

CAPITULO 10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIO ABIÓTICO



Transmisora Colombiana
de Energía S.A.S. E.S.P.



COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL- MODIFICACIÓN 2 LICENCIA
AMBIENTAL RESOLUCIÓN No. 170 / 2021 –
INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red
en el área oriental: Línea de transmisión
La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV

UPME 07 2016

TCE-ET2W-GPB00-0003-1

Control de Cambios SMAYD LTDA

FECHA 22/03/2022 17/04/2022	VERSIÓN VOA VF	DESCRIPCIÓN Versión inicial Versión final
ELABORADO POR: Grupo Interdisciplinario SMAYD LTDA	REVISADO POR: A. Fajardo	APROBADO POR: A. Fajardo

Control de Revisiones TCE

FECHA 01/04/2022 04/10/2022	VERSIÓN VA1 V1	DESCRIPCIÓN Devuelto con comentarios Final
ELABORADO POR: SMAYD LTDA	REVISADO POR: L.Montenegro; N.Rojas; L. Barragán	APROBADO POR: TCE S.A.S. E.S.P.

INDICE DE CONTENIDO

10.	PLANES Y PROGRAMAS	4
10.1	Plan de Manejo Ambiental.....	4
10.1.1	Programas de manejo ambiental	4
10.1.1.1	Programa de Manejo Ambiental en las etapas de preconstrucción y construcción	4
10.1.1.1.1	Medio Abiótico.....	4
a.	Manejo de la estabilidad geotécnica - TCE-S-Geo	5
b.	Manejo de plazas de tendido - TCE-S-PT	10
c.	Manejo de las capas de suelo - TCE-S-Sue	14
d.	Manejo de materiales de construcción - TCE-S-Mat.....	18
e.	Manejo y protección de fuentes hídricas - TCE-H-Ags	24
f.	Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido - TCE-A-Atm	28
g.	Manejo para uso de helicópteros - TCE-A-Hlp.....	32
h.	Manejo de la calidad visual del paisaje - TCE-P-Pai.....	35
i.	Manejo de cruces con líneas de transmisión y vías - TCE-C-Pys	39
j.	Manejo de sobrantes de excavación y escombros - TCE-R-See.....	42
k.	Manejo de residuos sólidos convencionales – TCE-R-Sol.....	46
l.	Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales – TCE-R-Pel	51
m.	Manejo de residuos líquidos – TCE-R-Liq.....	55
10.1.1.2	Programa de Manejo Ambiental en las etapas de operación y mantenimiento	59
10.1.1.2.1	Medio Abiótico.....	59
a.	Manejo de la estabilidad geotécnica TCE-OM-Esp.....	60
b.	Manejo de campos electromagnéticos, radiointerferencias y ruido – TCE-OM-Cam	63
c.	Manejo de residuos sólidos convencionales TCE-OM-Sol.....	68
d.	Manejo de residuos peligrosos y especiales TCE-OM-Pel	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 10-1 Programas de manejo ambiental para la etapa de pre-construcción y construcción – Medio abiótico.	4
Tabla 10-2 Programas de manejo ambiental para la etapa de operación y mantenimiento – Medio abiótico	59

10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 Plan de Manejo Ambiental

10.1.1 Programas de manejo ambiental

10.1.1.1 Programa de Manejo Ambiental en las etapas de preconstrucción y construcción

10.1.1.1.1 Medio Abiótico

Con base en la caracterización del área de influencia del proyecto con Modificación No. 2, en la evaluación ambiental del medio abiótico y en las actividades a desarrollar durante las etapas de preconstrucción y construcción de la Modificación No. 2 del proyecto, UPME 07 de 2016, se formularon las medidas de manejo ambiental, orientadas a prevenir, mitigar, minimizar o corregir los impactos ambientales identificados. Las medidas de manejo se organizaron y presentan a través de programas dirigidos a manejar los impactos para cada recurso natural del medio abiótico, considerando el impacto que el desarrollo del proyecto con Modificación No. 2 causa sobre dicho recurso y buscando que la medida de manejo integre las acciones necesarias que permitan ejecutar el proyecto con el menor impacto posible, La planeación por programas facilita la implementación e integralidad de las actividades de manejo y permite su implementación de manera más efectiva.

En la Tabla 10-1 se listan los programas de manejo y las fichas de manejo específicas que se diseñaron para el medio abiótico y que serán implementadas tanto en las actividades de construcción que se ejecutan en el proyecto.

Teniendo en cuenta que, no se generarán vertimientos en la etapa operación, no se contempla la ficha TCE-R-Liq. A su vez, es de señalar que no se realizarán zonas de uso temporal, ni patios de almacenamiento, y que tampoco, el proyecto cruza con líneas de hidrocarburos.

Tabla 10-1 Programas de manejo ambiental para la etapa de pre-construcción y construcción – Medio abiótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	
		CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	Manejo del Recurso Suelo	TCE-S-Geo	Manejo de la estabilidad geotécnica
		TCE-S-PT	Manejo de plazas de tendido
		TCE-S-Sue	Manejo de las capas de suelo
		TCE-S-Mat	Manejo de materiales de construcción
	Manejo del Recurso Hídrico	TCE-H-Ags	Manejo y protección de fuentes hídricas
	Manejo del Recurso Aire	TCE-A-Atm	Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido
		TCE-A-Hlp	Manejo para el uso de helicópteros
	Manejo del Paisaje	TCE-P-Pai	Manejo de la calidad visual del paisaje
	Manejo de Cruces con Otros Proyectos lineales	TCE-C-Pys	Manejo de cruces con líneas de transmisión y vías
	Manejo de Residuos	TCE-R-See	Manejo sobrantes de excavación y escombros
		TCE-R-Sol	Manejo de residuos sólidos convencionales
		TCE-R-Pel	Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales
		TCE-R-Liq	Manejo de residuos líquidos

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

Fuente: SMAYD LTDA, 2022

En las medidas de manejo se incluyen actividades de capacitación, estas serán realizadas al inicio de las actividades específicas de la obra y tendrán una frecuencia trimestral, siempre y cuando sea necesario reforzar los temas o mejorar las medidas de manejo establecidas. Las capacitaciones se realizarán en los frentes de obra y serán dirigidas por el personal ambiental del proyecto, de acuerdo con su temática. Los soportes serán: listado de asistencia, registro fotográfico y formato de evaluación.

TCE ejecutará el Plan de Manejo Ambiental a través de los profesionales ambientales de los contratistas de construcción en cada frente de obra realizará el control y seguimiento a través de los profesionales de la Gerencia de Sostenibilidad. TCE también podrá contar con contratistas específicos para la implementación de algunas medidas de manejo, quienes serán supervisados directamente por los profesionales de TCE.

Para el registro y control ambiental de la obra, en las etapas de preconstrucción y construcción, TCE diseñará e implementará los instrumentos que permiten verificar el manejo ambiental, para ello se diseñarán los formatos de campo o seguimiento necesarios para registrar las actividades implementadas. Estos formatos se incluirán en los informes de cumplimiento ambiental.

A continuación, se describe de manera detallada las medidas de manejo ambiental para cada una de las fichas de manejo planeadas. Cada ficha de manejo fue codificada con el fin de facilitar posteriormente el seguimiento y nombre en los medios de verificación que se aplicarán.

a. Manejo de la estabilidad geotécnica - TCE-S-Geo

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		TCE-S-Geo		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	
- Remoción de la cobertura vegetal. - Excavación y explanación de sitios de torre. - Cimentación, relleno y compactación de sitios de torre	Estabilidad geotécnica	Alteración de la estabilidad geotécnica	Moderado	
OBJETIVOS				
Mantener en condiciones adecuadas de estabilidad geotécnica del terreno en las áreas de intervención de la Modificación No.2 del Proyecto.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA LUGAR DE APLICACIÓN Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Realizar la identificación, inventariado, estabilización y restablecimiento de la	Zonas inestables e inventariadas / Sitios de torre identificados con requerimiento de	Efectividad	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA				TCE-S-Geo		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
cobertura vegetal del 100% de las áreas que presenten inestabilidad geotécnica (EG).	construcción de obras de estabilización geotécnica			Formatos de campo y registro fotográfico.		
	EG = Cantidad de zonas estabilizadas geotécnicamente en las áreas de intervención del proyecto / Cantidad de zonas inestables identificadas en las áreas de intervención del proyecto) *100 Consideraciones del indicador: Se entiende por zona estabilizada geotécnicamente, aquella donde el fenómeno de inestabilidad presentado se encuentra controlado en un 100%	Efectividad	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente			
	Residuos de construcción dispuestos adecuadamente / residuos de construcción generados	Efectividad	= 100%			
	Áreas revegetalizadas / Áreas reconvertidas de excavaciones	Efectividad	= 100%			
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las Medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Identificación e inventario de zonas inestables en las áreas de intervención del proyecto		Al abiótica			X	
2. Implementación de obras geotécnicas durante la etapa de construcción		Al abiótica			X	
3. Medidas complementarias		Al abiótica			X	
4. Restablecimiento de la cobertura vegetal		Al abiótica			X	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO						
1. Identificación e inventario de zonas inestables en las áreas de intervención del proyecto						
Como parte de las actividades de prevención realizadas en el marco de la Modificación No. 2 del Proyecto UPME 07 de 2016 se identifican e inventarían, mediante inspecciones, y a partir de los estudios de suelos respectivos, las áreas que presentan inestabilidad y que puedan afectar la infraestructura asociada al proyecto, esta actividad se desarrollará en las áreas de intervención del proyecto. En el inventario de zonas inestables se caracterizará el área, volumen, pendiente y material afectado y se determinará el tipo de movimiento y recomendaciones de obras geotécnicas a implementar						

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO									
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		TCE-S-Geo									
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN										
Es importante mencionar, que durante las visitas de campo en el marco de la caracterización geotécnica, se identificaron sitios de torre en donde se presentan de manera clara procesos de inestabilidad, por lo cual en el Capítulo 3. Descripción del proyecto se detallan las obras complementarias que deberán ser implementadas en los sitios de torre dados los requerimientos de estabilización geotécnica. En la presente medida de manejo se deberán contemplar los estudios de diseño y factibilidad detallados para cada obra en cada sitio de torre											
Tabla 10-2 Sitios de torre de Modificación No 2 que requieren obras complementarias <table><tr><th>Nº. ESTRUCTURA</th><th>TIPO DE TORRE</th><th>OBRAS COMPLEMENTARIAS</th></tr><tr><td>444N</td><td>AA5</td><td>Trinchos y canales</td></tr><tr><td>447N</td><td>C6</td><td>Trinchos y canales</td></tr></table>			Nº. ESTRUCTURA	TIPO DE TORRE	OBRAS COMPLEMENTARIAS	444N	AA5	Trinchos y canales	447N	C6	Trinchos y canales
Nº. ESTRUCTURA	TIPO DE TORRE	OBRAS COMPLEMENTARIAS									
444N	AA5	Trinchos y canales									
447N	C6	Trinchos y canales									
2. Implementación de obras geotécnicas durante la etapa de construcción Previo a la implementación de los diferentes tipos de cimentación, métodos constructivos y obras complementarias, se elaboran los diseños estableciendo factores de seguridad que propenden y aseguran la estabilidad geotécnica de las áreas de emplazamiento de la infraestructura del proyecto, evitando la generación de zonas inestables por exceso de cargas o drenajes inadecuados. Posterior, a la identificación e inventario de zonas inestables y la elaboración de los diseños, se deberá realizar una nueva inspección, antes del inicio de la construcción, con el fin de verificar y validar las obras a implementar. Dentro de las obras geotécnicas típicas se encuentran las siguientes: - Zanjas de coronación Estas, se construyen en la parte superior de un talud de corte o de relleno, con el objeto de colectar las aguas que bajan por las pendientes naturales y conducirlas hacia otra obra hidráulica como un canal de disipación el cual descargará hacia el sistema general de drenaje, evitando de este modo la erosión del talud y posibles desenlaces de remoción en masa, particularmente en zonas con pendiente pronunciada e inestable. - Trinchos Son elementos horizontales generalmente de madera o bambú soportados por estacas que tienen por objeto impedir la profundización y formación de surcos y cárcavas en los taludes que presentan concentraciones altas de agua de escorrentía, así mismo se utiliza para dar soporte a la cobertura vegetal con la que se pretenda estabilizar un talud. El trincho previene el movimiento de sedimentos de la superficie del talud. Los trinchos pueden ser totalmente enterrados o pueden sobresalir por encima de la superficie del talud. Las estacas deben enterrarse hasta una profundidad generalmente superior a 50 centímetros, el espaciamiento entre trinchos varía de acuerdo con las características del talud, pero es normal tener espaciamientos entre 1.5 y 3 metros. Para la construcción de los trinchos se pueden utilizar estacas vivas y puede sembrarse vegetación entre ellos. - Mallas de alambre En los taludes con bloques sueltos de roca que pueden caerse se acude con frecuencia a la colocación de mallas ancladas para sostener los bloques. - Pernos											

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		TCE-S-Geo
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Conocidos también como clavos o soil nailing, son inclusiones pasivas de refuerzo de acero con lechada de cemento, colocadas dentro de una masa de suelo o roca, los pernos se configuran como elementos estructurales que permiten o generan un refuerzo del macizo de roca a través de la varilla (refuerzo de acero). Con estas se busca evitar la caída de bloques de roca por desprendimiento.		
- Filtros Los filtros corresponden a obras lineales, que se construyen con fines de evacuar las aguas subsuperficiales que se encuentran en las obras de excavación. Estas obras consisten en la adecuación de geotextiles NT no tejidos, rellenos de material filtrante que no contenga finos, los filtros pueden ser con tubería PVC u/o novafort o sin tubería. La capacidad del filtro depende de la sección de este el cual se calcula mediante el caudal a recibir.		
- Canales Los canales son obras de drenaje que se construyen con el objeto de evacuar o conducir las aguas provenientes de las cunetas, cortacorrientes o encausar las aguas de drenajes naturales con áreas aferentes relativamente pequeñas a través de canales de concreto, piedra pegada o en sacos de suelo cemento. Cuando las pendientes son altas, la energía del agua se contrarresta mediante elementos disipadores.		
3. Medidas complementarias Previo al inicio de las actividades de manejo en los sitios identificados, se debe delimitar el área a intervenir y señalar mediante barreras como polisombra o cinta reflectiva, en caso de ser necesario según las condiciones propias de cada sitio. Durante las actividades de estabilización geotécnica de los taludes a los cuales es necesario realizar algún tipo de intervención, se debe hacer el adecuado manejo tanto de los productos o materiales de construcción como son el cemento, concreto, agua, entre otros, según lo estipulado en sus hojas de seguridad, como de los elementos producto de la intervención sobre el área y el suelo como material vegetal, troncos, árboles y la capa orgánica proveniente del descapote. El manejo de los residuos orgánicos generados en esta etapa será conducido de acuerdo con lo que se indica en la Ficha TCR-R-See. Para el adecuado manejo de los materiales de construcción, se debe tener en cuenta lo contenido en la Ficha TCE-S-MAT, en especial lo referente a insumos como cemento, arena y agua. En cuanto al manejo del material vegetal, dirigirse a la Ficha TCE-S-SUE <i>para garantizar el correcto manejo y reutilización del material vegetal para la revegetalización.</i> Por último, para el manejo de los materiales sobrantes de corte y para los residuos sólidos generados durante la actividad, se deben tener en cuenta las Fichas de Manejo TCE-R-SEE y TCE-R-SOL, respectivamente.		
4. Restablecimiento de la cobertura vegetal Este procedimiento se realiza como parte de la recuperación de los suelos a intervenir por las actividades constructivas del Proyecto UPME 07 de 2016, así como con el fin de minimizar la activación de procesos erosivos y contribuir a la restauración paisajística y ecológica de las áreas. Consiste básicamente en la ejecución de actividades tales como siembra y revegetalización, que se basa en la colocación sobre el suelo de cespédones o estolones de especies herbáceas y rastreras que pertenezcan a las gramíneas y/o leguminosas.		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO										CÓDIGO							
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA										TCE-S-Geo							
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN															
Previo a la realización de estas actividades, es necesario adecuar el área de trabajo reconfigurando el terreno mediante el relleno de las excavaciones alrededor de las cimentaciones de las estructuras hasta alcanzar las cotas del terreno natural, finalizando con la colocación de una capa de suelo orgánico (del que se ha almacenado producto de las actividades de excavación) con el fin de favorecer el prendimiento de la cobertura vegetal. En áreas de pendientes pronunciadas se deberá llevar a cabo una evaluación para determinar que el talud se encuentre debidamente estable, en el caso de encontrar protuberancias o depresiones sobre el terreno, se deberá verificar la necesidad de perfilar manual o mecánicamente, dependiendo de la accesibilidad y extensión del área a empedrar. En sí, el restablecimiento de la cobertura vegetal se realizará con el fin de prevenir, además de la activación de procesos erosivos, la presencia de problemas geotécnicos en las zonas de intervención y emplazamiento de la infraestructura del proyecto. Es de aclarar que una vez se vayan finalizando las actividades de excavación, cimentación y armado de estructuras, se realizará la reconfiguración del terreno utilizando el material de excavación en el relleno de las cimentaciones. El restablecimiento de la cobertura vegetal se desarrollará empleando y técnicas de empedrado y revegetalización contenidas en la ficha de manejo TCE-V-emp.																	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																	
El responsable de la ejecución de las actividades de manejo de esta ficha de manejo ambiental será Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, a través del contratista de obra o construcción. TCE controlará y supervisará las actividades realizadas por sus contratistas.																	
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN																	
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.																	
Actividad		Pre-Cons	Meses														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Identificación e inventario de zonas inestables en las áreas de intervención del proyecto																	
Diseño e implementación de obras geotécnicas durante la etapa de construcción																	
Medidas complementarias																	
Restablecimiento de la cobertura vegetal																	
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN																	
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto (ver 10.1.1-1 Anexos PMA)																	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

b. Manejo de zonas de uso temporal y plazas de tendido - TCE-S-PT

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE PLAZAS DE TENDIDO			TCE-S-PT	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO		FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
- <i>Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento</i>		Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	<i>Moderado</i>
		Calidad visual	<i>Cambio en la percepción y calidad paisajística</i>	<i>Irrelevante</i>
		Flora	Afectación de la cobertura vegetal	<i>Irrelevante</i>
		Fauna	Ahuyentamiento de fauna silvestre Modificación de hábitats de la fauna silvestre	Irrelevante
OBJETIVOS				
Manejar adecuadamente las plazas de tendido conformadas durante la etapa de construcción del Proyecto con Modificación No. 2 del proyecto UPME 07 de 2016.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Delimitar, señalar, adecuar, conservar y restaurar adecuadamente el 100% de las plazas de tendido empleadas en la etapa de construcción del Proyecto.	Número de zonas de plazas de tendido delimitadas, señalizadas y adecuadas correctamente / Número total de zonas de plazas de tendido utilizadas durante la etapa de construcción.	Eficacia	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Formatos de campo y registro fotográfico
	Cantidad de material vegetal removido y dispuesto correctamente / Cantidad total de material vegetal removido.	Eficacia		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE PLAZAS DE TENDIDO				TCE-S-PT		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
	Número de zonas de plazas de tendido sin quemas de material vegetal / Número total de plazas de tendido utilizadas durante la etapa de construcción.	Eficacia				
	Número de zonas de plazas de tendido restauradas adecuadamente / Número total de plazas de tendido utilizadas durante la etapa de construcción.	Eficacia				
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Delimitación, señalización y adecuación de las plazas de tendido		Al abiótica	X			
2. Medidas complementarias		Al abiótica	X	X		
3. Restauración de zonas de plazas de tendido		Al abiótica			X	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
1. Delimitación, señalización y adecuación de las plazas de tendido						
Las plazas de tendido (PT) se localizan en la servidumbre del proyecto o colindante a ella; se implementan previo a la actividad de tendido del cable, una vez se haya finalizado la etapa de “montaje y vestida de estructuras” y operan solamente durante la etapa de tendido del cable, luego se desmontan y restauran. La descripción de las PT se presenta en el capítulo 3 del EIA. Con el fin de evitar la intervención sobre áreas más grandes o mayores a las autorizadas en la licencia ambiental, la delimitación de PT se realizará con elementos visibles como polisombras o cintas en lo posible reflectivas. Las plazas de tendido se adecuarán; si es necesario, realizando una rocería y poda en la zona establecida. En los sitios que se requiere nivelación del terreno, este se realizará mediante corte y relleno compensado de acuerdo con el volumen necesario a nivelar en cada sitio; para el desarrollo de esta actividad, se seguirá lo estipulado en la ficha de Manejo TCE-S-Sue Manejo de las capas de suelo. En caso de ser necesario el mejoramiento de soporte del suelo para el emplazamiento de la maquinaria o equipo a utilizar, se llevará a cabo mediante la conformación de una capa de afirmado en espesor entre 15 y 20 cm. En plazas de tendido se utilizarán “planchones de acero” o soportes removibles para dar seguridad a la instalación y operación del malacate; estos soportes no requieren adecuaciones especiales, solo la nivelación del terreno donde operen. .						

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE PLAZAS DE TENDIDO		TCE-S-PT
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
2. Medidas Complementarias		
Para las áreas de intervención de las plazas de tendido, se debe tener en cuenta lo requerido en las fichas TCE-S-SUE Manejo de las capas de suelo, TCE-S-MAT Manejo de materiales de construcción TCE-V-RSV. Manejo y disposición de residuos vegetales. Así mismo, se deben tener en cuenta las medidas de manejo relacionadas con la gestión integral de los residuos generados contenidas en las fichas TCE-R-SEE Manejo de sobrantes de excavación y escombros, TCE-R-SOL Manejo de residuos sólidos, TCE-R-PEL Manejo de residuos peligrosos y especiales. Además, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones: - Evitar la caída de material vegetal en los cuerpos de agua cercanos. - Esparcir el material vegetal uniformemente y alejado de las márgenes hídricas, para que éste se incorpore al ciclo de descomposición biológica. - Prohibir cualquier tipo de quemas. Durante la construcción, las PT se mantendrán en condiciones de aseo y orden apropiados, el contratista contará con una brigada de limpieza o persona que realice dicha función. Los profesionales ambientales garantizaran la adecuada disposición y manejo de estos sitios.		
3. Restauración de plazas de tendido		
A medida que culminen las actividades de tendido de cable en la línea de transmisión las plazas de tendido serán restauradas de acuerdo con la ficha TCE-V-Emp. En las plazas de tendido donde haya sido necesario el mejoramiento de soporte del suelo mediante conformación de capa de material granular, éste deberá ser retirado en su totalidad, seguido de la conformación de la capa orgánica con el material almacenado proveniente del descapote que haya sido necesario realizar; para finalmente empedrar y revegetalizar el área. En los predios donde se ubiquen las plazas de tendido el contratista de construcción respectivo deberá levantar actas que demuestren la conformidad del propietario del predio donde se realizó la intervención y posterior restauración del sitio utilizado.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE PLAZAS DE TENDIDO		TCE-S-PT
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

c. Manejo de las capas de suelo - TCE-S-Sue

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE LAS CAPAS DE SUELO			TCE-S-Sue	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO		FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
- Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento - Descapote - Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre		Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Moderado
- Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por transporte en semoviente.				Irrelevante
- Excavación y explanación en sitios de torre.				Severo
- Remoción de la cobertura vegetal - Descapote - Excavación y explanación en sitios de torre.		Volumen del suelo orgánico	Pérdida del suelo orgánico y erosión	Moderado
OBJETIVOS				
Manejar adecuadamente las capas del suelo generado durante las excavaciones efectuadas en la etapa de construcción del Proyecto UPME 07 de 2016.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Realizar charlas sobre el correcto retiro, manejo y mantenimiento de las capas del suelo al 100% del personal de obra	Cantidad de trabajadores capacitados sobre el correcto retiro, manejo y mantenimiento de las capas del suelo / Cantidad total de trabajadores de obra	Eficacia	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Registros de charlas donde se evidenciará asistencia, temáticas tratadas y fecha de la charla
Reutilizar el 100% del suelo orgánico proveniente del descapote	Cantidad de acopios temporales de suelo orgánico conformados adecuadamente por frente de obra en la LT	Eficacia	= 100% >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formatos de campo con registro fotográfico Se reportará en los informes de cumplimiento

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LAS CAPAS DE SUELO				TCE-S-Sue		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
derivado de las actividades de construcción del proyecto en la restauración de las áreas intervenidas.	/ cantidad de acopios temporales de suelo conformados por frente de obra en la LT Volumen (m3) de suelo orgánico reutilizado por frente de obra en la LT / Volumen (m3) de suelo orgánico generado por frente de obra en la LT			ambiental de manera semestral		
Reutilizar el 100% del material de excavación proveniente de las excavaciones en la construcción de la línea de transmisión en la reconformación del terreno en los sitios de torre	Cantidad de acopios temporales de material de excavación conformados adecuadamente en cada frente de obra de la LT / Cantidad de acopios conformados de material de excavación en cada frente de obra de la LT Volumen (m³) de material de excavación reutilizado en cada frente de obra de la LT / Volumen (m3) total de material de excavación en cada frente de obra de la LT	Eficacia	100% >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente			
Reconformar el 100% de las áreas intervenidas del proyecto	Áreas intervenidas y reconformadas / áreas intervenidas	Eficacia	100% >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente			
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Capacitaciones a los trabajadores vinculados al proyecto		Al abiótica	X	X		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LAS CAPAS DE SUELO				TCE-S-Sue		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
2. Manejo de las capas de suelo durante las excavaciones	Al abiótica	X				
3. Almacenamiento temporal de las capas del suelo	Al abiótica	X	X			
4. Reconformación del terreno y/o áreas intervenidas	Al abiótica			X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
1. Charlas a trabajadores vinculados al proyecto						
Se realizarán charlas a todo el personal de obra respecto al método a efectuar para el retiro, manejo y mantenimiento de las capas del suelo durante el desarrollo de las actividades de descapote y excavación. Esto, con el fin de mantener el recurso edáfico en las condiciones óptimas para su posterior reutilización en reconformación y restauración de las áreas intervenidas.						
2. Manejo de las capas de suelo durante las excavaciones						
Previo al inicio de la excavación propiamente dicha, se realiza la remoción de la cobertura vegetal del área a intervenir; esta actividad debe llevarse a cabo de acuerdo con los lineamientos establecidos en la ficha de manejo “TCE V- Roc: Manejo de la rocería y descapote” Posteriormente, las excavaciones se realizarán por etapas de acuerdo con los horizontes del suelo, evitando que la capa orgánica se mezcle con el material inerte, este último denominado material de excavación. Dichos materiales se almacenarán temporalmente de manera separada en sitios adyacentes al área de trabajo para finalmente ser reutilizadas en la reconformación del terreno en las áreas intervenidas. El material de excavación producto de las actividades de construcción en la línea de transmisión será reutilizado en el relleno y compactación de los sitios de torre, así como en la reconformación de áreas intervenidas y de trabajo, si luego de dicha reconformación persisten sobrantes de excavación, éstos serán enviados a escombreras autorizadas, cuyo manejo se describe en la ficha “TCE-R-See: Manejo de sobrantes de excavación y escombros” La dirección de corte se realizará en el sentido más largo del polígono a descapotar, con el fin de reducir movimientos innecesarios y la menor alteración del sustrato que se va a extraer. En caso de que la actividad se realice con retroexcavadora, cargador o un buldócer, el operario deberá realizar esta actividad bajo estricto control del residente o inspector ambiental.						
3. Almacenamiento temporal de las capas del suelo						
Como se mencionó anteriormente, la capa de suelo orgánica debe separarse de las demás y acopiarse adecuadamente siguiendo las recomendaciones que se presentan a continuación con el fin de mantener su calidad al momento de su reutilización: - El acopio temporal que se realice para los suelos orgánicos y materiales de excavación no podrán superar una altura de 1,70m. Esto con el fin de facilitar su posterior manejo a la hora del restablecimiento vegetal. De ser posible, dicho almacenamiento se hará en zonas planas, en caso contrario, cuando se deban ubicar en zonas con pendientes, se implementarán las medidas de manejo adecuadas para evitar el arrastre de material, como son, obras de contención y zanjas de drenaje perimetrales al acopio. - Las áreas de acopio temporal deberán estar señalizadas y debidamente delimitadas; así mismo, el material deberá						

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LAS CAPAS DE SUELO		TCE-S-Sue
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
	estar cubierto con plásticos o lonas para evitar el arrastre de sedimentos por acción de la lluvia y viento, y mezcla con otros materiales o residuos. - Se verificará periódicamente que las capas de suelo orgánico que se encuentren apiladas no presenten degradación o compactación, así como se verificará que las capas en la parte superior de la pila sean fáciles de retirar, toda vez que al momento de su reutilización no se vayan a presentar pérdidas de dicho material que no pueda volverse a utilizar para reconfiguración del terreno. - El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible. La humectación del suelo en los acopios se realizará solo en casos de extrema sequía donde el suelo corra el riesgo de afectación de sus propiedades por falta de humedad. - No se permitirá el paso de maquinaria, vehículos o personal sobre el suelo almacenado.	
4.	Uso de maquinaria para las excavaciones - Para el desarrollo de las excavaciones en sitios de torre se podrá utilizar maquinaria como pajaritas o retroexcavadoras pequeñas, de tal forma que se facilite el proceso de excavación y de manejo de las capas del suelo. Esta maquinaria podrá ser acarreada por medio de carrozas, tractores o se desplazará por sus propios medios, siempre y cuando las condiciones del terreno así lo permitan, se utilicen los accesos previstos para el proyecto y no sea necesario el aprovechamiento de recursos naturales diferentes de los solicitados y autorizados por la ANLA. - En aquellos accesos cuya cobertura sea de pastos naturales se permitirá el desplazamiento de maquinaria pequeña por los senderos existentes, solo en dos recorridos, es decir, el primero para la llegada de la maquinaria y el segundo para la salida, es decir, no se permitirá el carreteo de la maquinaria por los senderos. En lo posible se promoverá el transporte de dicha maquinaria utilizando tractores o carrozas cuando las pendientes sean excesivas. - No se permitirá el cruce de este tipo de maquinaria por drenajes o atravesar cauces que no cuenten con las obras de arte apropiadas, es decir, la maquinaria no tocará ninguna corriente de agua. - En los sitios donde no se pueda ingresar la maquinaria (por condiciones de accesos o de topografía o porque no se cuente con el permiso del propietario), las excavaciones se realizarán manualmente.	
5.	Reconformación del terreno y/o áreas intervenidas Una vez finalicen las actividades de obra civil tanto en los sitios de torres, y demás áreas intervenidas, se adelantará la reconformación del terreno mediante la reutilización del material de excavación y suelo orgánico acopiado, dejando las áreas intervenidas en armonía con el terreno circundante. Esta actividad se realiza reutilizando el material de excavación acopiado para el relleno de las cavidades entorno a las cimentaciones hasta alcanzar las cotas del terreno natural, posteriormente se dispone un sustrato de suelo orgánico con el fin de aumentar la probabilidad de éxito de las actividades de empujización y revegetalización, de acuerdo con las medidas ambientales contenidas en la ficha “TCE-V-emp Revegetalización y empujización”.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LAS CAPAS DE SUELO		TCE-S-Sue
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

d. Manejo de materiales de construcción - TCE-S-Mat

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		TCE-S-Mat		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	
- Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por transporte en semoviente.	Estructura del suelo	Alteración de las capas de suelo	Irrelevante	
- Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento			Moderado	
- Descapote				
- Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre				
- Excavación y explanación en sitios de torre.			Severo	
- Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto	Calidad del agua superficial	Afectación de la calidad de aguas superficiales	Irrelevante	
- Conformación de corredores de accesos nuevos	Calidad del aire	Aporte de gases y material particulado a la atmosfera	Irrelevante	
- Movilización de personal				
- Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por transporte vehicular				
- Movilización de materiales, suministros, estructuras y riega por helicóptero				
- Operación de maquinaria en la línea				
OBJETIVOS				
Prevenir los impactos ambientales generados por las actividades constructivas del proyecto, en las cuales es necesaria la adquisición, transporte y almacenamiento de materiales de construcción e insumos.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Cumplir con la normatividad vigente respecto a la adquisición, transporte y almacenamiento de	(Volumen (m³) de materiales pétreos adquiridos en fuentes legales / Volumen (m³) de materiales pétreos adquiridos para el proyecto) *100	Cumplimiento	Cumple = 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			TCE-S-Mat	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
los materiales de construcción e insumos necesarios en la etapa de construcción del proyecto	Cantidad de acopios y sitios de almacenamiento de materiales e insumos conformados adecuadamente / Total de acopios y sitios de almacenamiento de materiales e insumos conformados	Cumplimiento	Cumple = 100%	Formatos de campo y registro fotográfico
	(Cantidad de cemento correctamente dispuesto en los centros de acopio (de acuerdo con la medida de manejo) / cantidad de cemento adquirido para el proyecto) * 100	Cumplimiento	Cumple = 100%	
	(Cantidad de acero de refuerzo protegido contra condiciones climáticas / cantidad de acero de refuerzo adquirido para el proyecto) * 100	Cumplimiento	Cumple = 100	
Cumplir con la normatividad vigente respecto a la adquisición, transporte y almacenamiento productos químicos, hidrocarburos y otros necesarios en la etapa de construcción del proyecto	(Productos químicos debidamente almacenados y catalogados / cantidad de productos químicos adquiridos) * 100	Cumplimiento	Cumple = 100%	
	(Zonas de almacenamiento de hidrocarburos señalizadas, adecuadas y dotadas debidamente / Zona total de almacenamiento de hidrocarburos) * 100	Cumplimiento	Cumple = 100%	
	(Aceites y grasas almacenados, señalizados y dispuestos adecuadamente / Cantidad total de aceites y grasas adquiridas) * 100	Cumplimiento	Cumple = 100%	
Cumplir con la normatividad vigente respecto la operación vehicular necesarios en la etapa de construcción del proyecto	(No. de vehículos que cumplen con la normatividad de transporte de materiales de construcción / No. de vehículos que transportan los materiales de construcción para el proyecto) *100	Cumplimiento	Cumple = 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Formatos de campo Inspecciones preoperacionales Verificaciones legales y registro fotográfico

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		TCE-S-Mat			
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	del lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Adquisición de materiales de construcción	Al abiótica	X			
2. Almacenamiento temporal de los materiales pétreos	Al abiótica	X	X		
3. Manejo para el cemento/concreto	Al abiótica	X	X		
4. Manejo para los elementos prefabricados	Al abiótica	X			
5. Manejo para las sustancias químicas	Al abiótica	X			
6. Manejo para combustibles.	Al abiótica	X			
7. Manejo de grasas y aceites	Al abiótica	X			
8. Transporte de materiales de construcción	Al abiótica	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO					
1. Adquisición de materiales de construcción					
Previo al inicio de las actividades constructivas se actualizará el listado de las fuentes de materiales pétreos cercanas a los frentes de obra de la línea de transmisión, verificando la idoneidad de los materiales y la legalidad minero ambiental de los proveedores, es decir que tengan tanto autorización ambiental como título minero vigente. La información actual (la cual se actualizará al inicio del proyecto) respecto a las fuentes de materiales identificadas que cuentan con los debidos permisos y autorizaciones mineras y ambientales, se encuentran en el capítulo 7 Demanda, uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales. En cada entrega de materiales de construcción en los frentes de obra, se verificará y registrará el volumen de material recibido frente a orden de remisión o factura, así mismo se verificará la documentación de los vehículos que lo transportan. El Constructor debe garantizar que los materiales utilizados en la obra cumplan con las necesidades y condiciones de ésta, para optimizar y garantizar su construcción, desarrollo y durabilidad como también su buen almacenamiento. En caso de que se decida realizar un cambio de proveedores de materiales de construcción, el profesional ambiental deberá efectuar la respectiva verificación de documentación minero ambiental para su registro como proveedor del Proyecto					
2. Almacenamiento temporal de los materiales pétreos					
Para el adecuado manejo de los materiales de construcción se debe seguir las siguientes indicaciones: - Las zonas de disposición de materiales deberán estar ubicadas lejos de fuentes aguas. - Durante el almacenamiento temporal, los materiales serán cubiertos con polietileno o plástico negro de alto calibre, con el objeto de evitar la pérdida del material y emisión de partículas a la atmosfera por acción del viento, así mismo, se evitará el arrastre del material y posterior sedimentación por acción de la lluvia. - Previo al recibo de materiales pétreos en centros de acopio temporales, se verificará la procedencia de dichos materiales, no solo a lo contemplado en la medida 1, sino también en la correspondencia del material con el vendedor contemplado para esto, por medio de la factura de compra, así como el certificado de la transacción. - Los acopios temporales de los materiales de construcción no excederán 1,5 m de altura. - Se ubicará en los frentes de obra, el volumen de material requerido y deberán estar adecuadamente demarcados y señalizados. - Los materiales o residuos de construcción no utilizados deben seguir el manejo planteado en la Ficha TCE-R-See.					

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		TCE-S-Mat
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
3. Manejo para el cemento/concreto		
- El cemento se almacenará en sitios secos y aislados del suelo (sobre estibas), no se acopiará a más de dos (2) metros de altura cuando se encuentre en sacos, cuando sea suministrado a granel se almacenará en sitios protegidos de la humedad. - En caso de requerirse adelantar las mezclas de concreto en obra, se realizarán con la utilización de trompos o sobre materiales que eviten el contacto de éste con el suelo. En la zona se ubicarán dichos equipos y se contará con palas para recoger el material en caso de derrame. Se verificará el estado del equipo con el fin de evitar derrames y accidentes. - Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra permitirán la regulación adecuada de la mezcla, evitando caída con demasiada presión o choque contra formaletas o refuerzos, se prohíbe la caída libre del concreto desde alturas superiores a 1.80 m. - Las formaletas usadas para soporte de la mezcla en periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el interventor, a fin de permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla siendo herméticas para minimizar riesgo de pérdidas de mezcla. - Se prohíbe el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de trabajo o en los cuerpos de agua. - El proveedor de concreto debe efectuar la limpieza del Mixer por fuera del área de influencia definida para el proyecto. Esta actividad la realizará únicamente en lugares autorizados.		
4. Manejo para los elementos prefabricados		
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger o aislar estas áreas mediante cerramiento con cinta o malla. - El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.		
5. Manejo para las sustancias químicas		
- En el caso de requerir la utilización de impermeabilizantes, disolventes, aditivos, acelerantes ultrarrápidos de fraguado, deberán ser almacenados en un sitio con adecuada ventilación para permitir la evacuación de vapores. - El sitio en el cual estarán almacenadas se señalará con el fin de presentar las condiciones de seguridad adecuadas con que éstas deben manejarse. - Se debe contar con las fichas de seguridad de los productos. - El almacenista y personal encargado de manipular estas sustancias estará capacitado respecto a los procedimientos a seguir en caso de alguna emergencia, al igual que utilizará de manera obligatoria los elementos de protección personal asignados. - En el programa de capacitación de la obra, se incluirán charlas sobre el manejo de los materiales de construcción en el frente de obra y manejo de sustancias químicas.		
6. Manejo para combustibles		
En el caso que, para las actividades de obra del Proyecto se requiera de abastecimiento de combustibles, no se recomienda almacenar hidrocarburos en los frentes de obra; éste puede ser surtido en las estaciones de servicio existentes o a través de un tanquero autorizado. Esto aplica para los equipos que por sus propios medios puedan trasladarse a dichos sitios. En las instalaciones donde se manipulen sustancias combustibles e inflamables, se requiere la disponibilidad permanente de equipos extintores; además, estas áreas deben tener una adecuada señalización de carácter preventivo, restrictivo y operativo. Llevar un registro del suministro de combustible en donde se estipule: Fecha, equipo, maquinaria o vehículo, placa, operario, volumen, constancia de entrega. Para los equipos fijos o semi estacionarios que no puedan trasladarse por sus propios medios, el suministro deberá hacerse por medio de carro cisterna autorizado para tal fin y en donde se deben tener todas las medidas preventivas y de contingencia para evitar algún accidente o incidente. Para esto, es necesario realizar el siguiente procedimiento que debe ser adaptado por todos los subcontratistas de la obra:		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		TCE-S-Mat
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
-	El almacenamiento de combustible se debe hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos y en áreas usadas específicamente para este fin, esta área deberá estar alejada de oficinas y zonas administrativas y contar con dique de contención de derrames.	
-	No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes y se debe prohibir fumar y el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.	
-	Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo con la norma NFPA 30 o aquella que aplique –almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables–, y con el código de colores de seguridad.	
-	En caso de derrames accidentales, si el volumen es superior a 5 galones, deberá removerse y trasladarse a un sitio especializado en su tratamiento y la zona afectada debe ser recuperada de manera inmediata.	
-	El carro tanque deberá portar equipos de control de incendios –extintores–, de acuerdo con el tipo y la cantidad de combustible transportado y deberán estar en un sitio visible y de fácil acceso.	
-	Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	
-	Se deberá mantener orden y aseo total en el área.	
-	Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.	
-	Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.	
-	En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de éste.	
-	En caso de derrame, se deberá contar con un material absorbente y disponerse adecuadamente de acuerdo con la ficha TCE-R-Pel.	
-	El Constructor debe entregar a la Interventoría el contrato de prestación de servicios con el proveedor o proveedores de combustible autorizado por el Ministerio de Minas y Energía.	
-	El Constructor deberá verificar que el proveedor del combustible cuente con el Plan de Contingencia y el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para el manejo de las contingencias previsibles, además, deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.	
-	De igual manera, tanto el Constructor como el proveedor de combustible deberá disponer de cualquier residuo de combustible de acuerdo a lo indicado en el Decreto 4741 de 2005 “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”, contenido actualmente en el Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, así como lo especificado en la Ficha TCE-R-Pel.	
7. Manejo de grasas y aceites		
Cualquier sustancia asociada a grasas y aceites será almacenada únicamente en lugares establecidos, en estantes metálicos, debidamente señalados, ventilados y dotados de implementos de seguridad. Estos permanecerán en condiciones óptimas de limpieza y orden. Los cambios de aceite nunca podrán hacerse en el frente de obra y solo podrán realizarse en centros autorizados y debidamente acondicionados. Todo operario que manipule aceite usado debe tener en cuenta:		
-	Proteger la superficie del suelo en donde se encuentre trabajando con plástico.	
Todo material que se impregne con aceite o combustible debe manejarse como residuo peligroso y debe almacenarse por separado en contenedores con tapa, debidamente rotulados y clasificados. Su disposición final debe ser realizada por el gestor del área autorizado para este tipo de residuo. Se prohíbe incinerar o quemar el aceite usado o realizar actividades que no cumpla con las disposiciones de la legislación ambiental vigente.		
Se prohíbe realizar vertimientos de aceites y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo, así como la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, entre otros. En caso de presentarse un derrame sobre el suelo, éste debe removerse inmediatamente. Si el volumen es superior a 5 galones, debe retirarse y trasladarse a un sitio especializado para su tratamiento, la zona afectada debe ser recuperada de manera		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		TCE-S-Mat
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
inmediata; si no se cuenta con un tratamiento de recuperación de estos aceites, se debe considerar como un residuo sólido peligroso y realizar el procedimiento mencionado en el párrafo anterior. Todo residuo de este tipo debe ser manipulado con la protección adecuada; en cuanto al transportador o movilizador y el que realiza el tratamiento, debe contar con el equipo y maquinaria necesaria para este fin, así como contar con la respectiva licencia por parte de la Autoridad Ambiental para desarrollar dicha actividad. Este documento debe ser entregado antes de iniciar labores al residente encargado del área ambiental del proyecto. De igual manera, el Constructor deberá disponer de cualquier residuo de grasas y aceite de acuerdo con lo indicado en el Decreto 4741 de 2005 “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”, contenido actualmente en el Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, así como lo especificado en la Ficha TCE-R-Pel		
8. Transporte de materiales de construcción Se deberá realizar lo establecido en la resolución 541 de 1994 por el cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación, en especial se debe tener en cuenta lo siguiente: - Los vehículos destinados para la movilización de materiales deberán tener involucrados a su carrocería los contenedores o platoes apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. - No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platoes de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis. - Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de esta o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón en forma tal, que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón. - En cuanto a los vehículos que transportan materiales de construcción no deben sobrepasar su capacidad. - Proteger la superficie del suelo con plástico en aquellas áreas donde se desarrollen trabajos o reparaciones, siempre y cuando no puedan realizarse en lugares autorizados. - No se permitirá el ingreso de vehículos de carga, así como tampoco se permitirá el descargue de material si los mencionados vehículos no cumplen con las especificaciones contempladas en el decreto 1076 de 2015.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		TCE-S-Mat
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

e. Manejo y protección de fuentes hídricas - TCE-H-Ags

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HIDRICO		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS		TCE-H-Ags		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto.	Calidad del agua superficial	Afectación de la calidad de aguas superficiales	Irrelevante	
- Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre	Puntos de agua subterránea naturales	Afectación a manantiales	Irrelevante	
OBJETIVOS				
Prevenir los efectos negativos que se puedan generar sobre las fuentes de agua superficiales o subterráneas que se encuentren en el área de influencia de la Modificación No. 2 del proyecto UPME 07 de 2016.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
No afectar ninguna corriente de agua natural superficial identificadas en el AI del proyecto.	(No. de fuentes hídricas identificadas y señalizadas durante la construcción del proyecto / No. total de fuentes hídricas naturales identificadas en el AI del proyecto) *100	Eficacia	100% = Excelente < 99% y >= 90% Bueno <89% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formatos de campo y registro fotográfico Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
Manejo adecuado de la escorrentía en los frentes de obra.	Zonas inestables inventariadas e identificadas la necesidad de manejo de aguas de escorrentía / No. total de sitios de torre	Eficacia	100% = Excelente < 99% y >= 90% Bueno <89% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formatos de campo y registro fotográfico. Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HIDRICO				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS				TCE-H-Ags		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN					
	identificados con requerimiento de construcción de obras de manejo de escorrentía					
Adecuada administración de la adquisición de agua y vertimientos	(Volumen (m3) de residuos líquidos domésticos generados durante la etapa de construcción, entregados a empresas gestoras autorizadas/Volumen(m3) de residuos líquidos domésticos generados durante la etapa de construcción) *100	Eficacia	100% = Excelente < 99% y >= 90% - Bueno <89% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Documentación legal y volúmenes adquiridos con el proveedor. Volúmenes y Actas de disposición final en gestores autorizados Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar de aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales		Al abiótica	X			
2. Manejo de cruces de la LT con cuerpos de agua.		Al abiótica	X	X		
3. Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra		Al abiótica	X			
4. Manejo de Captaciones de agua y vertimientos		Al abiótica	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
1. Manejo de rondas de protección de corrientes de aguas superficiales naturales y manantiales						
Esta medida preventiva se enfoca, desde la fase de estudios y diseños, en la no intervención de las rondas de protección de las fuentes hídricas presentes en el AI, para lo cual, en la caracterización hidrogeológica e hidrológica del área de estudio, se realizó la identificación e inventario tanto de fuentes superficiales como subterráneas, de esta manera, se proyectó el emplazamiento de las estructuras de la línea de transmisión conservando las distancias de retiro de dichas fuentes de acuerdo con la normatividad vigente (Decreto 1449 de 1977), así:						
- 30 m para fuentes hídricas superficiales naturales, entre las que se encuentran ríos, quebradas, arroyos, lagos y lagunas.						
- 100 m a la redonda de fuentes de agua subterráneas naturales, los cuales están comprendidos únicamente por manantiales.						

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HIDRICO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS		TCE-H-Ags
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
En el caso de que surja un requerimiento en obra desde la parte técnica del Proyecto, respecto a un cambio en la localización de las torres o estructuras, se realizará la verificación de las rondas de protección a las fuentes hídricas cercanas y asegurar que las distancias mínimas establecidas en la normatividad se cumplan. Además, importante indicar que cualquier cambio que requiera el proyecto, se realizará la información previa a la Autoridad competente (ANLA) en el formato que le corresponde. Finalmente, se deben seguir los siguientes lineamientos: - En ninguna circunstancia se permite la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas. - Prohibido el lavado de maquinaria y equipos en los cursos de agua. - No se dispondrá ningún residuo líquido en cuerpos hídricos. - Prohibir el ingreso de trabajadores a los nacimientos de agua. - Prohibir el paso de maquinaria cerca a la vegetación aledaña a los nacimientos o sobre las corrientes de agua. - Se prohíbe totalmente las captaciones del recurso hídrico superficial y/o subterránea, toda vez que el mismo será adquirido con gestores autorizados.		
2. Manejo de cruces de la línea de transmisión con cuerpos de agua De acuerdo con los diseños, los vanos de la línea de transmisión que cruzan ríos guardarán las distancias de seguridad establecidas en el RETIE para dichos cuerpos de agua. Previo a la actividad de tendido de cable, con el fin de determinar el método de cruce, se realizará una verificación de los cuerpos de agua que presentan bosque ripario o no. El tendido del cable en cruces de cauces que no presentan bosque ripario, o que este no sea muy extenso, será con tensión controlada y para evitar que el cable guía (manila o guaya de acero), cable pescante o mensajero y cables conductores entren en contacto con los cuerpos de agua, se utilizarán pórticos provisionales que pueden ser en madera o en tubería metálica, para ser instalados a cada lado del cuerpo de agua a cruzar. En cauces que presentan bosques riparios, se puede emplear vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (del inglés unmanned aerial vehicle) comúnmente conocido como “dron”. El dron es dirigido de forma remota desde tierra, por lo cual no hay necesidad de despejar la franja de servidumbre para este fin,, en estos casos se le fija un hilo guía al dron que es dirigido por el aire hasta la estructura que se requiera; en dicha estructura se encuentra un operario que se encarga de soltar la guía del dron y pasarla por la polea y engancharla de vuelta al dron para que este se dirija a la torre siguiente, de esta manera el proceso se repite las veces que sea necesario, una vez la guía se encuentre en la plaza de tendido se procede a halar la manila y con esta el cable pescante o mensajero. Es de aclarar que, durante la implementación de las medidas descritas, en algunos casos será necesario realizar actividades de poda o rocería sobre las coberturas vegetales, de manera que se realice el tendido de cable de manera óptima y se garanticen las distancias de seguridad de acercamiento al conductor establecidas en el RETIE.		
3. Manejo de aguas de escorrentía superficial en los frentes de obra En los sitios de torre se implementarán las obras necesarias para el drenaje de las aguas de escorrentía, las cuales a su vez aportan para el mantenimiento de la estabilidad geotécnica, tales obras son en general, cunetas perimetrales y de coronación, filtros y desarenadores, las cuales se diseñarán de acuerdo con las necesidades puntuales de cada sitio.		
4. Manejo de captaciones y vertimientos Para el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, no se requiere solicitar concesiones de aguas subterráneas o superficiales, tampoco permisos de vertimientos u ocupaciones de cauce. El abastecimiento del recurso hídrico se realizará		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HIDRICO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS		TCE-H-Ags
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
a través de la compra de agua en bloque a acueductos o distribuidores autorizados. En cada frente de obra se llevará el registro de la compra de agua de uso industrial y consumo humano, verificando la documentación legal del proveedor		
Durante la etapa de construcción, únicamente se generarán aguas residuales domésticas por el uso de sanitarios en los frentes de obra. En esto sitios, se realizará la instalación de baterías de baños portátiles con una disposición de un baño por cada 15 trabajadores. La implementación del sistema de baños portátiles se realizará a través de terceros que cuenten con las autorizaciones respectivas para retiro, transporte, tratamiento y disposición final de dichas aguas, lo cual debe atender a los lineamientos establecidos en la ficha de manejo “TCE-R-Liq. Manejo de residuos líquidos”		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

f. Manejo de emisiones de gases, material particulado y ruido - TCE-A-Atm

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO		TCE-A-Atm		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO		FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA
- Conformación de corredores de accesos nuevos - <i>Movilización de personal</i> - <i>Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por transporte vehicular</i> - <i>Operación de maquinaria en la línea</i>		Calidad del aire	Aporte de gases y material particulado a la atmosfera	<i>Irrelevante</i>
- <i>Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento</i> - <i>Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto</i> - <i>Movilización de personal</i> - <i>Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por transporte vehicular</i> - <i>Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico</i> - <i>Operación de maquinaria en la línea</i> - <i>Remoción de la cobertura vegetal</i> - <i>Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre</i>		Ruido	<i>Alteración de los niveles de presión sonora</i>	<i>Moderado</i>
- <i>Energización y transmisión de energía</i>				<i>Irrelevante</i>
OBJETIVOS				
Prevenir y mitigar el impacto sobre la calidad del aire por emisiones de gases, material particulado y ruido durante la etapa de construcción del proyecto.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA, LUGAR DE APLICACIÓN Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Asegurar que el 100% de los vehículos empleados por el proyecto cuenten con certificaciones técnico-mecánicas y de gases vigentes	N° de vehículos empleados por el proyecto con certificaciones técnico-mecánicas y de gases vigentes / N° de vehículos empleados por el proyecto	Cumplimiento	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Formatos de campo Copia de certificaciones técnico-mecánicas y de gases de los vehículos empleados en el proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO			TCE-A-Atm			
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
Cumplir el 100% de humectación de las vías de acceso sin pavimentar en época de verano.	Numero de vías utilizadas y humectadas /Vías totales necesarias de humectación.	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Vías de acceso internas y externas sin pavimentar Formato de riego de vías de acceso Época de extrema sequía, se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral	
Ejecutar el 100% de los mantenimientos preventivos de la maquinaria y equipos programados.	Número de equipos y maquinaria con mantenimientos ejecutados / Número total de equipos y maquinaria del proyecto) x 100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Maquinaria y Equipos utilizados para el proyecto Formato y documentación de mantenimiento de maquinaria y equipos Semestral	
Responder el 100% de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias presentadas por ruido o material particulado por las comunidades cercanas o autoridades.	(Número de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias atendidas por ruido o material particulado / Número de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias presentadas por ruido o material particulado) x 100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Área del proyecto Documentación soporte de las quejas atendidas Mensual	
Realizar el 100% de las instalaciones de barreras programadas	Número de barreras instaladas / Numero de barreras requeridas) x 100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Área del proyecto Documentación histórica de instalaciones de barreras Frecuencia Semestral	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Manejo de emisión de gases		Al abiótica	X	X		
2. Manejo de fuentes de emisión de material particulado		Al abiótica	X	X		
3. Manejo de fuentes de emisión de ruido		Al abiótica	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
Manejo de fuentes de emisión de gases						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO		TCE-A-Atm
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
	- Se exigirá la revisión tecnicomecánica y de gases a todos los vehículos empleados en el desarrollo del proyecto emitidos por Centros de Diagnóstico Automotriz - CDA avalados por las Autoridades Ambientales. En caso de no presentar dicha certificación vigente, el o los vehículos en estas condiciones no podrán operar. - Para la maquinaria y equipos, se realizarán inspecciones visuales del funcionamiento con el fin de identificar fallas o deterioro. En caso de presentarse algún inconveniente o falla con la maquinaria deberá detenerse su funcionamiento y reportar inmediatamente tomando los correctivos necesarios. - Para los vehículos diésel con capacidad superior a 3 Ton, se exigirá que los tubos de escape estén dirigidos hacia arriba y las descargas se efectúen a 3 metros del suelo o 15 cm por encima del techo de la cabina del vehículo. - La maquinaria y equipos que no estén prestando ningún servicio deberán permanecer apagadas, con el fin de ahorrar combustible y evitar la descarga de emisiones a la atmósfera. Manejo de emisión de material particulado - Las puertas de descargue de los vehículos que transporte los sobrantes de excavación, escombros y materiales de construcción deberán permanecer aseguradas y herméticamente cerradas durante el trayecto, con el objeto de evitar la caída de material al piso y ocasionar la emisión de partículas por acción del viento. - Durante el transporte de los sobrantes de excavación, escombros y materiales de construcción, se deberá cubrir los volcos de carga con carpas de material resistente que no se rompa o se rasgue, con el fin de evitar la dispersión de partículas. El material protector deberá estar sujeto firmemente a las paredes exteriores del volco, contenedor o platón, en forma tal, que sobrepase en treinta centímetros el borde de este. - Las vías de acceso de entrada y salida a la obra deben permanecer limpias, libres de escombros y de materiales con el fin de evitar suspensión de material particulado por el paso de vehículo y acción del viento. - En los sitios en donde se efectúa el almacenamiento temporal de materiales o de escombros se deben instalar mallas sintéticas de aislamiento y plásticos sobre las pilas de escombros, así mismo, se implantarán las demás medidas de manejo ambiental establecidas en las fichas TCE-S-SUE y TCE-S-MAT, correspondientes al manejo de las capas de suelo y materiales de construcción respectivamente. - En las vías de acceso a sitios de torre que estén desprovistas de pavimento, en las cuales se movilizarán materiales, equipos y personal, se establecerá mediante señalización velocidad máxima de 30 km/h, reduciendo de esta manera la emisión de material particulado derivada del tránsito de los vehículos empleados por el proyecto. Se utilizarán polisombras de fibras naturales para evitar dispersión y afectación de material particulado a las zonas aledañas por las actividades del proyecto como son las adecuaciones de plazas de tendido y sus respectivas obras civiles y trabajos de obras de infraestructuras. - Se implementará la humectación de zonas de interés del proyecto, como lo son vías de acceso sin pavimentar, tanto internas como externas con el objetivo de controlar el levantamiento de material particulado. La frecuencia del riego estará definida por las condiciones climatológicas de la zona solo en caso de extrema sequía y en áreas que puedan ser susceptibles de producir material particulado durante la etapa de construcción del proyecto y el riego se deberá realizar con carro tanque debidamente autorizado y que cuente con sistema de aspersión del agua de forma uniforme en el terreno y se evite generar zonas de encharcamiento y consumo de agua innecesario. El volumen de agua utilizado se reportará en el ICA, juntamente con la información de origen del gestor autorizado. - Durante el desarrollo del proyecto se identificará y actualizará el inventario de las fuentes fijas dispersas o difusas y móviles con su respectivo cálculo de emisiones, balance de masas y demás ítems que se relacionan en la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS (2017) y documentos oficiales, los cuales se deben presentar en los informes de cumplimiento ambiental (ICA). - Se debe informar a las autoridades y comunidades acerca de los mecanismos para la atención de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias relacionadas a emisiones de partículas y gases por las actividades del proyecto y atender de manera oportuna y dar trámite y respuesta, a las PQRS interpuesta; asimismo con lo relacionado en las fichas TCE-So-Com y TCE-OM-Com.	

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE EMISIONES DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO		TCE-A-Atm
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Manejo de fuentes de emisión de ruido		
- Control de pitos y sirenas de los vehículos y maquinaria que se desplazan por el sitio. - Verificación del mantenimiento del estado general de las volquetas, así como de los equipos y maquinaria. - Los equipos de trabajo y la maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido producido y evitar que se encuentren por encima de las normas establecidas. - En cercanías y vecindad con viviendas y establecimientos comerciales, el ruido continuo producido que supere el nivel de ruido ambiental (De acuerdo con lo establecido por la Resolución 627 de 2006 del MAVDT), debe controlarse mediante la operación en ciclos de trabajo con una duración de máximo 2,5 horas continuas, seguidas de 2 horas de descanso. - Si es absolutamente necesario realizar actividades nocturnas, se deberá limitar el uso de los equipos que generen niveles de ruido por encima de los límites máximos en este horario por la Resolución 0627 de 2006 del MADS, como: 55 dB límite máximo para zonas residenciales, universidades, colegios y escuelas; 75 dB zonas con usos permitidos industriales; 60 dB zonas con usos permitidos comerciales y 50 dB en zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado. - Se señalizarán las zonas donde el uso de protección auditiva es obligatorio. - Durante las actividades de rocería, tala y poda se realizarán en jornada diurna de 6 a.m. a 6 p.m. con el fin de generar el mínimo de molestias a la comunidad aledaña respecto al ruido generado. Asimismo, las demás medidas implementadas en las fichas del medio biótico para esta actividad. - Se debe informar a las autoridades y comunidades acerca de los mecanismos para la atención de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias relacionadas a niveles de presión sonora molestos por las actividades del proyecto y atender de manera oportuna y dar trámite y respuesta, a las PQRS interpuesta; asimismo con lo relacionado en las fichas TCE-So-Com y TCE-OM-Com.		
Con el fin de medir la efectividad de las medidas de manejo planteadas, se realizará monitoreo de los niveles de ruido antes, durante y al finalizar la etapa constructiva del proyecto tal como se describe en el Plan de Seguimiento y Monitoreo en la Ficha TCE-Seg-CA		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

g. Manejo para uso de helicópteros - TCE-A-Hlp

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO PARA EL USO DE HELICÓPTEROS			TCE-A-Hlp	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO		IMPORTANCIA
Movilización de materiales, suministros, estructuras y riego por helicóptero	Calidad del aire	Aporte de gases y material particulado a la atmosfera		Irrelevante
	Ruido	Alteración de los niveles de presión sonora		Moderada
	Paisaje	Cambio en la percepción y calidad paisajística		Irrelevante
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna silvestre		Irrelevante
	Fauna	Colisión y electrocución de aves		Irrelevante
	Áreas sensibles	Afectación de áreas de sensibilidad ambiental		Irrelevante
	Dinámica y estructura de la población	Llegada de personal foráneo		Irrelevante
	Actividades productivas	Afectación a las actividades turísticas, recreativas y de descanso		Irrelevante
		Afectación temporal del ciclo de producción agrícola y/o pecuario.		Irrelevante
	Dimensión cultural	Cambio temporal en la cotidianidad de la población cercana al proyecto		Irrelevante
OBJETIVOS				
Prevenir, mitigar y corregir los posibles impactos generados para los tres medios durante la etapa de construcción de la Modificación N°2 por uso de helicópteros e implementación del sitio de enganche.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA, LUGAR DE APLICACIÓN Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Responder el 100% de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias que puedan ser presentadas por ruido o material particulado por las comunidades o autoridades, asociadas al uso de helicópteros.	(Número de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias atendidas por uso de helicópteros / Número de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias presentadas por uso de helicóptero) x 100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Área del proyecto Documentación soporte de las quejas atendidas Mensual
Realizar ahuyentamiento de fauna previo a las actividades de uso de helicópteros en los sitios de enganche	(N° de sitios de enganche con ahuyentamiento de fauna / N° total de sitios de enganche) * 100	Eficacia	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Informe de cumplimiento de actividades Registro fotográfico

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Preven ción	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Manejo de emisión material particulado	A abiótica	X	X		
2. Manejo de fuentes de emisión de ruido	Al abiótica	X	X		
3. Manejo de ahuyentamiento de fauna silvestre	Al biótica	X	X		
4. Manejo de Alteración de las actividades productivas y cambio temporal en la cotidianidad de la población de la población cercana al proyecto.	Al Socioeconómica	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)					
USO DE HELICÓPTEROS Toda la operación aplicada para la movilización de materiales y suministros, así como la actividad de riego por helicóptero considerará la reglamentación definida por la Aeronáutica Civil, la cual regula la actividad de vuelos de trabajos aéreo en Colombia. Debido a la dificultad para acceder por vías terrestres o a posibles condiciones de las vías, la actual Modificación No.2 de la Licencia Ambiental del de proyecto contempla la movilización de materiales utilizando helicópteros desde sitios de enganche definidos hasta los sitios de torre en la etapa de construcción, conforme se describe la maniobra en el capítulo 3. En general para el desarrollo de la operación de transporte de materiales se considera como base principal desde los cuales saldrán y pernoctarán los helicópteros, las ciudades principales cercanas al Proyecto como por ejemplo Bogotá. Desde este sitio cada día saldrá el helicóptero debidamente tanqueado hacia los sitios de enganche, allí recogerá la carga (externa) sin aterrizar y la llevará a los sitios de torre, para regresar nuevamente al sitio de enganche y repetir la misma maniobra. Al medio día y en la tarde el helicóptero retorna a su base para recargar combustible y que la tripulación tome el descanso necesario y en la tarde la aeronave pernocta en la base. Para la actividad de la riego se realizará la misma maniobra la cual se describe en el capítulo 3, con las mismas jornadas de descanso para la tripulación. Es importante destacar que operativamente los helicópteros transportaran la carga a través de herramientas electromecánicas que levanten y liberen la carga mientras este se encuentra en el aire, es decir, que el helicóptero no aterrizará en el sitio de torre, mitigando cualquier impacto que se relacione con dicha actividad. Adicionalmente se contará con personal en tierra capacitado y dotado de EPP, equipos auxiliares, equipo de emergencia, botiquín de primeros auxilios, equipos para acondicionar la carga externa, banderines de señalización y radios de comunicación para el apoyo a todos los trabajos que se requieren para la operación, transporte de materiales y actividad de riego con el uso de los helicópteros. En ese escenario, las variables consideradas para la ubicación definitiva de los sitios de enganche propuestos (lo cual se describe en el capítulo 3 del presente documento de Modificación No. 2) se relacionan con: - Áreas planas con cobertura de pastos - Vías de acceso cercanas para entrega de materiales - Disponer de un área de maniobras (238,5 m²) para alguna eventualidad o emergencia. - La dimensión del sitio de enganche depende del helicóptero a utilizar. - No habrá sitios de almacenamiento ya que solo se transportará lo que se requiera movilizar en el día de trabajo. El detalle de los sitios de enganche reposa en el capítulo 3 del presente estudio de Modificación de Licencia Ambiental. Manejo de emisión de material particulado - Todos los operarios en tierra y personal auxiliar contarán con gafas de protección y tapabocas obligatorio en caso de levantamiento de polvo en el sitio de enganche. - La altura máxima de sobrevuelo del helicóptero será entre 1000 y 2000 pies con relación al terreno, teniendo en cuenta la cobertura vegetal, de manera que no genere ráfagas de viento fuerte, material particulado y hojarasca. - Previo a la llegada del helicóptero a los sitios de enganche, el personal en tierra realizará una limpieza del área de tal forma que se recojan elementos que pueden “volar” por la acción del viento que pueda generar el helicóptero. - En todos los sitios de enganche seleccionados la cobertura es de pastos con lo cual se mitiga la emisión de material particulado.					

- No se realizarán talas en los sitios de enganche y todos cuentan con área de operación libre de árboles.

Manejo de fuentes de emisión de ruido

- Sólo se laborará en horario diurno (7:00 am a 5:00 pm) según la Resolución 0627 de 2006, con el fin de no alterar las condiciones normales nocturnas.
- En cercanías y vecindad con viviendas, el ruido continuo producido que supere el nivel de ruido ambiental (De acuerdo con lo establecido por la Resolución 627 de 2006 del MAVDT), debe controlarse mediante la operación en ciclos de trabajo con una duración de máximo 2,5 horas continuas y un periodo de descanso.
- El uso de protección auditiva es obligatorio para todo el personal de tierra vinculado a la maniobra.
- Se debe informar a las autoridades y comunidades acerca de los mecanismos para la atención de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias relacionadas a niveles de presión sonora causada por las actividades del proyecto, atendiendo y dando respuesta de manera oportuna a las PQRS interpuesta; asimismo se aplicará todo lo planteado en las fichas TCE-So-Com y TCE-Seg-Com.
- Con el fin de medir la efectividad de las medidas de manejo planteadas, se realizará monitoreo de los niveles de ruido antes, durante y al finalizar la etapa constructiva del proyecto tal como se describe en el Plan de Seguimiento y Monitoreo en la Ficha TCE-Seg-CA, presentado a la ANLA mediante comunicación con radicado ANLA 2021224789-1-000 de fecha 15 octubre de 2021
- Previo a la realización de las actividades en sitios de enganche, se realizará el ahuyentamiento de la fauna conforme a la ficha TCE-F-Fau , presentada a la ANLA mediante comunicación con radicado ANLA 2021224789-1-000 de fecha 15 octubre de 2021

Para la gestión de los impactos relacionados a la Alteración de las actividades productivas de la zona y el Manejo de cambio temporal en la cotidianidad e la población cercana al proyecto, se aplicarán las actividades de manejo establecidas en las fichas TCE-So-Act, TCE-So-Res y TCE-So-Afe.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.

COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN

El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

h. Manejo de la calidad visual del paisaje - TCE-P-Pai

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO PAISAJE			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE			TCE-P-Pai			
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO					
EVALUACIÓN AMBIENTAL						
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO		FACTOR IMPACTADO	IMPACTO		IMPORTANCIA	
- Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento. - Movilización de materiales, equipos, suministros y estructuras por teleférico - Excavación y explanación en sitios de torre - Descapote		Calidad visual	Cambio en la percepción y calidad paisajística	Irrelevante		
- Conformación de corredores de accesos nuevos - Remoción de la cobertura vegetal - Tendido del cable				Moderado		
- Montaje y vestida de estructuras				Severo		
OBJETIVOS						
Mitigar los efectos negativos causados por las actividades desarrolladas durante las diferentes etapas del proyecto sobre la calidad visual del paisaje embebido en el área de influencia.						
METAS DE LA FICHA DE MANEJO						
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN		
Restaurar el 100% de sitios de torre y plazas de tendido empleadas en la etapa de construcción del Proyecto.	Número de plazas de tendido restauradas adecuadamente / Número total de plazas de tendido utilizadas durante la etapa de construcción del proyecto.	Eficacia	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral		
	Número de sitios de torre restaurados adecuadamente / Número total de sitios de torre del proyecto					
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Delimitación, señalización y adecuación de las plazas de tendido		Al Abiótica	X			
2. Restablecimiento de la cobertura vegetal		Al Abiótica		X	X	
3. Cumplimiento de las actividades de manejo ambiental previstas en el PMA		Al Abiótica	X	X		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO PAISAJE		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE		TCE-P-Pai
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO	
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)		
Con las medidas de manejo paisajístico propuestas en esta ficha, se busca reducir la degradación del suelo y minimizar los efectos del Proyecto sobre el paisaje, a través de actividades que unifiquen el desarrollo del Proyecto paisaje de manera natural. A continuación, se presentan las medidas de manejo tendientes al mejoramiento de la calidad visual de paisaje para el Proyecto: 1. Delimitación, señalización de plazas de tendido Las medidas de manejo para esta actividad se encuentran estipuladas en la ficha TCE-S-PT. Por tanto, la implementación de lo allí señalado ayudará a prevenir la afectación de la cobertura vegetal en las zonas aledañas a los sitios de obra, restringiendo el paso de personal, maquinaria y la disposición inadecuada de materiales, lo cual en conjunto con otras actividades de manejo ambiental estipuladas en el presente PMA, mitiga la afectación a la calidad visual del paisaje. 2. Restablecimiento de la cobertura vegetal Con el propósito de llevar a cabo el adecuado restablecimiento de la cobertura vegetal en las áreas que fueron intervenidas por la construcción del Proyecto, se presenta el procedimiento para asegurar la recuperación del suelo a través del proceso de revegetalización y recuperación de este contemplando diferentes métodos, entre los cuales está la siembra directa de semillas, el establecimiento de cespédones, entre otros los cuales se explican a continuación: - Siembra directa de semillas: Como su nombre lo indica, el sistema se basa en la siembra directa de semillas en las áreas susceptibles a procesos erosivos y en los taludes que fueron intervenidos por las obras. Dichas áreas serán acordadas por el especialista en geotecnia, con aprobación de la interventoría. En el caso de escoger este método para la recuperación de las áreas, se deben distribuir las semillas de manera ordenada; deben ser de especies nativas con alto poder vegetativo, fácil adaptabilidad climática y edáfica. Para la siembra se recomienda como primera medida, realizar 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 o cualquier abono orgánico, para posteriormente establecer las semillas. Como segunda medida, se procederá con la disposición de un puñado de semillas en los hoyos previamente elaborados y posteriormente se cubrirán para garantizar la protección y la óptima germinación. Una vez sembrada el área a empujizar, se implementará riego por aspersión suave. - Como posibles métodos para la empujización de las áreas intervenidas se encuentra el establecimiento de cespédones, en tal sentido los materiales removidos en otros sitios producto del descapote deben ser almacenados en zonas al aire libre, donde se garantice que tienen la humedad requerida para evitar que no se sequen junto con sus raíces, lo cual no los haría aptos para su reúso, así mismo, los cespédones deben estar cortados en bloques rectangulares homogéneos de dimensiones no superiores a 50x50 centímetros con el fin de permitir su manejo en todos los procesos requeridos. Previo a su instalación deben ser podados. Para el caso de empujización en taludes se debe colocar el material desde la parte superior a la inferior utilizando estacas producto de los procesos de tala y desbroce, que garanticen que el cespedón no se mueve mientras se fijan las raíces; no se deben dejar vacíos o trasladar los cuadrados de material instalado, durante el prendido de material se debe garantizar la humedad de las especies. - Otro tipo de procedimientos es la siembra de vetiver, el cual, por sus condiciones lo hace resistente a cualquier condición climática, incluso bajo escenarios agresivos presenta resultados favorables, haciéndolo apto para su uso si no se cuenta con condiciones favorables de humedad. Sus raíces son profundas lo cual garantiza mayor estabilidad en el caso de instalarse sobre taludes; de igual forma no se requiere de un mantenimiento exhaustivo.		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO PAISAJE		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE		TCE-P-Pai
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO	
Por último, las actividades que competen el mejoramiento de la calidad visual y conformación geomorfológica se deberán ejecutar a medida que se culminan las obras tanto en los sitios de torre y accesos.		
3. Unidades de paisaje con calidad visual media y alta		
Las medidas ambientales que se tendrán en cuenta para las unidades de paisaje con calidad visual media y alta, que hayan sido intervenidas para el establecimiento de accesos nuevos a sitios de torre (senderos, brecha, teleférico) se describen a la continuación.		
Se realizará el permanente control a las áreas de intervención, las cuales deben estar debidamente señaladas y cumpliendo estrictamente con lo establecido en la licencia ambiental.		
Se realizará el empleo de gramas, en particular de aquellas especies con algún grado de confiabilidad en cuanto a las posibilidades de su exitoso establecimiento, plantando las cantidades que realmente permitan las áreas que deben destinarse a zonas verdes.		
Complementariamente se deberá tener en cuenta que la vegetación cumple no solo funciones paisajísticas, sino que también es la protectora natural de los suelos contra la erosión y de allí la idea de cubrir las áreas no cubiertas con cemento, concreto o asfalto, con vegetación apropiada, recurriendo a los trabajos de empradización.		
Para lo anterior se deben realizar las siguientes actividades.		
- Identificación y ubicación de las áreas donde se deben adelantar las tareas de empradización según el diseño paisajístico definido. - Limpieza y arreglo de la superficie del terreno, dejándolo libre de materiales sobrantes de construcción en forma manual hasta conformar la expresión topográfica necesaria. - Transporte de suelo con propiedades biológicas, desde los lugares donde se les tuvo en reserva hasta las áreas ya perfiladas. - Escarificación del terreno ya preparado, a fin de lograr una mejor retención del horizonte orgánico a incorporarse posteriormente. - Esparcimiento de una capa de tierra vegetal (capa orgánica resultante del descapote) de mínimo 5 centímetros de espesor. - Cubrimiento del área a empradizar.		
La siembra deberá realizarse al inicio y durante el primer tercio de los períodos lluviosos del año. Se evitará la realización de esta tarea en los meses secos del año, salvo que se le pueda aplicar riego. De todos modos, se trata de un método en el que se requerirán varios meses para lograr el total cubrimiento de las áreas desnudas, efecto que solo podrá acelerarse mediante riego y fertilización.		
4. Cumplimiento de las actividades de manejo ambiental previstas en el PMA		
En aras de reforzar la gestión ambiental y más puntualmente, con el fin de prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales que puedan generarse sobre la calidad visual del paisaje, se deberá dar estricto cumplimiento, principalmente, a las siguientes fichas de manejo ambiental:		
- TCE-S-Sue: Manejo de capas de suelo		

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO PAISAJE		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE		TCE-P-Pai
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y DESMANTELAMIENTO	
-	TCE-S-Geo: Manejo de la estabilidad geotécnica	
-	TCE-S-PT: Manejo de plazas de tendido	
-	TCE-C-Pys Manejo de cruces con líneas de transmisión y vías	
-	TCE-R-See: Manejo sobrantes de excavación y escombros	
-	TCE-R-Sol: Manejo de residuos sólidos convencionales	
-	TCE-R-Pel: Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales	
-	TCE-R-Liq: Manejo de residuos líquidos	
-	TCE-P-Pai: Manejo de la calidad visual del paisaje	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

i. Manejo de cruces con líneas de transmisión y vías - TCE-C-Pys

PROGRAMA DE MANEJO DE CRUCE CON OTROS PROYECTOS LINEALES		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE CRUCES CON LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y VÍAS		TCE-C-Pys		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
Tendido del cable	Ruido	Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	
	Calidad visual	Cambio en la percepción y calidad paisajística	Moderado	
	Flora	Afectación de la cobertura vegetal	Moderado	
		Afectación de especies de flora endémicas, en peligro y/o en veda	Moderado	
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna silvestre	Moderado	
		Modificación de hábitats de la fauna silvestre	Irrelevante	
		Afectación a rutas de desplazamiento y migración de aves	Moderado	
		Colisión y electrocución de aves	Moderado	
OBJETIVOS				
Evitar los efectos negativos que se puedan presentar sobre otro tipo de infraestructura con la cual el proyecto UPME 07 de 2016 presenta cruce, tales como líneas de transmisión y vías de acceso.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Establecimiento de las adecuadas operaciones simultaneas en los cruces con otras líneas eléctricas y vías de acceso.	N° Cruces con otros proyectos (líneas eléctricas y proyectos viales) / N° Cruces aplicando los Procedimientos previstos en el Reglamento técnico (RETIE) *100	Eficacia	100% cumplimiento excelente 99% -90%, cumplimiento bueno 89 % a 75%, cumplimiento regular	Diligenciamiento de los procedimientos establecidos en el Reglamento Técnico RETIE. Acuerdos de trabajos simultáneos con los operadores de los proyectos viales y registro fotográfico Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE CRUCE CON OTROS PROYECTOS LINEALES			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE CRUCES CON LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y VÍAS			TCE-C-Pys			
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
			< 74 cumplimiento deficiente			
Realizar capacitaciones a los trabajadores sobre el Reglamento RETIE y acuerdos firmados con empresas terceras, aplicadas a todos los trabajadores involucrados en actividades próximas a cruces con proyectos lineales de terceros	Número de trabajadores con actividades en cruces de proyectos terceros capacitados / número total de trabajadores con actividades en cruces de proyectos terceros	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Registro fotográfico Listado de asistencia Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Medidas generales para el cruce con otros proyectos.		Al abiótica	X			
2. Cumplimiento del Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE		Al abiótica	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO						
1. Medidas generales para el cruce con otros proyectos						
En el capítulo 11 del EIA, Superposición de Proyectos, se realizó la identificación de los proyectos lineales con los cuales se presenta cruce Los cruces con redes de transmisión y distribución de energía cumplirán con los lineamientos establecidos en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE). Se deben coordinar con los operadores de los otros proyectos el proceso de consignaciones necesarias para garantizar la infraestructura interceptada. Como medida preventiva se deben construir protecciones (arcos de madera) en ambos lados del cruce para evitar en caso de contingencia que los cables que se van a instalar toquen las redes existentes, todo el proceso se realiza siguiendo la metodología de instalación de conductores y cables de guarda con la técnica de tensión controlada para el cable de guarda y conductores. En los cruces con infraestructura vial, se dará previo aviso a los operadores de cada vía con el fin de mantenerlos informados de las fechas y las horas en que se realizarán los trabajos para garantizar la infraestructura vial interceptada, al igual que los cruces con líneas eléctricas, se construirán las protecciones de arcos de madera en ambos costados de la vía a cruzar para evitar en caso de contingencia que los cables que se van a instalar toquen la infraestructura de las vías, peatones y vehículos que por ellas transitan.						

PROGRAMA DE MANEJO DE CRUCE CON OTROS PROYECTOS LINEALES		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE CRUCES CON LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y VÍAS		TCE-C-Pys
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
2. Cumplimiento del Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE		
Adicional a lo indicado anteriormente, se deberá dar estricto cumplimiento a lo establecido en el Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE, con mayor precisión deberá:		
- Guardar una distancia mínima del suelo en los cruces correteras, calles, callejones, zonas peatonales o áreas sujetas a tráfico vehicular de 11,5m. - Guardar una distancia vertical mínima en cruces o recorridos paralelos de distancias de líneas eléctricas, no menores a: o 7,1m con líneas de transmisión eléctrica de 500kV o 5,3m con líneas de transmisión eléctrica de 230/220kV o 4,6m con líneas de transmisión eléctrica de 115/110kV		
3. Otras Medidas de Manejo		
Las otras medidas ambientales para atender los impactos identificados en la presente ficha se detallan en las Fichas de Manejo Ambiental del documento y corresponden a:		
Programa de Manejo del Paisaje-Ficha Manejo de la Calidad Visual del Paisaje - TCE-P-Pai.		
Programa Manejo de la Vegetación en las fichas: - TCE-V-Roc Manejo de la rocería - TCE-V-Apf Manejo del aprovechamiento forestal y podas - TCE-V-Rsv Manejo de la disposición de residuos vegetales - TCE-V-Emp Manejo de la empradización y revegetalización - TCE-V-Flr Manejo flora arbórea endémica, en peligro o veda		
Programa de Fauna Silvestre fichas: - TCE-F-Fau Manejo de Fauna - TCE-F-Aves Manejo para prevención de colisión de aves		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

j. Manejo de sobrantes de excavación y escombros - TCE-R-See

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS		TCE-R-See		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Remoción de la cobertura vegetal - Excavación y explanación en sitios de torre - Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre	Estabilidad geotécnica	Alteración de la estabilidad del geotécnica	Moderado	
- Descapote	Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Irrelevante	
- Excavación y explanación en sitios de torre			Severo	
- Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre			Moderado	
- Remoción de la cobertura vegetal - Descapote - Excavación y explanación en sitios de torre	Volumen del suelo orgánico	Pérdida del suelo orgánico y erosión	Moderado	
OBJETIVOS				
Efectuar la disposición final adecuada de los materiales sobrantes de excavación y escombros.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Asegurar el transporte, manejo y disposición final adecuados del 100% de los sobrantes de excavación y escombros generados durante la etapa de construcción del proyecto.	(Volumen (m³) de material sobrante de excavación de la LT enviado a escombrera autorizada / Volumen total (m³) de material sobrante de excavación generado en la LT) * 100	Eficacia	0% a 10% excelente 10% a 20 % bueno 20% a 30% regular >30 malo	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Formatos de campo Certificados de disposición RCD expedido por un gestor autorizado Registro fotográfico

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS				TCE-R-See		
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
	(Cantidad de vehículos de transporte de material sobrante aptos para el servicio (de acuerdo con normatividad) / cantidad total de vehículos contratados para la operación) * 100	Eficacia	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Listas de chequeo de documentación Inspecciones preoperacionales		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Reutilización del material de excavación.		Al abiótica	X	X		
2. Transporte de material sobrante de excavación		Al abiótica	X	X		
3. Disposición final del material sobrante de excavación y escombros		Al abiótica	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO						
1. Reutilización del material sobrante de excavación						
La reutilización del material de excavación se realizará en la reconformación del terreno, en las áreas intervenidas durante la construcción del proyecto, tales como áreas de trabajo en sitios de torre, y, accesos, plazas de tendido. Esta actividad se llevará a cabo conforme con lo establecido en la ficha de manejo “TCE-S-Sue Manejo de las Capas de Suelo”						
En caso tal que queden remantes de material de excavación luego de la reutilización, estos sobrantes deberán ser enviados a escombreras autorizadas. Así mismo, todo material constituyente como un escombros, proveniente de las demoliciones de infraestructura ubicada bajo el área de servidumbre, deberá ser remitida a estos lugares.						
Todo material que sea llevado o dispuesto en una escombrera autorizada deberá ser registrado en formatos que incluyan la cantidad, sea en peso o volumen, el responsable, fecha y hora, entre otros.						
2. Transporte de material sobrante de excavación						
El manejo y transporte de los sobrantes de excavación y escombros, debe llevarse a cabo según los parámetros dictaminados en la resolución 541/94 del Ministerio del Medio Ambiente por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.						
En cuanto a las condiciones de los vehículos y situaciones que se puedan presentar, se debe verificar lo siguiente:						
- Los vehículos empleados para el transporte de los escombros deben cumplir con parámetros de diseño que permitan que el material transportado quede contenido en su totalidad, evitando pérdidas de materiales húmedos o secos; por lo tanto, el contenedor deberá tener una estructura continua, sin roturas, perforaciones, ranuras o espacios. - Los vehículos que transportan materiales provenientes de la excavación no deben sobrepasar su capacidad. La carga deberá ser acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS		TCE-R-See
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. - En caso de presentarse derrame de escombros durante su traslado a los sitios de disposición final, se exigirá que la empresa transportadora se encargue de la recolección de estos residuos a la mayor brevedad posible y teniendo en cuenta los procedimientos de seguridad y señalización. - No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.		
3. Disposición final del material sobrante de excavación y escombros Como se señaló anteriormente, los materiales provenientes de los cortes y excavaciones se reutilizarán nuevamente como relleno en los sitios de obra intervenidos, siempre y cuando así sea posible. Por su parte, el material sobrante, así como los escombros generados a partir de las demoliciones de infraestructura, deberán ser entregados a terceros autorizados para la disposición final en escombreras autorizadas y que cuenten con los permisos ambientales vigentes. En el anexo A3.8 escombreras autorizadas se presenta el soporte documental de las escombreras autorizadas en la actualidad para su empleo en el marco del proyecto UPME 07 de 2016, No obstante, previo al inicio de la etapa constructiva, se actualizarán el listado de las escombreras autorizadas y se seleccionarán aquellas que cumplan con todos los requisitos legales y de manejo ambiental. En cuanto a esta disposición, se debe tener en cuenta lo siguiente: - Dar cumplimiento al parágrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, para lo cual se presentarán los soportes en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA: Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las empresas de las que se obtiene el material objeto de aprovechamiento. Certificados de compra de los materiales objeto de aprovechamiento que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad. Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado - Los residuos de construcción y demolición – RCD no susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, deberán ser dispuestos en los sitios de disposición final de RCD legalmente autorizados, para lo cual se presentarán en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA: Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD. Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad Certificados de disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad y sitio donde se gestionó el residuo Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.		
Se acogerán, según corresponda, las disposiciones de la Resolución 0472 de 2017, por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generadas en las actividades de construcción y demolición.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		



PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO SOBRANTES DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS		TCE-R-See
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

k. Manejo de residuos sólidos convencionales – TCE-R-Sol

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO	
FICHA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES			TCE-R-Sol	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO		FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA
- Descapote		Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Irrelevante
- Excavación y explanación en sitios de torre				Severo
- Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre				Moderado
- Conformación de corredores de accesos nuevos		Calidad del aire	Aporte de gases y material particulado a la atmosfera	Irrelevante
OBJETIVOS				
Realizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos convencionales generados en la etapa de construcción en toda el área de influencia que se desarrollen las actividades constructivas del proyecto.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA, LUGAR DE APLICACIÓN Y, MEDIO DE VERIFICACIÓN
Clasificar y Disponer adecuadamente el 100% del volumen de residuos sólidos generados durante la etapa de construcción del Proyecto.	(Cantidad de residuos sólidos convencionales entregados a empresas gestoras autorizadas (kg) / Cantidad de residuos sólidos convencionales generados (Kg) durante la etapa de construcción) *100	Cumplimiento	100%	Semanalmente se verificará el cumplimiento de la disposición de los residuos Actas de entrega a terceros de residuos sólidos generados Certificación de recibido de terceros de los residuos sólidos generados Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
	(Cantidad (Kg) de residuos sólidos (convencionales e industriales) debidamente clasificados, separados la fuente y almacenados / Cantidad (Kg) de residuos sólidos generados) * 100	Efectividad	100%	Fotografías Actas de entrega a terceros de residuos sólidos reciclables Certificado de recibido de terceros de los residuos sólidos reciclables Se reportará en los informes de cumplimiento

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO		
FICHA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES			TCE-R-SoI		
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
				ambiental de manera semestral.	
	Número de puntos ecológicos instalados en los frentes de obra para la separación de residuos sólidos en la fuente / número de frentes de obra * 100	Cumplimiento	100%	Fotografías de los puntos ecológicos Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.	
Ejecutar el 100% de las capacitaciones del manejo y disposición de los residuos sólidos convencionales programadas al personal del proyecto	Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas *100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Registro fotográfico Listado de asistencia Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL					
Síntesis de las medidas de Manejo	Lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Capacitación al personal del proyecto	Al abiótica	X			
2. Clasificación de residuos sólidos y almacenamiento temporal	Al abiótica	X			
3. Selección del gestor autorizado para la disposición de residuos a través de terceros <u>autorizados</u>	Al abiótica	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)					
1. Capacitación al personal del proyecto					
Dentro de las capacitaciones previstas para el personal de obra y demás empleados vinculados al proyecto, se seguirán los lineamientos estipulados en la ficha de manejo TCE-So-Cap Capacitaciones dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto.					
En estas capacitaciones se deberá incluir todo aquello relacionado con el manejo y disposición de los residuos sólidos convencionales que se pueden generar durante las actividades de la construcción del Proyecto UPME 07 de 2016; entre los temas de capacitación se deberán contemplar como mínimo los siguientes:					
- Identificación y clasificación de los tipos de residuos a ser generados en las actividades de construcción.					
- Actividades de recolección de los residuos en sitios de obras					
- Actividades para la clasificación y separación en la fuente.					
- Actividades para la separación en los sitios de acopio temporal.					
- Identificación de los puntos de disposición temporal en los frentes de obra.					
- Actividades de registro de los residuos entregados a los terceros autorizados.					
- Transporte de los residuos entre: sitios de separación en la fuente y sitios de entrega al gestor autorizado.					
- Definir los periodos de recolección de residuos con el gestor autorizado en los sitios de acopio temporal, según el tipo de residuo generado.					

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO	
FICHA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES		TCE-R-SoI	
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
- Listado de asistencia donde se evidencien las temáticas tratadas y la fecha de cada capacitación y/o charla realizada a los trabajadores vinculados al proyecto y a la población de interés. Los residuos generados de las actividades de tala y rocería serán manejados conforme lo señalado en la Ficha TCE-V-Rsv Manejo disposición de residuos vegetales, por lo tanto, estas indicaciones también deberán ser proporcionadas al personal vinculado al proyecto. 2. Identificación, generación y clasificación de residuos sólidos Debido al proceso constructivo, se prevé la generación de diferentes tipos de residuos sólidos convencionales dentro de los que se pueden destacar los siguientes: - Residuos domésticos: caracterizados principalmente por los desperdicios orgánicos como residuos de alimentos. - Papel, cartón: se refiere a todo tipo de producto proveniente de la celulosa. Estos residuos se pueden generar por el uso de formatos en papel para el control de las diferentes actividades en obra, así como el cartón utilizado para el almacenamiento de materiales o equipos transportados hacia los frentes de obra, entre otros. - Empaques, envases y embalajes: Corresponde a materiales diversos como metal y plástico utilizados para el almacenamiento de alimentos, bebidas o el proveniente de empaques de equipos, entre otros En la tabla a continuación se relaciona la clasificación y separación de los residuos que se debe tener en cuenta de acuerdo con lo señalado en la Resolución 2184 de 2019 o aquella que la modifique o sustituya.			
CONTENEDOR			
RESIDUOS	Residuos orgánicos aprovechables	Residuos aprovechables	Residuos No aprovechables
	Restos de comida, desechos agrícolas.	Plástico, cartón, vidrio, papel, metales	Papel higiénico, Servilletas, Papeles y cartones contaminados con comida y papeles metalizados.
MEDIDAS DE MANEJO	Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas verde, dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas, para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para ser	Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas de color blanco, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos	Serán clasificados, separados en la fuente y almacenados en canecas o bolsas plásticas de color negro, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO
FICHA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES			TCE-R-SoI
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
	llevados a su disposición final. Su entrega se realizará como mínimo dos veces a la semana. Las canecas deberán ser lavadas regularmente con el fin de evitar emisión de olores y proliferación de bacterias y/o vectores. El volumen de residuos dependerá del personal que se requiera en cada uno de los frentes de obra.	para su aprovechamiento.	

En cuanto al manejo de los residuos sólidos y sus recipientes se debe tener en cuenta lo siguiente:

- En los frentes de obra y en los sitios de construcción de cada torre, se dispondrá de canecas para almacenar los residuos reciclables, los que no tienen posibilidad de reúso y los orgánicos.
- Estos residuos serán transportados y almacenados todos los días en los puntos de acopio temporal de residuos.
- En cada uno de los puntos de acopio temporal de residuos, se tendrá una (1) caneca plástica de 55 galones para el almacenamiento de los desechos no reciclables y se entregarán al gestor autorizado o al servicio de aseo municipal correspondiente; de acuerdo con la información de línea base relacionada con servicios públicos y en especial de aseo.
- Los recipientes deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, de acuerdo con los colores que exige la Guía Técnica Colombiana GTC-024 del ICONTEC y que se presentó en la tabla anterior.

Se propone el uso de canecas plásticas de capacidad entre 40 y 55 Litros, las cuales deben cumplir con las siguientes premisas:

- Deberán tener todo el tiempo la tapa debidamente ajustada, con el fin de no permitir la entrada de agua, insectos o roedores.
- Se debe verificar que el cuerpo de la caneca no tenga partes rotas para que no se escapen los líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del residuo que contienen y los símbolos internacionales.
- Los recipientes deben ser lavados, desinfectados y secados con una frecuencia igual a la de recolección, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.

3. Almacenamiento temporal

Las canecas y su contenido deben ser almacenados temporalmente mientras que las mismas son entregadas al gestor autorizado para su disposición final. Se debe adecuar como mínimo un área superficial de 6m² con una altura mínima de 2m, suficientemente ventilado y aireado, además de piso impermeabilizado y canales perimetrales, para el almacenamiento temporal.

4. Selección del gestor autorizado para la disposición de residuos a través de terceros autorizados

Los residuos sólidos generados durante las actividades de construcción del proyecto UPME 07 de 2016, serán entregados a un gestor autorizado para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Generalmente estas son empresas de servicios públicos de los municipios que se encuentren legalmente constituidas y que cuenten con convenio para la disposición en relleno sanitario con licencia ambiental vigente.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES		TCE-R-Sol
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Para tal fin, el contratista deberá suscribir un contrato de servicios y la interventoría deberá verificar la documentación legal que al respecto presente la empresa de servicios públicos. El Proyecto no contempla la adecuación de sitios para la disposición final de residuos sólidos. La información respectiva asociada a los gestores autorizados que prestan el servicio de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final se presentan en el Anexo A10.1.1_a del presente complemento de EIA. En resumen, se realizará el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, para lo cual, deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA: *Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos. *Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables); y/o facturas de la prestación del servicio de transporte y disposición por parte de la Empresa del Servicio Público de Aseo (para el caso de residuos no aprovechables). *Relación de los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.		
5. Manejo de residuos industriales en la franja de servidumbre Durante las actividades de construcción del Proyecto se prevé la generación de otros tipos de residuos sólidos, catalogados como industriales no peligrosos, entre estos están: piezas imperfectas o maltratadas de herramientas o equipos, llantas de vehículos, carretes metálicos o de madera, cable de guarda y otras estructuras sobrantes. Estos residuos deberán ser clasificados de acuerdo con la Norma Técnica Colombia GTC 24. Al finalizar la jornada laboral, los residuos industriales de gran volumen serán transportados a los patios de acopio para después ser entregados al gestor autorizado o al proveedor correspondiente.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

I. Manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales – TCE-R-Pel

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		TCE-R-Pel		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre	Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Moderado	
- Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto	Calidad del agua superficial	Afectación de la calidad de aguas superficiales	Irrelevante	
OBJETIVOS				
Realizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y especiales generados en la etapa de construcción en toda el área de influencia que se desarrollen las actividades constructivas del proyecto.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA LUGAR DE APLICACION Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Gestionar adecuadamente el total de los residuos líquidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de construcción del Proyecto.	Volumen (m3) de residuos líquidos peligrosos y especiales entregados a empresas gestoras autorizadas / Volumen (m3) de residuos líquidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de construcción) *100	Eficiencia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Actas de entrega a terceros de residuos peligrosos y especiales Certificación de terceros de recibido de los residuos sólidos y líquidos peligrosos y especiales Registro fotográfico Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
Gestionar adecuadamente el total de los residuos sólidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de construcción del Proyecto.	(Cantidad (Kg) de residuos sólidos peligrosos y especiales entregados a empresas gestoras autorizadas / Cantidad (Kg) de residuos sólidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de construcción) *100	Eficiencia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Diario durante las actividades en cada frente de obra Registro fotográfico Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.
Gestionar adecuadamente el manejo y almacenamiento del total de los residuos sólidos peligrosos y especiales generados durante la etapa de construcción.	Número de canecas para recolección de residuos peligrosos / Número de frentes de obra * 100	Cumplimiento	100%	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES				TCE-R-PeI		
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
	Requisitos ejecutados para la construcción centro de acopio / Requisitos solicitados para la construcción del centro de acopio *100	Cumplimiento	100%	Se empleará en el área del proyecto Documentación relacionada y Registro Fotográfico Anual		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las Medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Generación de residuos sólidos especiales y peligrosos		Al abiótica	X			
2. Actividades de separación en la fuente		Al abiótica	X			
3. Manejo de residuos peligrosos y/o especiales		Al abiótica	X			
4. Selección de gestores autorizados para la disposición de residuos peligrosos y especiales		Al abiótica	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO						
1. Generación de residuos sólidos especiales y peligrosos						
Teniendo en cuenta las actividades que se desarrollarán durante la etapa de construcción del proyecto, y contemplando los recursos físicos requeridos para la materialización del proyecto, se prevé la generación de residuos especiales y peligrosos. Estos se definen a continuación:						
- RESIDUOS ESPECIALES: De acuerdo con lo estipulado en la Resolución 2309 de 1986, los residuos especiales son aquellos objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido, como también los lodos, cenizas y similares. Para este proyecto, se han contemplado como residuos especiales: bolsas de cemento, pilas, bombillos, baterías o chatarra y se podrán generar en la etapa de construcción especialmente durante la actividad de cimentación de las torres. - RESIDUOS PELIGROSOS: El decreto 4741 de 2005, indica que estos residuos corresponden a aquellos que presentan características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y/o radiactivas, para el caso del presente proyecto, residuos contaminados son aceites, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas. Durante la etapa de construcción del Proyecto UPME 07 de 2016, estos residuos se generarán el desarrollo de las actividades de cimentación, montaje y vestida de las torres, pues en algunos casos es necesario recubrir las patas de las estructuras para evitar o disminuir el nivel de corrosión.						
2. Actividades de separación en la fuente						
Se deberá realizar la debida clasificación en la fuente y el almacenamiento temporal en canecas o bolsas de color rojo debidamente identificadas para posteriormente ser entregados al gestor autorizado para su adecuado transporte y disposición final.						
Previo a la disposición temporal y posterior entrega al gestor, se debe realizar la separación de los residuos ordinarios de los peligrosos; para estos últimos, se contará con un lugar especial de disposición con un recipiente debidamente señalado						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		TCE-R-PeI
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
para este tipo de residuos y se realizará en una bolsa de color rojo. TCE o su contratista designado deberá facilitar las medidas de control en caso de fugas o derrames.		
3. Manejo de residuos peligrosos y/o especiales		
Almacenamiento temporal: se construirán centros de acopio temporal diferentes a los contemplados para los residuos sólidos ordinarios. Estos, se ubicarán en zonas planas, con el suelo impermeabilizado, ya sea con cemento, plástico o geomembrana, evitando la contaminación de suelos. El área de los residuos líquidos peligrosos deberá contar con un dique, con la capacidad de contener el 150% del volumen que contenga las canecas allí almacenadas; así mismo, estas áreas de acopio temporal deberán contar con techo y estar adecuadamente señalizados. Adicionalmente, se debe tener en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya, no se podrá realizar el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de doce (12) meses; en los casos debidamente sustentados y justificados, se podrá solicitar ante esta autoridad, una extensión de dicho periodo.		
En resumen, en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo con el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia tales como:		
*Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.		
*Sistema de cunetas perimetrales, el cual debe descolar en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.		
*Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.		
*Sistemas de prevención y control de incendios		
*Kit antiderrames		
*Señalización		
*Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.		
Sobre la reutilización de materiales: Los residuos correspondientes a carretes metálicos o de madera, cable de guarda y demás estructuras sobrantes del montaje serán reutilizados, ya sea devolviéndolos al proveedor del producto o regalándolos a habitantes de la zona.		
Finalmente, se indica que para cantidades iguales o superiores a 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015.		
4. Selección de gestores autorizados para disposición final de residuos peligrosos y especiales		
El gestor externo seleccionado para la gestión de los residuos peligrosos deberá contar con licencia ambiental vigente otorgada por la autoridad ambiental competente para realizar el transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y especiales. Por tanto:		

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		TCE-R-PeI
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
-	El contratista designado o a cargo de la etapa de construcción verificará que la empresa que realice el transporte de los residuos peligrosos hasta el lugar de disposición final cumpla con los requisitos establecidos en el Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte.	
-	El gestor externo y el contratista deberán diligenciar un formato en donde quede especificado el tipo de residuos recolectados, su presentación y el peso o volumen recolectado.	
-	Los residuos generados serán retirados en canecas plásticas o bolsas de color rojo debidamente marcadas, y entregadas al gestor autorizado para su tratamiento y disposición final.	
-	El gestor externo será responsable del tipo de tratamiento y disposición final del residuo, sin embargo, deberá expedir un acta donde se indique el tipo de tratamiento dado y su disposición final, así como las cantidades tratadas o dispuestas	
-	Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, para lo cual, deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:	
*Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.		
*Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.		
* Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.		
*Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por el ANLA.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

m. Manejo de residuos líquidos – TCE-R-Liq

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		TCE-R-Liq		
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto	Calidad del agua superficial	Afectación de la calidad de aguas superficiales	Irrelevante	
- Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre	Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Moderado	
- Descapote			Severa	
- Excavación y explanación en sitios de torre				
OBJETIVOS				
Formular e implementar las medidas de manejo adecuadas para el manejo y disposición final de los residuos líquidos generados en las diferentes actividades de construcción del proyecto UPME 07 de 2016.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA, LUGAR DE APLICACIÓN Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Manejar adecuadamente el 100% de los residuos líquidos domésticos generados durante la etapa de construcción, entregados a empresas gestoras autorizadas/Volumen(m³) de residuos líquidos domésticos generados durante la etapa de construcción) *100	(Volumen (m³) de residuos líquidos domésticos generados durante la etapa de construcción, entregados a empresas gestoras autorizadas/Volumen(m³) de residuos líquidos domésticos generados durante la etapa de construcción) *100	Eficacia	= 100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Registro de entrega de residuos líquidos de baños portátiles a terceros Actas de las empresas gestoras de disposición final de los residuos líquidos Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Se aplicará en el área del proyecto
Gestionar adecuadamente la disposición final de los residuos líquidos generados mediante gestores autorizados	Requisitos y permisos presentados por el gestor seleccionado / Requisitos y permisos solicitados por el Decreto 3930 de 2010 *100	Cumplimiento	100%	Documentación permisos ambientales Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Se aplicará en el área del proyecto

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS			TCE-R-Liq			
ETAPA		PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
Cumplir el 100% del mantenimiento propuesto para las unidades Sanitarias	Número de mantenimientos realizados en unidades sanitarias portátiles / Número de mantenimientos planificados en unidades sanitarias portátiles *100	Cumpliendo	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Registro fotográfico Documentación relacionada Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Se aplicará en el área del proyecto	
Ejecutar el 100% de las capacitaciones de prevención de vertimientos de residuos líquidos e industriales programadas al personal del proyecto	Número de capacitaciones de prevención de vertimientos de residuos líquidos e industriales ejecutadas / Número de capacitaciones de prevención de vertimientos de residuos líquidos e industriales programadas *100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Registro fotográfico Listado de asistencia Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.	
Ejecutar el 100% de las capacitaciones de uso y ahorro eficiente de agua programadas al personal del proyecto	Número de capacitaciones de uso y ahorro eficiente de agua ejecutadas / Número de capacitaciones de uso y ahorro eficiente de agua programadas *100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente		Registro fotográfico Listado de asistencia Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las Medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
		Área de influencia que aplica	Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Selección de gestores autorizados para el manejo, tratamiento y disposición final de residuos líquidos		Al abiótica	X			
2. Medidas complementarias		Al abiótica	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO						
1. Selección de gestores autorizados para el manejo, tratamiento y disposición final de residuos líquidos						
TCE o el constructor designado para la etapa de construcción del proyecto verificará que las empresas prestadoras de servicio de baños portátiles cuenten con todos los permisos ambientales pertinentes y vigentes, conforme lo establece el Decreto 3930 de 2010. Estos gestores se identifican en el capítulo 7 del presente EIA, en el cual también se incluyen los respectivos anexos que soportan la autorización para la ejecución de sus actividades.						
2. Medidas complementarias						
- Cantidad y localización de las unidades sanitarias						

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		TCE-R-Liq
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Para el manejo de las excretas durante la construcción del Proyecto, se emplearán unidades sanitarias portátiles en una proporción de una (1) unidad por cada quince (15) trabajadores. En los casos que se requiera, se dispondrán unidades sanitarias por sexo. Las unidades sanitarias se localizarán en áreas de fácil acceso para los trabajadores, preferiblemente que sean planas y despejadas de cobertura vegetal. Así mismo, se ubicarán en área alejadas de cuerpos hídricos y zonas de depresión topográfica que puedan ser inundables o zonas con presencia de fuertes corrientes de viento. Estas unidades sanitarias, se ubicarán en puntos estratégicos de acuerdo con la permanencia de los empleados en los sitios de trabajo, es decir, en aquellas zonas donde haya presencia constante de trabajadores.		
3. Mantenimiento Unidades Sanitarias El aseo de las unidades sanitarias se realizará dos veces a la semana y consistirá en la limpieza general de la instalación (interna y externa), con productos desodorizantes. Para el mantenimiento se utilizarán camiones livianos con equipos de succión que cuentan generalmente con tanques de almacenamiento de 4,0 m³ que pueden operar sin inconvenientes en algunos sitios específicos en donde el acceso lo permita; en donde la accesibilidad sea complicada para este tipo de equipos, se utilizarán bombas de succión manual en donde los desechos se almacenarán en canecas de 50 Litros para posteriormente entregarlas al proveedor y gestor de este tipo de residuos, quien las trasladará al sitio de tratamiento y/o disposición final de aguas residuales aprobado por la autoridad ambiental competente.		
4. Medidas de manejo generales para la prevención de vertimientos de residuos líquidos industriales Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas. (ver Ficha TCE-R-PEL) Los materiales de construcción almacenados en patios deben estar cubiertos o ubicados en zonas cubiertas con el fin de evitar que tenga contacto con agua lluvia, de esta manera se previene que sean arrastrados y lleguen hacia los sumideros y cuerpos superficiales. Todo trabajador debe conocer las medidas necesarias para garantizar que los residuos de material vegetal, estériles, cemento, concreto fresco, limos, basuras, empaques de productos de mantenimiento y aceite quemado entre otros, no se dispongan en cuerpos de aguas superficiales. Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc. Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada. Se realizará capacitaciones para la prevención de vertimientos de residuos líquidos industriales dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto además de tener en cuenta lo relacionado en la ficha TCE-So-Cap.		
5. Uso y ahorro eficiente de agua		

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		TCE-R-Liq
ETAPA	PRE-CONSTRUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Los grifos en las zonas de oficinas deberán permanecer cerrados todo el tiempo mientras no se estén usando. Durante las actividades de obra, se utilizará la cantidad suficiente y necesaria para realizar las actividades dentro de la misma, con el fin de evitar el desperdicio del recurso. Realizar charlas a todo el personal de obra con temáticas concernientes al uso y ahorro eficiente del agua, sobre todo a aquellos encargados de las actividades en las cuales se efectúen mayores consumos de agua (Personal de servicios para limpieza y mantenimiento de las instalaciones). Se realizará capacitaciones sobre el uso y ahorro eficiente de agua dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto, además de tener en cuenta lo relacionado en la ficha TCE-So-Cap.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
Las actividades propuestas en la presente ficha de manejo ambiental aplicarán para las etapas de pre-construcción y construcción del proyecto. De tal manera, el cronograma de implementación estará supeditado a dichas etapas.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto.		

10.1.1.2 Programa de Manejo Ambiental en las etapas de operación y mantenimiento

10.1.1.2.1 Medio Abiótico

A continuación, se relaciona el esquema propuesto y el desarrollo de cada una de las fichas de manejo ambiental que contemplan las actividades a implementar durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto UPME 07 de 2016.

Tabla 10-3 Programas de manejo ambiental para la etapa de operación y mantenimiento – Medio abiótico

MEDIO	PROGRAMA	FICHA DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
		CÓDIGO	NOMBRE
ABIÓTICO	Manejo del Recurso Suelo	TCE-OM-Esp	Manejo de la estabilidad geotécnica
	Manejo del Recurso Aire	TCE-OM-Cam	Manejo de campos electromagnéticos, radiointerferencias y ruido
	Manejo de residuos	TCE-OM-Sol	Manejo de residuos sólidos convencionales
		TCE-OM-Pel	Manejo de residuos peligrosos y especiales

Fuente: SMAYD LTDA, 2022

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

a. Manejo de la estabilidad geotécnica TCE-OM-Esp

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		TCE-OM-Esp		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Remoción de la cobertura vegetal - Excavación y explanación en sitios de torre - Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	Estabilidad geotécnica	Alteración de la estabilidad geotécnica	Moderado	
- Remoción de la cobertura vegetal - Descapote - Excavación y explanación en sitios de torre	Volumen del suelo orgánico	Pérdida del suelo orgánico y erosión	Moderado	
OBJETIVOS				
Mantener geotécnicamente estable las áreas de intervención del proyecto				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Inspeccionar el estado del 100% de las obras de estabilidad geotécnicas construidas durante la fase de construcción del proyecto	(Cantidad de obras inspeccionadas / cantidad de obras construidas durante la fase de operación) * 100	Eficacia	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Formatos de Campo y registro fotográfico
Asegurar la estabilidad geotécnica en el 100% de las áreas de intervención del proyecto, incluyendo nuevas áreas que presenten fenómenos de inestabilidad en la etapa de operación y mantenimiento.	(Número de problemas geotécnicos controlados / Número de problemas geotécnicos inventariados e identificados) *100	Eficacia	= 100% y >= 95% Excelente < 95% y >= 90% - Bueno <90% y >= 80% Regular <80% Deficiente	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Formatos de Campo y registro fotográfico
	(Áreas con restablecimiento de cobertura vegetal / áreas identificadas con necesidad de restablecimiento de cobertura vegetal por estabilización geotécnica) *100	Eficacia	= 100%	Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Formatos de Campo y registro fotográfico
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL				
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida	

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA			TCE-OM-Esp			
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación	
1. Inspección del estado de las obras geotécnicas	Al Abiótica	X	X	X		
2. Diseño e implementación de nuevas obras geotécnicas	Al Abiótica	X	X	X		
3. Restablecimiento de la cobertura vegetal	Al Abiótica	X	X	X		
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
1. Inspección del estado de las obras geotécnicas						
Se realizarán inspecciones y el mantenimiento de las obras geotécnicas que fueron establecidas de manera permanente y temporal durante la etapa de construcción del proyecto, con una periodicidad de seis (6) meses durante los cinco (5) primeros años o en intervalos de tiempo menores si algunos sitios especiales lo requieren, luego de finalizada la construcción. Posteriormente, en la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto, se realizarán inspecciones anuales en las obras de estabilización geotécnica (o cuando se requiera) durante 25 años. Teniendo en cuenta los diferentes escenarios climáticos a los cuales pueden estar expuestas las áreas de intervención del proyecto (sitios de torre y módulos de conexión), a lo largo del periodo de operación del proyecto, así como contemplando las actividades antrópicas que se desarrollan en la franja de servidumbre, durante la etapa de operación y mantenimiento, se contempla la verificación de las siguientes condiciones en cada una de las obras propuestas: - <u>Obras de drenaje:</u> Verificación de la condición de colmatación por sedimentos, vegetación o elementos extraños al interior de las obras. Así como la inspección en cunetas no revestidas donde se verificarán las paredes y fondo; en las obras revestidas se inspeccionarán posibles rupturas o áreas de infiltración que impidan la adecuada evacuación o desvío de la escorrentía. - <u>Obras de contención:</u> Verificación en cuanto a la alineación, alturas, posibles desplazamientos e integridad estructural de la obra. Paralelamente a la verificación de las obras geotécnicas existentes, durante la etapa de operación, se desarrollarán inspecciones a la franja de servidumbre con el fin de identificar nuevos focos de procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa que puedan afectar la infraestructura del proyecto y su operación. Una vez identificados e inventariados, se debe proceder a su evaluación y análisis para así determinar el tipo de obra o correctivo a implementar.						
2. Diseño e implementación de nuevas obras geotécnicas						
Con base en los estudios realizados sobre los posibles nuevos focos de inestabilidad geotécnica identificados en los sitios de torre, servidumbre y módulos de conexión, se obtendrá un reporte que indique la necesidad de la implementación de obras nuevas, refuerzos o modificaciones a las existentes para prevenir, mitigar y/o corregir problemas de inestabilidad inventariados.						
3. Restablecimiento de la cobertura vegetal						
En caso de requerirse, o en caso tal que se haya realizado algún despeje de cobertura vegetal en las áreas que requieran una nueva intervención geotécnica, se deberá incentivar la rehabilitación natural de dicha cobertura, en caso de que esto no funcione correctamente, se rehabilitarán las coberturas existentes con la empradización de aquellas áreas en las que se hayan visto afectadas por procesos de degradación. En todo caso, podrá usarse la capa orgánica removida previa ejecución de estas nuevas obras. Para estos fines se implementarán las actividades incluidas, según aplique para el presente caso, en las fichas de manejo TCE-S-Geo y TCS-V-emp, del presentes Plan de Manejo Ambiental.						

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO SUELO		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		TCE-OM-Esp
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
- Cada seis (6) meses durante los cinco (5) primeros años o en intervalos de tiempo menores si algunos sitios especiales lo requieren, luego de finalizada la construcción. - Inspecciones anuales a cada 25 años o cuando se requiera.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
Los costos estimados para la ejecución de la presente ficha de manejo se encuentran asociados a la obra civil del proyecto y por lo tanto al contratista asignado por TCE para la ejecución de esta. Durante la etapa de operación el proyecto, en caso de requerirse una nueva obra, o el mantenimiento de las obras existente, se estipulará el costo de acuerdo con las condiciones de cada una de estas obras y/o sus necesidades de mejoramiento.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

b. Manejo de campos electromagnéticos, radiointerferencias y ruido – TCE-OM-Cam

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIOINTERFERENCIAS Y RUIDO			TCE-OM-Cam	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO		FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA
Energización y transmisión de energía		Calidad del Aire	Generación de radiointerferencia e inducciones eléctricas	Moderado
		Ruido	Alteración de los niveles de presión sonora	Irrelevante
OBJETIVOS				
Mitigar la generación de ruido, radio interferencias e inducciones electromagnéticas durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Ejecutar el 100% de las mediciones de campos electromagnéticos programadas a lo largo de la línea de transmisión eléctrica de alta tensión (500 kV). Verificar que el 100% de las mediciones de campos electromagnéticos reportadas para la línea de trasmisión eléctrica cumpla con lo estipulado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, en referencia a los valores límites de exposición.	Número de mediciones de campos electromagnético realizadas / Número de mediciones de campos electromagnéticos programados X100	Eficacia	= 100% Excelente < 100% y >= 90% Bueno <90% y >= 80% Regular <80% Deficiente	Formatos de campo Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
Ejecutar 100% de los monitoreos de ruido ambiental durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto	Número de monitoreos de ruido ambiental realizados / Número de monitoreos de ruido ambiental proyectados X 100	Cumplimiento	100%	- Durante los tres (3) primeros años de operación, se realizará los monitoreos de ruido ambiental y emisión de ruido, para los periodos diurnos y nocturnos para el mismo día; con un número mínimo de días a la semana de dos; donde uno de ellos es domingo.

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La
Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			CÓDIGO				
FICHA DE MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIOINTERFERENCIAS Y RUIDO			TCE-OM-Cam				
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
					- Registro fotográfico - Informe de monitoreos de ruido ambiental Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de la etapa operativa de manera semestral Demonstraciones de conformidad por laboratorios certificados por la ONAC		
Cumplir las especificaciones y reglamentos aplicables establecidos por RETIE de proyectos de líneas de transmisión (señales de seguridad y especificaciones técnicas del sistema puesta a tierra).	Reglamentos ejecutados de la RETIE / Reglamentos establecidos por la RETIE x 100	Cumplimiento		= 100% Excelente < 100% y >= 90% Bueno <90% y >= 80% Regular <80% Deficiente	Formatos de campo Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Demonstraciones de conformidad por laboratorios certificados por la ONAC		
Responder a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias presentadas por relación a niveles de presión sonora molestos durante actividades operativas de la línea de transmisión .	(N° PQRSF atendidas por relación a niveles de presión sonora molestos durante actividades operativas de la LT /N° PQRSF presentadas por relación a niveles de presión sonora molestos durante actividades operativas de la LT) x 100	Cumplimiento		100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Documentación soporte de las quejas atendidas Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral		
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL							
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación		Tipo de Medida			
				Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Mantenimiento de las condiciones técnicas de la línea de transmisión y cumplimiento del RETIE		Áreas donde se ubica la infraestructura del proyecto		X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO							

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO															
FICHA DE MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIOINTERFERENCIAS Y RUIDO		TCE-OM-Cam															
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
1. Mantenimiento de las condiciones técnicas de la línea de transmisión y cumplimiento del RETIE																	
El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE – ha establecido actividades y medidas de manejo enfocadas a las radio-interferencias, inducciones eléctricas y prevención de efectos electromagnéticos que este tipo de infraestructura puede llegar a generar; de esta manera, a continuación, se exponen aquellas consideraciones generales, tenidas en cuenta durante la etapa de diseño del proyecto y que se reflejarán en las condiciones de operación del proyecto; cabe resaltar que las actividades de mediciones y monitoreos se deben realizar con laboratorios certificados con la ONAC. - Diseño de instalaciones eléctricas: Cumplimiento de los Artículos 14 y 15 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, Resolución 4-0492 del 24 de abril de 2015. Mediante el cual se estipulan los requisitos generales del sistema, diseño, materiales a disponer y utilizar, valores de referencia, cálculo y mediciones, y el mantenimiento del sistema. - Instalación de señales de seguridad: Cumplimiento de la instalación de elementos visuales se presentan mensajes de prevención o información de fácil entendimiento para la población aledaña y residentes en los frentes de obra. - Prevención de riesgos eléctricos: A continuación, se presentan los riesgos eléctricos más comunes y sus medidas de protección; las mismas serán tenidas en cuenta durante la etapa de operación del proyecto:																	
<table><tr><th>RIESGO ELÉCTRICO</th><th>POSIBLE CAUSA</th><th>MEDIDA DE PROTECCIÓN</th></tr><tr><td>Electricidad estática</td><td>Unión y separación constante de materiales como aislantes, conductores, sólidos o gases con la presencia de un aislante.</td><td>Sistemas de puesta a tierra, conexiones equipotenciales, aumento de la humedad relativa, ionización del ambiente, eliminadores eléctricos y radiactivos, pisos conductivos.</td></tr><tr><td>Rayo</td><td>Fallas en el diseño, construcción, operación, mantenimiento del sistema de protección.</td><td>Pararrayos, bajantes, puestas a tierra, equipotencialización, apantallamientos, topología de cableados. Además, suspender actividades de alto riesgo, cuando se tenga personal al aire libre.</td></tr><tr><td>Tensión de contacto</td><td>Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de distancias de seguridad.</td><td>Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.</td></tr><tr><td>Tensión de paso</td><td>Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de áreas restringidas, retardo en el despeje de la falla,</td><td>Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.</td></tr></table>			RIESGO ELÉCTRICO	POSIBLE CAUSA	MEDIDA DE PROTECCIÓN	Electricidad estática	Unión y separación constante de materiales como aislantes, conductores, sólidos o gases con la presencia de un aislante.	Sistemas de puesta a tierra, conexiones equipotenciales, aumento de la humedad relativa, ionización del ambiente, eliminadores eléctricos y radiactivos, pisos conductivos.	Rayo	Fallas en el diseño, construcción, operación, mantenimiento del sistema de protección.	Pararrayos, bajantes, puestas a tierra, equipotencialización, apantallamientos, topología de cableados. Además, suspender actividades de alto riesgo, cuando se tenga personal al aire libre.	Tensión de contacto	Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de distancias de seguridad.	Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.	Tensión de paso	Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de áreas restringidas, retardo en el despeje de la falla,	Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.
RIESGO ELÉCTRICO	POSIBLE CAUSA	MEDIDA DE PROTECCIÓN															
Electricidad estática	Unión y separación constante de materiales como aislantes, conductores, sólidos o gases con la presencia de un aislante.	Sistemas de puesta a tierra, conexiones equipotenciales, aumento de la humedad relativa, ionización del ambiente, eliminadores eléctricos y radiactivos, pisos conductivos.															
Rayo	Fallas en el diseño, construcción, operación, mantenimiento del sistema de protección.	Pararrayos, bajantes, puestas a tierra, equipotencialización, apantallamientos, topología de cableados. Además, suspender actividades de alto riesgo, cuando se tenga personal al aire libre.															
Tensión de contacto	Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de distancias de seguridad.	Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.															
Tensión de paso	Rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento, violación de áreas restringidas, retardo en el despeje de la falla,	Puestas a tierra de baja resistencia, restricción de accesos, alta resistividad del piso, equipotencializar.															
Fuente: Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas – RETIE																	
- Sistema de puesta a tierra para evitar inducciones eléctricas: Para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el RETIE, el sistema de puesta a tierra para líneas de transmisión de alta tensión comprobará y asegurará que los valores máximos de las tensiones de paso y de contacto a que puedan estar expuestos los seres humanos, no superen los umbrales de soportabilidad, en caso de contacto con cualquier estructura metálica. Se instalarán cadenas de aisladores que cumplen la función de soportar los conductores sobre la estructura metálica por medio de un material que no conduce electricidad, para aislarlos eléctricamente de la estructura que está conectada a potencial de tierra y se deberá cubrir el sistema eléctrico como tal, los apoyos, y estructuras metálicas que, ante una sobre tensión temporal, pueda desencadenar una falla permanente, entre la estructura puesta a tierra y la red.																	

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIOINTERFERENCIAS Y RUIDO		TCE-OM-Cam
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
A partir de estas especificaciones, se propone para el manejo de radiointerferencia, inducciones eléctricas y prevención de efectos electromagnéticos las siguientes actividades conforme a las especificaciones del RETIE (2015): - Se realizará una medición de campos electromagnéticos inicial, previo a la entrada en operación de la línea de transmisión con el fin de tener una línea base. - Se realizará una segunda medición de campos electromagnéticos después de la entrada en operación de la línea de transmisión siguiendo la metodología de la IEEE 644. - Para verificar el sistema de puesta a tierra que cumpla con los parámetros estipulados por el RETIE y La Resolución CREG 098 de 2000, numeral 2.10: se realizará una medición de la resistencia de puesta a tierra en cada sitio de torre previo a la entrada en operación de la línea de transmisión. En caso de no obtenerse los niveles de las tensiones de paso y contacto se propondrán medidas como mallas de puesta a tierra, tratamiento del terreno y finalmente cerramientos alrededor de las torres. - En la etapa de operación las revisiones del sistema de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con el plan de mantenimiento que se elabore para la línea de trasmisión establecido por TCE. - Demostración de la conformidad: Para acreditar el cumplimiento de lo estipulado por el RETIE para las líneas de transmisión eléctrica de alta tensión, se dará cumplimiento a la Demostración de la conformidad (Capítulo 10 RETIE (2015)): Una vez finalizada la etapa de construcción, la Empresa deberá contratar los servicios de un organismo de evaluación de conformidad, el cual deberá estar acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación – ONAC, conforme al Decreto 2124 de 2012 y deben cumplir las norma expedidas por éste organismo de acreditación y demás normatividad aplicable sobre la materia y los que homologue o convalide la SIC.. - Los ensayos y pruebas requeridas para la expedición de los certificados de conformidad de los productos (Monitoreo de campos electromagnéticos), deben ser realizados en laboratorios acreditados por el ONAC. - Se presentará a la autoridad ambiental el respectivo informe de campos electromagnéticos, la certificación del organismo evaluador y el respectivo dictamen de inspección y verificación de instalaciones eléctricas. Adicionalmente, se realizarán monitoreos de ruido ambiental en la etapa operativa, durante los tres (3) primeros años de operación para los periodos diurnos y nocturnos para el mismo día; con un número mínimo de días a la semana de dos; donde uno de ellos es domingo; como consecuencia del efecto corona que se puede producir a lo largo de la línea de transmisión; por lo anterior se complementara con análisis de la efectividad de las medidas de manejo en relación a los resultados de monitoreo y los modelos de propagación de ruido. Igualmente, se debe informar a las autoridades y comunidades acerca de los mecanismos para la atención de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias relacionadas por relación a niveles de presión sonora molestos durante actividades operativas de la línea de transmisión y atender de manera oportuna y dar trámite y respuesta, a las PQRS interpuesta; asimismo con lo relacionado en las fichas TCE-So-Com y TCE-OM-Com.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE							CÓDIGO									
FICHA DE MANEJO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, RADIOINTERFERENCIAS Y RUIDO							TCE-OM-Cam									
ETAPA			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Monitoreo de campos electromagnéticos y ruido ambiental:																
- Se realizará una medición inicial previo a la entrada en operación de la línea de transmisión con el fin de tener la medición de fondo o línea base.																
- Se realizarán mediciones y monitoreos según lo establezca el RETIE.																
- Se realizará una segunda medición de campos electromagnéticos después de la entrada en operación de la línea de transmisión siguiendo la metodología de la IEEE 644.																
- Verificar el sistema de puesta a tierra que cumpla con los parámetros estipulados por el RETIE y La Resolución CREG 098 de 2000, numeral 2.10.																
- En caso de no obtenerse los niveles de las tensiones de paso y contacto se propondrán medidas como mallas de puesta a tierra, tratamiento del terreno y finalmente cerramientos alrededor de las torres.																
- En la etapa de operación las revisiones del sistema de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con el plan de mantenimiento.																
<i>El cronograma de actividades para el manejo de campos electromagnéticos, radio interferencia y ruido se contemplan en un periodo de 25 años para la etapa de operación y mantenimiento; los monitoreos preventivos y mediciones de campos electromagnéticos se harán semestralmente en el año, en los periodos de menos lluvia del año. Los monitoreos de ruido ambiental se desarrollan los 3 primeros años de operación.</i>																
Actividad			Pre-Cons	Meses												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Monitoreo preventivo																
Mediciones de campos electromagnético																
Monitoreos de ruido ambiental realizados																
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN																
El valor de las medidas de manejo se encuentra dentro del presupuesto general de obra del proyecto (ver 10.1.1-1 Anexos PMA)																

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

c. Manejo de residuos sólidos convencionales TCE-OM-Sol

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES		TCE-OM-Sol		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento Descapote Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre	Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Moderado	
Excavación y explanación en sitios de torre			Severo	
- Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto	Calidad del agua superficial	Afectación de la calidad de aguas superficiales	Irrelevante	
OBJETIVOS				
Realizar un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos convencionales generados en el área de influencia del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA, LUGAR DE APLICACION Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Asegurar el manejo y disposición final adecuada del 100% de los residuos sólidos convencionales generados durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.	(Cantidad (Kg) de residuos sólidos convencionales reciclables generados durante la etapa de operación y mantenimiento, entregados a empresas gestoras autorizadas / Cantidad (Kg) de residuos sólidos convencionales reciclables generados durante la etapa de operación y mantenimiento) *100	Eficacia	= 100% y >= 95% Excelente < 95% y >= 90% - Bueno <90% y >= 80% Regular <80% Deficiente	Actas de entrega a terceros de residuos sólidos convencionales Certificación de terceros de disposición final de los residuos sólidos convencionales Registro fotográfico Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
Ejecutar el 100% de las capacitaciones del manejo y disposición de los residuos sólidos convencionales programadas al personal durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.	Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas *100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Registro fotográfico Listado de asistencia Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.
Disponer adecuadamente el 100% de los residuos sólidos generados durante la etapa	Cantidad de residuos almacenados adecuadamente / Cantidad	Cumplimiento	100%	Registro fotográfico Se reportará en los informes de

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS				CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES				TCE-OM-Sol		
ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
de operación y mantenimiento del proyecto.		total de residuos generados * 100			cumplimiento ambiental de manera semestral.	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL						
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
1. Capacitaciones al personal		Al Abiótica	X			
2. Clasificación y separación en la fuente		Al Abiótica	X			
3. Disposición final a través de terceros autorizados		Al Abiótica	X			
4. Consideraciones generales		Al Abiótica	X			
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
1. Capacitaciones al personal del proyecto Con el fin de propender una adecuada y efectiva separación en la fuente, previo inicio de actividades de operación y mantenimiento, TCE deberá realizar las capacitaciones pertinentes para los empleados del proyecto de acuerdo con lo indicado en la ficha de manejo TCE-OM-Cap Capacitaciones dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto. Dentro de estas capacitaciones, se deberán trabajar temas asociados a los residuos sólidos convencionales con probabilidad de generarse en la etapa de operación del proyecto, su clasificación, separación en la fuente, manejo de sitios de acopio y todos aquellos aspectos básicos que se consideren pertinente, como por ejemplo el transporte y la disposición final de los residuos. Mediante el uso de formatos de gestión (Listado de asistencia donde se evidencien las temáticas tratadas y la fecha de cada capacitación y/o charla realizada a la población de interés, registro fotográfico, etc.), el contratista deberá dejar evidencia de las socializaciones, charlas diarias y capacitaciones realizadas al personal vinculado en el proyecto.						
2. Clasificación y separación en la fuente Todos aquellos residuos sólidos de carácter convencional que sean generados durante la etapa de operación o mantenimiento del proyecto UPME 07 de 2016, serán separados y por tanto clasificados en puntos ecológicos, siguiendo el código de colores estipulado en la Norma Técnica Colombia GTC 24. Y de acuerdo con lo señalado en la Resolución 2184 de 2019 o aquella que la modifique o sustituya. En cumplimiento de esta norma: Se tendrá un kit de 3 canecas, debidamente identificadas, para depositar los residuos orgánicos, reciclables, no reutilizables con colores según lo establecido en la Norma Técnica Colombia GTC 24 Y de acuerdo con lo señalado en la Resolución 2184 de 2019 o aquella que la modifique o sustituya. Se utilizarán bolsas verdes dentro de canecas plásticas que estén cubiertas y claramente marcadas para el almacenamiento de restos de comida provenientes de áreas de alimentación. Estas bolsas serán entregadas a empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos sólidos autorizado para el transporte, tratamiento y disposición final de los mismos. Las canecas utilizadas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos asociados a restos de comida serán lavadas periódicamente en aras de evitar emisión de malos olores y proliferación de vectores. Para el caso del mantenimiento de las áreas de servidumbre, donde se esperan residuos orgánicos o vegetales, se deberán ubicar bolsas verdes bajo el área de servidumbre para su disposición temporal. No obstante, el material o residuos vegetales obtenidos a partir del mantenimiento de servidumbre podrán ser dispuestos uniformemente en el área de servidumbre de manera tal que estos residuos sean susceptibles de incorporarse al ciclo de descomposición. En caso de ser necesario se						

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES		TCE-OM-Sol
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
realizará el repicado y fraccionamiento de resto de rama y pedazos de manera. Adicionalmente, las medidas que deberán ser implementadas cumplirán a lo establecido en la ficha TCE-OM-Roc (Manejo de la rocería y poda). En el caso de otros residuos con probabilidad de generarse tales como el plástico y vidrio, los mismos también serán separados y clasificados en la fuente. En este caso TCE dispondrá de canecas plásticas de color blanco, las cuales también deberán estar debidamente rotuladas. Estos residuos también serán entregados a terceros autorizados para su respectivo, manejo, transporte y disposición final. Para el caso del cartón, tetra pack y papel que llegase a generarse como consecuencia de las actividades de operación del proyecto, TCE deberá disponer canecas o bolsas plásticas de color blanco, las cuales deben estar rotuladas o deberán ser identificadas claramente para la fácil interpretación de quienes las usan. Estos residuos también serán entregados a terceros autorizados para su respectivo, manejo, transporte y disposición final. Frente a los residuos sólidos convencionales, pero no reciclables, tales como papeles encerados, plastificados, metalizados, aluminio, cartón contaminado con material orgánico y residuos no aprovechables, los cuales se pueden generar en el día a día de las actividades del proyecto, por la alimentación del personal, así como en la desenvoltura de materiales necesarios para la operación y mantenimiento, se deberán establecer canecas de color verde para su respectiva clasificación y separación en la fuente. Posteriormente, estos residuos serán entregados a terceros autorizados para su respectivo transporte y disposición final.		
3. Disposición final a través de terceros autorizados De acuerdo con las premisas ya indicadas, la disposición final de los residuos sólidos convencionales generados a partir de la operación y mantenimiento del proyecto UPME 07 de 2016, estará a cargo de uno o varios gestores autorizados por las entidades competentes para su recolección, transportes, tratamiento y/o disposición final. Previo al inicio de la etapa de operación también se evaluará la pertinencia de remitir estos residuos sólidos convencionales a empresas de servicios públicos municipales legalmente constituidas. Estas últimas deberán tener una relación jurídica con un relleno sanitario que cuente con licencia ambiental vigente para el desarrollo de actividades vinculadas a las medidas de manejo expuestas en esta ficha. TCE o su contratista designado para la operación y mantenimiento del proyecto, deberán presentar ante la interventoría la documentación respectiva, bajo los parámetros normativos vigentes. En caso de considerarse necesario, el proyecto podrá disponer de áreas de acopio temporal, previamente avaladas por la interventoría. Estas áreas deberán cumplir con las especificaciones técnicas adecuadas, entre ellas la ubicación en un terreno plano sin riesgo de inundación, suelo impermeabilizado con cemento o geomembrana resistente, con cuneta perimetral, techado y señalización. Finalmente, importante indicar que el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) se realizará a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, para lo cual, deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA: *Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos. *Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables); y/o facturas de la prestación del servicio de transporte.		
4. Consideraciones generales Se prohíbe la disposición de residuos sólidos en los cuerpos de agua y el almacenamiento temporal de los mismos en cercanías a fuentes hídricas (incluyendo manantiales). Al finalizar cada jornada laboral, se deberá realizar la limpieza de las áreas de trabajo y la evacuación de los residuos sólidos a los sitios donde se hayan realizado mantenimientos a lo largo del proyecto, en la etapa de operación.		

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES		TCE-OM-Sol
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
En caso de requerirse acopios temporales durante la etapa de operación, estos deberán ser acordados y aprobados por la Interventoría, con el fin de establecer los sitios ambientalmente más adecuados, utilizando criterios de protección y prevención para evitar impactos no previstos.		
Mediante registros y formatos de gestión el contratista deberá presentar la cantidad en peso o volumen de los residuos sólidos convencionales entregados a los gestores autorizados para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Así mismo, deberá allegar los respectivos soportes de cada una de las entregas y remitir las certificaciones de disposición final de los residuos.		
Durante la entrega de residuos sólidos se diligenciará un formato que relacione como mínimo: i) Responsable de la entrega, ii) Responsable de recibir, iii) tipo de residuos sólidos entregados, iv) peso, v) fecha y hora, y vi) responsable del control.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
- Esta medida se aplicará a lo largo de las actividades de operación de la línea de trasmisión y los módulos de conexión. La separación en la fuente se realizará a diario, mientras que la entrega a gestores autorizados será semanal, si así lo amerita el volumen generado. - Las capacitaciones se realizarán de manera semestral y en la inducción en caso de la entrada de nuevos trabajadores.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
Los costos asociados a esta actividad hacen parte del presupuesto operativo del proyecto.		

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

d. Manejo de residuos peligrosos y especiales TCE-OM-Pel

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS		CÓDIGO		
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		TCE-OM-Pel		
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
EVALUACIÓN AMBIENTAL				
ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	IMPORTANCIA	
- Adecuación de zonas de uso temporal, plazas de tendido y patios de almacenamiento - Descapote - Cimentación, relleno y compactación en los sitios de torre	Estructura del suelo	Alteración de las capas del suelo	Moderado	
Excavación y explanación en sitios de torre			Severo	
Adecuación y mantenimiento de vías usadas por el proyecto	Calidad del agua superficial	Afectación de la calidad de aguas superficiales	Irrelevante	
OBJETIVOS				
Realizar un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos convencionales generados en el área de influencia del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento.				
METAS DE LA FICHA DE MANEJO				
DESCRIPCIÓN DE LA META	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	VALOR DE REFERENCIA DE CADA UNO DE LOS INDICADORES	FRECUENCIA, LUGAR DE APLICACION Y MEDIO DE VERIFICACIÓN
Asegurar el manejo y disposición final adecuada del 100% de los residuos sólidos peligrosos y especiales generados durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.	(Cantidad (Kg) de residuos sólidos peligrosos generados durante la etapa de operación y mantenimiento, entregados a empresas gestoras autorizadas / Cantidad (Kg) de residuos peligrosos generados durante la etapa de operación y mantenimiento) *100	Eficacia	= 100% Excelente < 100% y >= 90% Bueno <90% y >= 80% Regular <80% Deficiente	Actas de entrega a terceros de residuos peligrosos y especiales Certificación de terceros de disposición final de los residuos sólidos peligrosos y especiales Registro fotográfico Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral

Segundo Refuerzo de Red en el Área Oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500kV - UPME 07 2016

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS			CÓDIGO	
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES			TCE-OM-PeI	
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	(Cantidad (Kg) de residuos sólidos especiales generados durante la etapa de operación y mantenimiento, entregados a empresas gestoras autorizadas / Cantidad (Kg) de residuos especiales generados durante la etapa de operación y mantenimiento) *100	Eficacia		
Ejecutar el 100% de las capacitaciones del manejo y disposición de los residuos sólidos convencionales programadas al personal durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.	Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas *100	Cumplimiento	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Registro fotográfico Listado de asistencia Se empleará en el área del proyecto Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral.
Disponer adecuadamente el 100% de los residuos sólidos generados durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.	(Cantidad de residuos sólidos entregados a empresas gestoras autorizadas (kg)/Cantidad de residuos sólidos generados (Kg) durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto*100	Cumplimiento	100%	Mensualmente se verificará el cumplimiento de la disposición de los residuos Actas de entrega a terceros de residuos sólidos generados Certificación de recibido de terceros de los residuos sólidos generados Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral
Gestionar adecuadamente la disposición final de los residuos peligrosos y especiales generados mediante gestores autorizados	Requisitos y permisos presentados por el gestor seleccionado / Requisitos y permisos solicitados por el Decreto 4741 del 2010. *100	Cumplimiento	100%	Documentación permisos ambientales Se reportará en los informes de cumplimiento ambiental de manera semestral Se aplicará en el área del proyecto
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL				
Síntesis de las medidas de Manejo		Lugar aplicación	Tipo de Medida	

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS			CÓDIGO			
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES			TCE-OM-Pel			
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación	
1. Capacitaciones al personal	Al Abiótica	X				
2. Clasificación y separación en la fuente	Al Abiótica	X				
3. Disposición final a través de terceros autorizados	Al Abiótica	X				
4. Manejo y disposición de residuos peligrosos y especiales en módulos de conexión	Al Abiótica	X				
5. Consideraciones generales	Al Abiótica	X				
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS MEDIDAS DE MANEJO (ACTIVIDADES)						
1. Capacitaciones al personal del proyecto Con el fin de propender una adecuada y efectiva separación en la fuente, previo inicio de actividades de operación, TCE deberá realizar las capacitaciones pertinentes para los empleados del proyecto de acuerdo con lo indicado en la ficha de manejo TCE-OM-Cap Capacitaciones dirigidas a los trabajadores vinculados al proyecto. Dentro de estas capacitaciones, se deberán trabajar temas asociados a los residuos sólidos convencionales con probabilidad de generarse en la etapa de operación del proyecto, su clasificación, separación en la fuente, manejo de sitios de acopio y todos aquellos aspectos básicos que se consideren pertinente, como por ejemplo el transporte y la disposición final de los residuos. Mediante el uso de formatos de gestión (Listado de asistencia donde se evidencien las temáticas tratadas y la fecha de cada capacitación y/o charla realizada a la población de interés, registro fotográfico, etc.), el contratista deberá dejar evidencia de las socializaciones, charlas diarias y capacitaciones realizadas al personal vinculado en la obra.						
2. Clasificación y separación en la fuente Los residuos peligrosos y especiales que se generen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto UPME 07 de 2016, serán clasificados y separados con base en lo dispuesto en la Guía Técnica Colombiana GTC 24, y de acuerdo con lo señalado en la Resolución 2184 de 2019 o aquella que la modifique o sustituya. tal como se indica continuación: Los residuos clasificados como chatarra deberán ser clasificados, separados, y almacenados en canecas plásticas con bolsas de color blanca, siempre y cuando éstos puedan ser recolectados en contenedores. En caso contrario, se ubicarán de manera temporal en áreas aledañas a los sitios donde se realizarán las actividades de operación y mantenimiento, siempre y cuando estas áreas sean áreas previamente intervenidas. Estos residuos también serán entregados a terceros autorizados para su respectivo, manejo, transporte y disposición final. Los residuos clasificados como peligrosos, entre ellos residuos contaminados con aceites, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas, propensos a generarse en el mantenimiento electromecánico realizado a las estructuras e instalaciones, deberán ser clasificados, separados y almacenados en canecas plásticas de color negro, debidamente rotuladas. Estos residuos también serán entregados a terceros autorizados para su respectivo, manejo, transporte y disposición final. Los residuos sólidos clasificados como especiales, entre los que se encuentran bolsas de cemento, pilas, bombillos y baterías, entre otros, y en caso tal que lleguen a producirse, en la etapa de operación y mantenimiento, deberán ser calificados y almacenados temporalmente en canecas o bolsas de color negra, las cuales estarán debidamente identificadas y rotuladas. Estos residuos también serán entregados a terceros autorizados para su respectivo, manejo, transporte y disposición final.						
3. Disposición final a través de terceros autorizados						

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		TCE-OM-PeI
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
De acuerdo con las premisas ya indicadas, la disposición final de los residuos sólidos peligrosos (líquidos y sólidos) y especiales generados a partir de la operación y mantenimiento del proyecto UPME 07 de 2016, estará a cargo de uno o varios gestores autorizados por las entidades competentes para su recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, para lo cual, deberá presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA: *Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos. *Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad. * Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo. *Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad. TCE o su contratista designado para la construcción del proyecto, deberán presentar ante la interventoría la documentación respectiva, bajo los parámetros normativos vigentes. En caso de considerarse necesario, el proyecto podrá disponer de áreas de acopio temporal, previamente avaladas por la interventoría. Estas áreas deberán cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad adecuadas, entre ellas la ubicación en un terreno plano sin riesgo de inundación, suelo impermeabilizado con cemento o geomembrana resistente, con cuneta perimetral, techado y señalización.		
4. Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y especiales en módulos de conexión Para la etapa de operación y mantenimiento los residuos peligrosos y especiales serán transportados hasta el punto de operación o recepción del gestor autorizado, quien se encargará de su disposición o aprovechamiento final. Mediante registros y formatos de gestión el contratista deberá presentar la cantidad en kilogramos o metros cúbicos de los residuos sólidos peligrosos y especiales entregados a los gestores autorizados para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Así mismo, deberá allegar los respectivos soportes de cada una de las entregas y remitir las certificaciones de disposición final de los residuos. El gestor autorizado para manejo de residuos sólidos peligrosos deberá presentar todos los permisos ambientales vigentes que exijan las autoridades ambientales establecidos en el Decreto 4741 del 2010. Se debe instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo con el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia tales como: *Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado. *Sistema de cunetas perimetrales, el cual debe descolar en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso. *Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación. *Sistemas de prevención y control de incendios *Kit antiderrames *Señalización *Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.		
5. Consideraciones generales		

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS		CÓDIGO
FICHA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		TCE-OM-Pel
ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Se prohíbe la disposición de residuos sólidos en los cuerpos de agua y el almacenamiento temporal de los mismos en cercanías a fuentes hídricas (incluyendo manantiales). Al finalizar cada jornada laboral, se deberá realizar la limpieza de las áreas de trabajo y la evacuación de los residuos peligrosos y especiales a los sitios donde se hayan realizado mantenimientos a lo largo del proyecto, en la etapa de operación. Mediante registros y formatos de gestión el contratista deberá presentar la cantidad en peso o volumen de los residuos peligrosos y especiales entregados a los gestores autorizados para su recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Así mismo, deberá allegar los respectivos soportes de cada una de las entregas y remitir las certificaciones de disposición final de los residuos. Durante la entrega de residuos sólidos se diligenciará un formato que relacioné como mínimo: i) Responsable de la entrega, ii) Responsable de recibir, iii) tipo de residuos sólidos entregados, iv) peso, v) fecha y hora, y vi) responsable del control. Se prohíbe la disposición de aguas servidas, grasas y lodos sobre cuerpos de agua. Se llevarán los registros de los volúmenes de residuos líquidos peligrosos y especiales generados, registros fotográficos, actas de entrega, y demás soportes que acrediten la buena gestión realizada. Asimismo, para cantidades iguales o superiores a 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015. También, se debe tener en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya, no se podrá realizar el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de doce (12) meses; en los casos debidamente sustentados y justificados, se podrá solicitar ante esta autoridad, una extensión de dicho periodo.		
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		
El responsable de la ejecución de la ficha de manejo ambiental será La Sociedad Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P – TCE, o su contratista designado. No obstante, será obligación de TCE controlar las actividades realizadas por sus contratistas.		
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN		
- Esta medida se aplicará a lo largo de las actividades de operación de la línea de transmisión y los módulos de conexión. La separación en la fuente se realizará a diario, mientras que la entrega a gestores autorizados será semanal, si así lo amerita el volumen generado. - Las capacitaciones se realizarán de manera semestral y en la inducción en caso de la entrada de nuevos trabajadores.		
COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		
Los costos asociados a esta actividad hacen parte del presupuesto operativo del proyecto.		