmantelamiento Subestación Elevadora

Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, para posteriormente retirar las estructuras, las cuales se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica y/o reutilización como equipo eléctrico.

10.1.4.1.8 Sitios de acopio temporal

Los sitios del acopio corresponden a áreas de uso temporal, localizadas en las áreas de intervención del proyecto, destinadas al acopio temporal de materiales provenientes de la infraestructura desmantelada. En estas áreas se clasificarán los materiales, para luego ser transportados y hacer su disposición final.

10.1.4.1.9 Actividades de movilización durante el desmantelamiento

El retiro de la infraestructura asociada al proyecto y su movilización se desarrollará teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Se colocarán cintas de seguridad para señalar aquellas áreas que representan un riesgo para el personal.
- Todos los movimientos de cargue y descargue, se realizarán implementando las normas de seguridad industrial que correspondan.
- Se mantendrá un estricto control en la velocidad de desplazamiento de los vehículos. Además, se colocarán avisos a la maquinaria que transporta carga con especificaciones mayores a los estándares, de tal manera que se advierta a los usuarios de la vía la situación de riesgo.

Una vez terminado el desmantelamiento y cierre del área se deberá desarrollar un acta de vecindad con firma de conformidad de los dueños de los predios, la cual debe compararse con el acta realizada previa al inicio de las actividades constructivas. Si se llega a presentar diferencias entre el estado final e inicial se tendrá que negociar con el propietario la reparación pertinente. En la ficha de manejo GIII-PMA-SOC-02 “Subprograma de manejo para la afectación a terceros” se encuentra con más a detalle dicha información.

En esta fase se debe realizar la limpieza general del área, es decir retiro definitivo de escombros, residuos y equipos. Posteriormente, se realizará la restauración de los terrenos, para establecer y lograr la recuperación total de las áreas intervenidas se deben implementar las medidas de manejo definidas para cada uno de los impactos que se generaron a lo largo del proyecto, incluida si es el caso la reconformación morfológica y paisajística.

Al finalizar la etapa de desmantelamiento se dejará registro fílmico y/o fotográfico de las condiciones finales del área y se procederá al cierre de las relaciones con la comunidad, con la respectiva socialización de la finalización del proyecto en

cumplimiento con las medidas de manejo y acuerdos establecidos a lo largo de los 30 años de vida útil del proyecto.

10.1.4.1.10 Limpieza y reconfiguración final de las áreas

Una vez despejada la zona, se efectuarán las labores de adecuación de áreas intervenidas, que incluyen: señalización, estabilización de áreas afectadas por las actividades de movimiento de maquinaria y equipos (en caso de que se presenten) con el objetivo de mantener el nivel del terreno; y obras para el manejo de la escorrentía, procurando mantener la condición natural de los drenajes existentes al máximo posible, evitando la generación de procesos erosivos.

El uso final del suelo será el mismo que el existente antes de la implementación del proyecto, el cual, de acuerdo con el Certificado de uso del suelo expedido por la Alcaldía del municipio de Ponedera, tiene como uso principal la agricultura, ganadería y agroindustrial (Ver Anexo 2. Metodología\2.1. Comunicación con entidades\Consultas Entidades Territoriales 2018-2019\1. Uso del suelo.

10.1.4.1.10.1 Integración de áreas al paisaje y recuperación de la cobertura vegetal

Antes de la etapa constructiva se realizarán actas de vecindad de los predios e infraestructura presente en el área del proyecto, con el fin de identificar el estado de cada uno de los elementos. De igual forma, una vez terminado el desmantelamiento y abandono se desarrollará un acta de vecindad con firma de los dueños de los predios con el fin de dejar por escrito las condiciones en las que se entregó el predio y evitar futuros inconvenientes o reclamaciones. En la ficha de manejo GIII-PMA-SOC-02 en el capítulo 10.1 PMA_PMS se especifica en el subprograma respectivo, el manejo para la afectación de terceros.

Inicialmente se hará una inspección de las áreas donde se hayan realizado actividades del proyecto, procurando identificar las zonas erosionadas y que no presenten procesos de revegetalización natural. Dichas áreas serán demarcadas y aisladas, para la implementación de labores de reconfiguración del terreno.

El proceso de recuperación de suelos implementará la metodología establecida por Suarez (2001), con la que es factible identificar formas y mecanismos de erosión, y las obras de estabilización requeridas (Ver Tabla 10.2). La selección de los materiales para la recuperación de suelos se realizará de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 1083 de 1996, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente, en la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de Licencia Ambiental.

Tabla 10.2 Obras de estabilización a considerar de acuerdo con las formas y mecanismos de erosión operantes

ELEMENTO EROSIONANTE	FORMA	MECANISMO	OBRAS DE ESTABILIZACIÓN
Gotas de lluvia	Semilaminar	Golpe, desprendimiento y esparcimiento	Cobertura vegetal de altura media y baja, revestimientos, tratamientos químicos e impermeabilización.
Escorrentía	Semilaminar (Difusa)	Transporte de suelos desprendidos por la lluvia y arrastre de materiales sueltos	Cobertura vegetal, canales recubrimiento con suelos resistentes
Corrientes de agua	Semilaminar	Desprendimiento y movilización de partículas al saturarse por el vencimiento de la resistencia debido a la fuerza tractiva del agua	Barreras continuas resistentes a la erosión como Gaviones o revestimiento con materiales de mayor diámetro que los del suelo erodado.

Fuente: Modificado de (Suárez Díaz, 2001)

10.1.4.1.10.2 Alternativas de revegetalización

En las áreas con deficiencia en los procesos de regeneración natural se realizarán actividades de revegetalización con el objetivo de garantizar en la fase de abandono y restauración final la recuperación de la cobertura vegetal de las áreas que fueron intervenidas por el proyecto para la construcción las diferentes obras.

La revegetalización de las áreas intervenidas se realizará mediante la recuperación de la vegetación original existente antes de realizarse las construcciones o de una cobertura vegetal pionera que proteja el suelo y facilite la regeneración de vegetación propia de la zona, de manera alineada con los usos potenciales de los suelos del área de intervención del proyecto. Esta involucra la Empradización de las áreas intervenidas combinando con especies arbustivas y/o arbóreas nativas, principalmente en aquellas zonas que antes de la implementación del proyecto

presentaban coberturas naturales y seminaturales, de esta manera se imita la sucesión natural y se activa un proceso de recuperación de la vegetación.

Antes de iniciar la revegetalización se aconseja extender una capa de suelo orgánico sobre el terreno morfológicamente readecuado y escarificar el suelo antes de cubrirlo con vegetación, ya que mejorará de esta manera la infiltración del agua, evitará el deslizamiento de la tierra extendida y facilitará la penetración de las raíces.

El personal a cargo de las actividades de abandono y restauración dentro de la inspección ambiental del área intervenida por el proyecto, ubicarán y cuantificarán las zonas que requieren ser revegetalizadas con este tipo de cobertura, con el objetivo de establecer, de acuerdo con las características ambientales y a las condiciones climáticas de la zona, el método de revegetalización y las especies nativas más adecuadas para realizar la recuperación de la cobertura vegetal.

Previo al establecimiento de la cobertura vegetal se deben adelantar labores que incluyan identificación de las especies vegetales y el conocimiento de las condiciones del suelo, con el fin de analizar las respuestas que presentan las especies vegetales inducidas y de regeneración natural en áreas con similitud biótica y geomorfológica. Estos aspectos, conllevan a garantizar la adaptación y un prendimiento del 100% de la cobertura que se establezca para la recuperación de las zonas afectadas.

Es importante realizar análisis agrológicos de los suelos involucrados con el fin de orientar el tipo de fertilización y estimar la posible respuesta de la vegetación instalada.

10.1.4.1.10.2.1 Empradización

La empradización de las áreas afectadas por las actividades del proyecto se desarrollará a través de siembra directa de semillas, método que es eficiente en áreas en las que pueda sustentarse las condiciones edáficas, climatológicas y

topográficas que permita el adecuado desarrollo de las semillas. Las actividades que deben realizarse son las siguientes:

- Preparación del terreno: la siembra de semillas se realizará en superficies recientemente perfiladas que no cuenten con cobertura vegetal y en la que la deficiencia de suelo no sea representativa, de manera que las semillas cuenten con disponibilidad de materia orgánica y nutrientes. Se realizarán orificios de 5 cm de profundidad y 3 cm de diámetro, distanciados 10 cm en forma de tres bolillos, en cada uno de los orificios se dispondrá materia orgánica como humus, antes de establecer las semillas.
- Siembra: En cada orificio se agregarán las semillas de gramíneas de fácil adaptabilidad, a las que previamente se les ha realizado un tratamiento pre germinativo. En cada hoyo se adiciona un puñado de semillas, cubriendo con suficiente tierra. Se recomienda que la siembra se realice en la época de lluvias para que las plantas cuenten con agua para su desarrollo y que se seleccionen semillas de la misma especie con un porcentaje de germinación mayor al 70%. Posterior al proceso de siembra se debe ejecutar el riego por aspersión suave. Si bien la época oportuna para sembrar es época de lluvias se debe evitar que esta ocurra en condiciones de lluvia alta, debido a que las lluvias favorecen la generación de arrastre de sólidos.
- Mantenimiento: incluye las resiembras sistemáticas en los sitios donde no se observe el adecuado desarrollo de las gramíneas. Si la siembra ocurre en época seca se debe realizar el riego de las áreas sembradas por lo menos dos veces al día. Se debe estar atento al crecimiento de las plantas y si es necesario realizar el uso de insecticidas, fungicidas ecológicos para evitar el deterioro de las plantas. Se recomienda que el mantenimiento se realice durante la etapa de desmantelamiento y abandono, aplicando cada dos meses abonos orgánicos. Si se observa que la empradización por siembra directa no es el método adecuado esta se puede realizar a través del establecimiento de cespedones o estolones.

10.1.4.1.10.2.2 Recuperación con especies arbustivas y/o arbóreas

El uso de especies arbustivas y arbóreas busca aportar a la restauración paisajística y de la cobertura vegetal de las áreas intervenidas por el Proyecto, específicamente, de las áreas que presentaban coberturas naturales antes de la ejecución del proyecto. Es importante que las especies que se utilicen en el proceso de siembra correspondan a especies nativas, por ende, se recomienda emplear las especies reportadas en la caracterización e inventario forestal del Estudio de Impacto Ambiental (Ver Anexo 5. Caracterización del Área de Influencia\5.2. Biótico\5.2.1. Flora), priorizando aquellas que, de acuerdo con sus características morfológicas, reproductivas y ecológicas, presenten los mejores rasgos adaptativos y se encuentren disponibles en los viveros de la región.

Para incrementar la probabilidad de supervivencia de los individuos arbóreos plantados y obtener un adecuado crecimiento, se recomienda realizar la siembra durante la transición de baja a alta pluviosidad, con el fin de asegurar una buena disponibilidad de agua para los individuos y óptimas condiciones de humedad para el desarrollo de las raíces.

Una vez se conozca las condiciones de las áreas en las que serán sembradas las plantas se realizará un plan silvicultural, el cual será objeto de seguimiento, mantenimiento y monitoreo, con el fin de establecer los correctivos necesarios. A grandes rasgos las actividades a realizar corresponden a:

- Selección de la especie: se debe elegir las especies a sembrar teniendo en cuenta condiciones como el tipo de suelo, clima, luminosidad, resistencia a la sequía, contaminación, posibilidades de riego inmediato y mantenimiento. Se pueden seleccionar especies que presenten servicios para los propietarios de los predios, como especies ornamentales, maderables, forrajeras o maderables.
- Limpieza del terreno: en las áreas de siembra se debe eliminar la vegetación indeseable que puede ser competencia para los individuos, si bien las áreas en las que se realizará la siembra se encuentran limpias pues estuvieron ocupadas por la infraestructura del proyecto, es posible el desarrollo de arvenses. Este

control debe realizarse evitando el deterioro de la regeneración natural que pueda ocurrir de forma espontánea en las áreas a intervenir.

- Sistema de trazado: se recomienda que los árboles y arbustos se distribuyan en triángulos “Tresbolillos”, distribución en la que las plántulas se disponen a manera de triángulos de lados iguales, cuyo lado es igual a la distancia de plantación.
- Plateo y repique: Consiste en preparar un plato con azadón de 60 x 60 cm., o de 1.0 x 1.0 m, en el centro del cual se repica un área de 20x20x20 cm, removiendo el suelo sin dejar terrones para que la tierra esté suelta y de esta forma facilitar el desarrollo del sistema radicular de la plántula.
- Ahoyado: es la preparación del ahoyado para la siembra de las plántulas, este debe ser mayor al tamaño del material vegetal. Las dimensiones del ahoyado dependen del tamaño de las plántulas, pero se recomienda que presenten dimensiones de 25x25 o de 30x30 cm.
- Aplicación de enmiendas: los análisis agrológicos de los suelos permitirán determinar si las áreas de siembra requieren la aplicación de enmiendas, en todo caso se seleccionarán aquellas de tipo orgánico. Las dosis se decidirán de acuerdo con los resultados de los estudios realizados.
- Época de siembra: para obtener una mejor adaptación de las plántulas se recomienda que ésta se realice en la época de lluvias, evitando días soleados y de mucho viento. Si se plantan durante época de sequía es necesario aplicar en el fondo del hoyo un gel hidrotenedor para mantener la planta humedecida.
- Siembra: Se extrae la planta cortando la bolsa de polietileno longitudinalmente y retirándola antes de plantar, si la plántula tiene raíces por fuera de la bolsa estas deben ser cortadas. La planta se coloca en el centro del hueco (ver ahoyado) llenándolo con el suelo húmedo. Se debe evitar sembrar plántulas muy altas, pues estas son vulnerables a la acción del viento.
- Riego: Si la siembra no es en época de lluvias, realizar posterior a la siembra un riego uniforme, garantizando la hidratación de la plántula.

- **Mantenimiento:** El mantenimiento incluye una serie de acciones, resumidas en la Tabla 10.3, que permiten crear las condiciones favorables para la supervivencia de las plántulas. Es recomendable realizar el mantenimiento periódico de la plantación durante el tiempo que el equipo técnico considere conveniente, con el fin de ayudar a la supervivencia y el crecimiento de las especies vegetales sembradas y evitar la competencia por luz, nutrientes, entre las plantas sembradas y arvenses.

Tabla 10.3 Acciones de mantenimiento de la siembra de árboles y arbustos

Acción	Descripción
Plantación de reposición o resiembra	En el caso que se presenten factores que produzcan la mortalidad de las plántulas, se deben realizar resiembras, la primera resiembra debe realizarse 60 días después de la siembra.
Control de malezas	En algunos casos es necesario eliminar de forma manual, arvenses que generen competencia a las plántulas sembradas, este control de malezas se realiza durante las primeras etapas del desarrollo de los individuos plantados. Se recomienda realizar actividades de deshierbe durante los siete meses de duración de la fase de desmantelamiento y abandono, es importante recomendar en las actas de entrega de predios, el cuidado de las plántulas introducidas. Es ideal que las plantas existentes en las áreas de siembra no tapen la luz que debe recibir cada árbol.
Fertilización	Se debe fertilizar cuando exista deficiencia de nutrientes que afecten la plantación. Se recomienda el uso de fertilizantes ecológicos u orgánicos que no tengan repercusión sobre el entorno. Esta actividad se debe realizar durante los siete (7) meses programados, para el desarrollo de la fase de desmantelamiento y abandono.
Prevención de incendios forestales	Considerar la implementación de barreras o fajas cortafuegos las cuales pueden tener un ancho de 15m. las barreras o fajas son áreas con escasa vegetación alrededor de las áreas de siembra, que impiden que el fuego exterior alcance las áreas sembradas
Cercado	Con la finalidad de minimizar los daños de las plantas sembradas por animales domésticos como vacunos u otros, se recomienda el uso de cercos perimetrales, los cuales se deben diseñar dependiendo del tipo de animal a evitar.

Fuente: Modificado de (Sotomayor, et al., 2002)

10.1.4.2 Manejo y disposición de los residuos generados durante el desmantelamiento

La disposición de los residuos resultantes del desmantelamiento proyecto se manejarán de acuerdo con lo establecido en la ficha GIII-PMA-AB-03 Subprograma

de Manejo de Residuos Sólidos, que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

La generación de Residuos Sólidos domésticos en la etapa post operativa se estima en 1,40 ton/mes, con una tasa promedio de 0,45kg/día persona (RAS-2000²), para un total de máximo 104 trabajadores.

Los residuos industriales aprovechables en la etapa postoperativa se estiman en 0,50 ton/mes, por tanto, se producirá durante esta fase, un aproximado de 3,5 toneladas. Respecto a los módulos fotovoltaicos en desuso se estima una cantidad de 110 ton/mes.

La Tabla 10.4 resume el manejo y disposición de los residuos sólidos.

Tabla 10.4 Manejo y disposición de los residuos sólidos generados durante el desmantelamiento

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO		ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL	
DOMÉSTICOS	Aprovechables	Papel, cartón, plástico, madera no contaminada, envases de vidrio, latas y chatarra. Papel de archivo (impresos y/o escritos en general), cajas de cartón, periódicos, revistas, plástico, envases de vidrio (botellas, frascos, recipientes metálicos y no contaminados con sustancias peligrosas).	Su clasificación se realizará en la fuente y almacenados en recipientes blancos según el código (NTC GTC-24). Se almacenarán de manera independiente en recipientes semanalmente en el punto de generación y semanalmente serán llevados a la Zona de Acopio. Se efectuará la segregación en origen de distintos tipos de residuos no peligrosos reciclables en contenedores para vidrios, plásticos, metales, etc.	Serán entregados a asociaciones de recicladores de la región o en su defecto a empresas que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento. También se puede aplicar el principio de Reutilización, considerando alternativas de reciclaje o reúso.
	No aprovechables	Aquellos que no se pueden aprovechar, como papel plastificado, papel carbón, icopor o plásticos y papeles contaminados y residuos sanitarios.	Serán clasificados y almacenados en bolsas o canecas de color Negro. El manejo se realizará mediante la selección y recolección de los residuos en los puntos de generación y se transportarán semanalmente (excepto los residuos de las baterías sanitarias móviles o fijas) a la Zona de acopio. Para posteriormente transportarlas a rellenos sanitarios de los municipios cercanos con los respectivos permisos.	Serán entregados para su disposición final en los rellenos sanitarios de los municipios cercanos ("Parque Ambiental Los Pocitos" - Triple A S.A. E.S.P.),, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.

² Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS-2000. Sección II, Título F. Sistemas de aseo urbano. República de Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. Dirección de agua potable saneamiento básico Bogotá D.C., Noviembre de 2000.

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO		ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
DOMÉSTICOS	Orgánicos biodegradables	<p>Se realizará la recolección interna en recipientes verdes y se llevarán a la zona de acopio. La recolección y transporte externo se realizará a través de la empresa de servicio público de aseo hasta el relleno sanitario en donde se dispongan este tipo de residuos</p> <p>También se contempla la alternativa de compostaje para los residuos orgánicos.</p>	<p>Los residuos sólidos biodegradables u orgánicos generados, serán entregados para su disposición final en los rellenos sanitarios de los municipios cercanos ("Parque Ambiental Los Pocitos" - Triple A S.A. E.S.P.), previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</p>
	Aprovechables	<p>Excedentes industriales: cables, chatarra, maquinas obsoletas.</p> <p>Papel, cartón, baterías, pilas, cables, cartuchos de impresora, equipos de cómputo, aceites usados y sus contenedores, empaques / envases de químicos, RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), empaques presurizados.</p>	<p>El resto de los residuos que no sean empleados serán almacenados y posteriormente entregados a fundaciones, cooperativas o empresas recicladoras para que realicen el aprovechamiento de estos residuos. En la ficha de manejo GIII-PMA-AB-03 "Manejo de residuos sólidos" se presentan el listado de posibles empresas recicladoras autorizadas a la fecha.</p>
INDUSTRIALES	Peligrosos	<p>Clasificación, recolección y almacenamiento en canecas o recipientes rojos siguiendo procedimientos de documentación y rotulado, dependiendo su volumen son almacenados en canecas, lonas, bolsas rojas o contenedores. Si el volumen es muy grande son transportados en volquetas selladas. En la medida de lo posible, se intentará limitar la generación de estos residuos y cuando resulte inevitable, se adoptará procedimientos de documentación y rotulado, así como también de almacenamiento, manipulación y disposición de estos materiales en forma segura, restringiéndose plenamente a lo establecido en la Ley 1252 de 2008, Decreto 4741 de 2005 y Resolución 062 de 2007.</p> <p>El transporte externo de este tipo de residuos se realizará bajo lo establecido por el Decreto 1609 de 2002 (compilado Decreto 1079 de 2015)</p>	<p>Se entregarán a empresas que cuenten con autorización para su utilización, aprovechamiento o reutilización. Dentro de las alternativas de aprovechamiento se contemplará la entrega a proveedores en el marco de programas posconsumo y logística inversa. Los aceites usados serán almacenados en recipientes rotulados y con tapa hermética, para su aprovechamiento o re-refinación.</p> <p>Los residuos peligrosos que en definitiva no se puedan aprovechar, serán entregados a empresas autorizadas para el manejo y disposición final.</p>
	Especiales	<p>Residuos de demolición y construcción, llantas usadas, elementos electrónicos de oficina.</p>	<p>Los residuos de construcción y demolición serán transportados y recolectados por la empresa de la Triple A S.A.S y llevados a su respectiva disposición final autorizada ("Parque Ambiental Los Pocitos" - Triple A S.A. E.S.P.),. Sin embargo, si en el momento de su generación se cuenta con una empresa autorizada para el manejo de estos residuos se contemplará la posibilidad de su entrega a esta, previa verificación de que cuenta con la debida autorización por la autoridad</p>

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
		ambiental competente para manejar y disponer estos residuos.

Fuente: Ingenostrum Colombia S.A.S, 2021

10.1.4.3 Análisis del estado de compromisos del programa de gestión social

Como parte de las actividades a realizar, Guayepo Solar III revisará el estado de compromisos adquiridos por el desarrollo del Proyecto con las comunidades asentadas en los corregimientos de la Retirada, El Martillo, Santa Rita, Puerto Giraldo y Cascajal; así como con las autoridades locales de los municipios de Ponedera y Sabanalarga; y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Además, se procederá a identificar las acciones pendientes por ejecución de las fichas que componen el Plan de Manejo Ambiental, componente socioeconómico, y se establecerá un plan de acción para su cierre.

Previo al inicio de las actividades de la etapa de desmantelamiento y abandono, la empresa deberá realizar las siguientes actividades dentro del marco de su gestión social, con el fin de suministrar información, clara, oportuna, suficiente y veraz a los grupos de interés del proyecto:

- Socializar con las autoridades locales, comunidades y propietarios, informando la próxima ejecución de esta etapa, donde se presente el contratista encargado del desmantelamiento de infraestructura, cronograma de actividades y una descripción general de ellas y aspectos normativos que rigen esta etapa. En el caso de las reuniones con los propietarios de los predios, se debe brindar información referente al restablecimiento de las actividades económicas previas y la restauración de las áreas intervenidas. (Ver ficha Capítulo 10.1 PMA_PMS/GIII-PMA-SOC-01 “Información, participación y atención comunitaria”)
- Realizar recepción y atención oportuna y cierre de las PQRS relacionadas con el proyecto.

Lo anterior, siguiendo los lineamientos estipulados en la ficha de manejo GIII-PMA-SOC-01 Programa de Información, Participación y Atención Comunitaria.

10.1.4.4 Bibliografía

Alcaldía municipal Sabanalarga, 2016. Plan de gestión integral de residuos del municipio de Sabanalarga, Atlántico, Periodo 2016-2019. Sabanalarga: s.n.

Sotomayor, A., Helmke, E. & García, E., 2002. Manejo y mantención de plantaciones forestales. Santiago: LOM.

Suárez Díaz, J., 2001. Control de erosión en zonas tropicales. Bucaramanga: División editorial y de publicaciones Universidad Industrial de Santander.