

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV.
TESALIA – ALFÉREZ Y SUS MÓDULOS DE CONEXIÓN ASOCIADOS, OBRAS QUE
HACEN PARTE DE LA CONVOCATORIA UPME 05 DE 2009**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
7.1 ENFOQUE GENERAL DEL PLAN	1
7.2 MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO	6
7.2.1 Programa de conservación y restauración geotécnica	7
7.2.2 Programa manejo de residuos	11
7.2.3 Programa manejo de cuerpos de agua	14
7.2.4 Programa de manejo de la contaminación atmosférica	18
7.2.5 Programa de manejo de suelos y paisaje	21
7.2.6 Programa de manejo de adecuación de accesos	24
7.3 MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO	27
7.3.1 Programa de poda, remoción de vegetación y manejo del material removido en la apertura de la franja de servidumbre y otras áreas del contexto local	28
7.3.2 Programa de manejo y conservación de la capa superior del suelo (capa vegetal) con fines de restauración de áreas afectadas.	31
7.3.3 Programa de manejo de fauna silvestre	34
7.4 MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	38
7.4.1 Programa de educación ambiental	39
7.4.2 Programa de Información y Participación Comunitaria	42
7.4.3 Programa de adquisición de los derechos servidumbre	45
7.4.4 Programa de Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas	48
7.4.5 Programa de contratación de mano de obra no calificada	51
7.4.6 Programa de arqueología preventiva	54
7.5 MANEJO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	57
7.5.1 Programa de seguridad industrial	57
7.6 CRONOGRAMA	60
7.7 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	63
7.8 COMPENSACIONES	69
7.8.1 Compensación Por pérdida de Biodiversidad	69
7.8.2 Compensación por sustracción definitiva y temporal de un área de la Reserva Forestal Central y las medidas de manejo ambiental para especies en veda	69

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV.
TESALIA – ALFÉREZ Y SUS MÓDULOS DE CONEXIÓN ASOCIADOS, OBRAS QUE
HACEN PARTE DE LA CONVOCATORIA UPME 05 DE 2009**

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Estructura de Programas y Acciones del Plan de Manejo Ambiental	4
Tabla 2 Cronograma de ejecución del PMA.....	61
Tabla 3 Presupuesto de implementación del PMA.....	64

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV.
TESALIA – ALFÉREZ Y SUS MÓDULOS DE CONEXIÓN ASOCIADOS, OBRAS QUE
HACEN PARTE DE LA CONVOCATORIA UPME 05 DE 2009**

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Estructura General del Plan de Manejo Ambiental	2
Figura 2 Programas del medio abiótico.....	6
Figura 3 Actividades de manejo del programa de conservación y restauración geotécnica	7
Figura 4 Actividades de manejo del programa manejo de residuos sólidos	11
Figura 5 Actividades de manejo del programa manejo de cuerpos de agua	14
Figura 6 Actividades de manejo del programa manejo de la contaminación atmosférica .	18
Figura 7 Actividades del programa manejo de suelos y paisaje	21
Figura 8 Actividades del programa manejo de adecuación de accesos	24
Figura 9 Programas del medio biótico.....	27
Figura 10 Actividades de manejo del programa de poda, remoción de vegetación y manejo del material removido en la apertura de la franja de servidumbre y otras áreas del contexto local	28
Figura 11 Actividades de manejo del programa de manejo y conservación de la capa superior del suelo (capa vegetal) con fines de restauración de áreas afectadas.....	31
Figura 12 Actividades de manejo del programa de manejo de fauna silvestre	34
Figura 13 Programas del medio socioeconómico.....	38
Figura 14 Actividades de manejo del programa educación ambiental.....	39
Figura 15 Actividades de manejo del programa de información y participación comunitaria	42
Figura 16 Actividades de manejo del programa de Adquisición de los derechos de servidumbre.....	45
Figura 17 Actividades de manejo del programa de Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas.....	48
Figura 18 Actividades de manejo del programa de contratación de mano de obra no calificada.....	51
Figura 19 Actividades de manejo del programa de arqueología preventiva	54
Figura 20 Actividades de manejo del programa de seguridad industrial.....	57

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el presente documento se desarrolla el Plan de Manejo Ambiental (PMA), dirigido a la construcción y operación del proyecto de las Líneas de Transmisión Tesalia – Alférez 230 kV, y sus módulos de conexión asociados, que hacen parte de la Convocatoria UPME 05 de 2009, cumpliendo con el capítulo 7 de los Términos de Referencia LI-TER-1-01 para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para obras lineales como el tendido de líneas de transmisión eléctrica.

El principal objetivo del PMA es plantear las medidas necesarias para prevenir, controlar, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que pueda generar el Proyecto y potenciar los positivos de forma eficiente y eficaz, en los elementos pertenecientes a los componentes Físico, Biótico y Socioeconómico durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Estas medidas de manejo ambiental fueron formuladas a partir del resultado del análisis de la evaluación de impactos.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es la propuesta de planificación que articula, mediante “Programas de Manejo”, todas las medidas previstas espacial y temporalmente para minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos que el Proyecto puede generar en su entorno biofísico y social. Así mismo, genera un puente de gestión y cooperación entre los actores del proceso, resaltando entre estos a las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto, por cuanto éstas son quienes de una u otra forma podrían ver afectado su entorno, y por ende su calidad de vida, y quienes a largo plazo y continuamente convivirán con el proyecto.

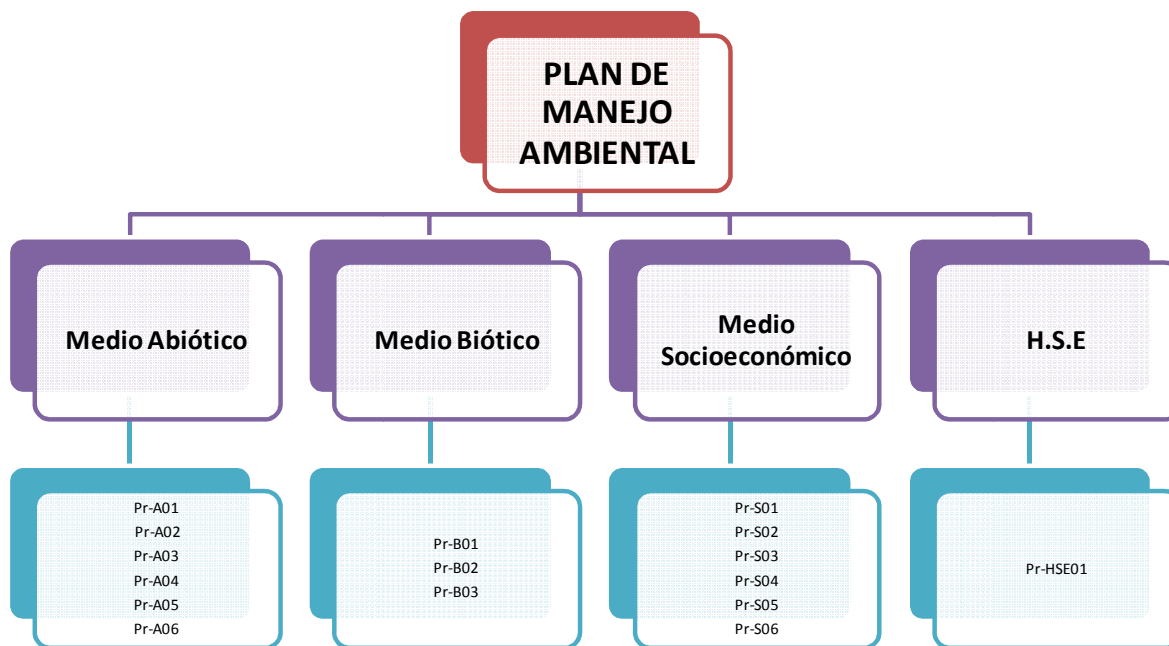
Como desarrollo del PMA, inicialmente se presentará el enfoque general, luego se presentarán los programas con las acciones que los conforman y finalmente se realiza un análisis de costos necesarios para la implementación del PMA.

7.1 ENFOQUE GENERAL DEL PLAN

Los programas y acciones propuestas se establecieron de acuerdo a los impactos identificados en cada componente, los cuales a su vez se definieron en función a las actividades a desarrollar en cada etapa de la construcción.

En la Figura 1, se presenta la estructura del PMA, en donde se establecen programas y medidas de manejo para los componentes del medio Abiótico, Biótico, Socioeconómico y de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional con el fin de manejar de forma integral todos los impactos identificados, involucrando a los diferentes actores, detallando actividades para su implementación y estableciendo indicadores de seguimiento y cronograma de ejecución.

Figura 1 Estructura General del Plan de Manejo Ambiental



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

Teniendo en cuenta el esquema estructural anterior para cada uno de los componentes se desarrollan los programas de manejo necesarios de acuerdo con los impactos identificados, los cuales se componen de acciones de manejo específicas.

En el presente Plan de Manejo Ambiental-PMA, se muestran dos tipos de fichas de manejo, la primera corresponde a la ficha resumen de programas donde se indican las acciones de manejo que los componen y se presentan indicadores de seguimiento. El contenido específico de cada uno de los Programas incluye la descripción del mismo, la definición de objetivos y metas, la relación de las acciones específicas de manejo y los indicadores de seguimiento que se realizarán en términos de Gestión y cumplimiento.

La codificación de las fichas de programas será de la siguiente manera:

Pr-(Letra)-Número, donde:

- Pr :** Ficha Resumen de Programa
- Letra:** A: si pertenece al componente Abiótico
 B: si pertenece al componente Biótico
 S: si pertenece al componente Socioeconómico
 HSE: si pertenece al componente de seguridad industrial y salud ocupacional
- Número:** Consecutivo dentro de los programas del respectivo componente

El segundo tipo de fichas corresponde a las acciones de intervención o manejo orientadas a la prevención, mitigación, corrección o compensación de los impactos ocasionados por el proyecto. Las fichas de Manejo incluyen la descripción de la acción, objetivos, el tipo de medida a implementar (prevención, mitigación, restauración y compensación), los impactos a controlar, la descripción de las actividades específicas, los entes responsables y sus roles en la implementación de la acción, los recursos necesarios y el cronograma para su ejecución.

La codificación de las fichas de acciones de manejo será de la siguiente manera:

AM–Letra y número del programa al que pertenece-Número, donde:

- AM:** Ficha de Acción de Manejo
- Letra:** Se tiene en cuenta el código dado para los programas (Letra según componente y número consecutivo)
- A: si pertenece al componente Abiótico
 - B: si pertenece al componente Biótico
 - S: si pertenece al componente Socioeconómico
 - HSE: si pertenece al componente de seguridad industrial y salud ocupacional
- Número:** Consecutivo dentro de las acciones del respectivo programa.

Para el proyecto se establecieron en total 16 programas y 33 acciones de manejo, de las cuales 15 corresponden al medio abiótico, 8 al medio biótico, 7 al medio socioeconómico y 3 son de seguridad industrial y salud ocupacional HSE. En la siguiente tabla se presenta la estructura del PMA.

Tabla 1 Estructura de Programas y Acciones del Plan de Manejo Ambiental

Código	Programa De Manejo	Código	Acción De Manejo
MEDIO ABIÓTICO			
Pr-A01	Conservación y Restauración Geotécnica	AM-A01-01	Ejecución técnico - ambiental de excavaciones
		AM-A01-02	Construcción de obras de drenaje para el manejo de la escorrentía superficial
		AM-A01-03	Construcción de obras de contención
		AM-A01-04	Control de estabilidad en sitios de torre durante la etapa de operación y mantenimiento
		AM-A01-05	Adecuación y abandono de sitios de uso temporal
		AM-A01-06	Obtención del material de préstamo
Pr-A02	Manejo de residuos	AM-A02-01	Manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos
		AM-A02-02	Manejo y disposición de residuos líquidos en la etapa de construcción proyecto.
Pr-A03	Manejo de cuerpos de agua	AM-A03-01	Manejo de Cuerpos de agua superficial
		AM-A03-02	Manejo de captaciones de agua y usuarios del agua en el área de influencia del proyecto.
		AM-A03-03	Manejo y protección de puntos de agua subterránea
Pr-A04	Manejo de la contaminación atmosférica	AM-A04-01	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y de ruido
Pr-A05	Manejo de suelos y paisaje	AM-A05-01	Manejo integral del recurso suelo
		AM-A05-02	Manejo integral de la estructura paisajística
Pr-A06	Manejo de adecuación de accesos	AM-A06-01	Identificación y adecuación de accesos
MEDIO BIÓTICO			
Pr-B01	De poda, remoción de vegetación y manejo del material removido en la apertura de la franja de servidumbre y otras áreas del contexto local	AM-B01-01	Aprovechamiento forestal
		AM-B01-02	Poda y rocería en fase de operación
		AM-B01-03	Manejo ambiental en el área de páramo
Pr-B02	Manejo y conservación de la capa superior del suelo (capa vegetal) con fines de restauración de áreas afectadas	AM-B02-01	Empradización y revegetalización
Pr-B03	Manejo de fauna silvestre	AM-B03-01	Manejo de fauna silvestre
		AM-B03-02	Manejo de especies de fauna endémica y/o amenazada
		AM-B03-03	Prevención de colisión de avifauna contra los conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión

Código	Programa De Manejo	Código	Acción De Manejo
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Pr-S01	Educación Ambiental	AM-S01-01	Talleres y charlas ambientales dirigidos a los trabajadores adscritos a la obra
Pr-S02	Información y participación comunitaria	AM-S02-01	Reuniones de información de inicio y finalización del proyecto, dirigidas a las autoridades y comunidades del área de influencia
		AM-S02-02	Estrategias de Comunicación
Pr-S03	Adquisición de los derechos servidumbre	AM-S03-01	Compensación económica del valor estimado del derecho de servidumbre, sitios de torres, daños a la cobertura vegetal
Pr-S04	Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas	AM-S04-01	Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas
Pr-S05	Contratación de Mano de Obra No Calificada	AM-S05-01	Vinculación de mano de obra no calificada de la zona de influencia directa del proyecto
Pr-S06	Arqueología preventiva	AM-S06-01	Preservación del patrimonio histórico y arqueológico
H.S.E			
Pr-HSE01	Seguridad Industrial	AM-HSE01-01	Delimitación y señalización
		AM-HSE01-02	Manejo de maquinaria, y equipos
		AM-HSE01-03	Seguridad Industrial

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.2 MANEJO DEL MEDIO ABIÓTICO

Para el manejo del medio abiótico se establecieron seis (6) programas, cada uno de los cuales propone acciones de manejo que resumen las distintas actividades, procedimientos y recomendaciones, según cada etapa del proyecto, con las que se permitirán garantizar la mínima afectación de los recursos suelo, agua y aire durante la ejecución de las obras. Los programas de manejo del medio abiótico se presentan en la Figura 2.

Figura 2 Programas del medio abiótico



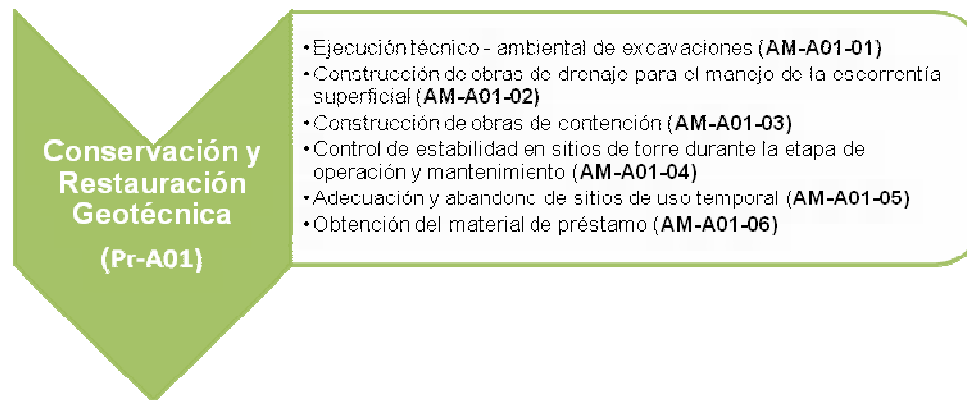
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.2.1 Programa de conservación y restauración geotécnica

El programa de conservación y restauración geotécnica está dirigido a prevenir los impactos que se pueden generar sobre el suelo (en cuanto a sus condiciones de estabilidad y erosión) como consecuencia del desarrollo de las actividades que tienen que ver con la ejecución de movimientos de tierras, dado que el elemento afectado es directamente el terreno en el que se emplazan las estructuras, o se realiza intervención.

En la Figura 3 se presentan las actividades de manejo que conforman el programa de Conservación y restauración geotécnica a implementar por parte del proyecto.



Figura 3 Actividades de manejo del programa de conservación y restauración geotécnica



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

Este programa busca evitar la desestabilización de laderas mediante la implementación en el terreno intervenido, de medidas de manejo tendientes a prevenir la aparición o incremento de erosión y controlar y/o mitigar la potencialidad a la inducción o dinamización de procesos de remoción en masa, que puedan afectar la capa vegetal, el suelo, el agua y la infraestructura.

A continuación se presenta la ficha resumen del programa de conservación y restauración geotécnica:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol	
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Conservación y restauración geotécnica	Pr-A01	
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca prevenir los impactos que se puedan presentar sobre el suelo por el desarrollo de las actividades del proyecto, como son la estabilidad y erosión y/o controlar los procesos de remoción en masa.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Prevenir, mitigar y corregir los problemas geotécnicos, tales como desestabilización de taludes y los procesos de remoción en masa y erosivos, al igual que sus impactos ambientales asociados, en las áreas donde se establezca el Proyecto</p> <p><u>META(S)</u></p> <p>Implementación de las acciones establecidas como buenas prácticas constructivas que permitan la reducción de problemas geotécnicos en todas las áreas donde se adelanten actividades y durante todas las etapas de ejecución del Proyecto.</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito
Implementación de las medidas de manejo para la conservación y restauración geotécnica	F,E,G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para las medidas de conservación y restauración geotécnica.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(CGt)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (CGt): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la conservación geotécnica n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO			
Ejecución técnico - ambiental de excavaciones			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Implementar acciones y obras de estabilización y protección, aplicables en construcción, para evitar la afectación por procesos denudativos sobre los materiales térreos, ocasionada por las actividades que implican movimiento de tierras, como excavaciones y cortes, a través de técnicas constructivas ambientalmente adecuadas	AM-A01-01	PV, MT	Las obras de estabilización y protección recomendadas, se adelantaran en los sitios de torre a lo largo de la línea, en las plazas o estaciones de tendido y demás áreas de uso temporal, teniendo en cuenta las condiciones de erosión y estabilidad evaluadas y corroboradas en campo
Construcción de obras de drenaje para el manejo de la escorrentía superficial			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Implementar y ejecutar las obras necesarias para el manejo de las aguas superficiales que garanticen la estabilidad de los sitios de torre. Las obras recomendadas a construir serán definidas durante la fase de construcción previa aprobación del interventor.	AM-A01-02	PV, MT	Todos los sitios de torre en los que se hayan evidenciado procesos denudativos actuales o potenciales, y que puedan afectar las obras. Si en los sitios de uso temporal se hace necesaria la construcción de obras de drenaje, estas serán a cuenta del contratista; sin embargo, en los sitios seleccionados, la construcción de las mismas serán las estrictamente requeridas.
Construcción de obras de contención			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Implementar acciones y obras de estabilización y protección durante la etapa de construcción y operación del proyecto en sitios de torre y/o donde se requiera, con el fin de controlar la inestabilidad que pueda ser generada por actividades tales como el movimiento de tierras, excavaciones y cortes, actividades propias de construcción, entre otras.	AM-A01-03	PV, MT	Las obras de estabilización y protección recomendadas, se adelantaran en los sitios de torre a lo largo de la línea, en las plazas o estaciones de tendido y demás áreas de uso temporal, teniendo en cuenta las condiciones de erosión y estabilidad evaluadas y corroboradas en campo

Control de estabilidad en sitios de torre durante la etapa de operación y mantenimiento			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Ejecutar inspecciones técnicas en los sitios de torre del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento, con el propósito de mantener en buen estado las obras de estabilización y protección, construidas para tal fin, evaluando el funcionamiento de las medidas implementadas y diagnosticando la presencia de nuevas afectaciones en el terreno; para determinar la necesidad de construir o no más obras de protección	AM-A01-04	RT	El control de estabilidad se realiza para cada uno de los sitios de torre en los que se hayan evidenciado procesos geotécnicos actuales o potenciales, para verificar el estado y eficiencia de las obras de estabilización y protección implementadas.
Adecuación y abandono de sitios de uso temporal			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Los sitios de uso temporal del proyecto a tener en cuenta en esta ficha, corresponden a los centros de acopio o instalaciones provisionales para el almacenamiento de materiales y acopio de agregados; plazas o estaciones de tendido, campamentos y helipuertos, en donde las actividades de adecuación y restauración corresponderán a la implementación de medidas, de manera previa a la finalización de la etapa de construcción, para la recuperación de la calidad paisajística, y aptitud y uso del suelo que se acuerde entre los compromisos adquiridos con la comunidad y/o los propietarios de los sitios de uso temporal.	AM-A01-05	PV	En todos los lugares que hayan sido empleados para uso temporal. Dadas las condiciones de topografía en las que se desarrollará el proyecto, la definición de este tipo de áreas implicó la selección de zonas de múltiple uso. En el caso de requerirse áreas adicionales de uso temporal, se buscará no establecerlas en áreas boscosas, en zonas de fuerte pendiente, o en zonas cercanas a nacedores, entre otras, que restrinjan el sitio sin imposibilitarlo.
Obtención del material de préstamo			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Consiste en adquirir el material de préstamo necesario para la construcción de las obras civiles requeridas, en las fuentes debidamente aprobadas por la autoridad competente	AM-A01-06	PV, MT	Las potenciales fuentes de materiales identificadas para el proyecto, se relacionan en la Tabla 1 de la medida de Manejo AM-A01-06, información del Instituto Geológico Minero (2.011)

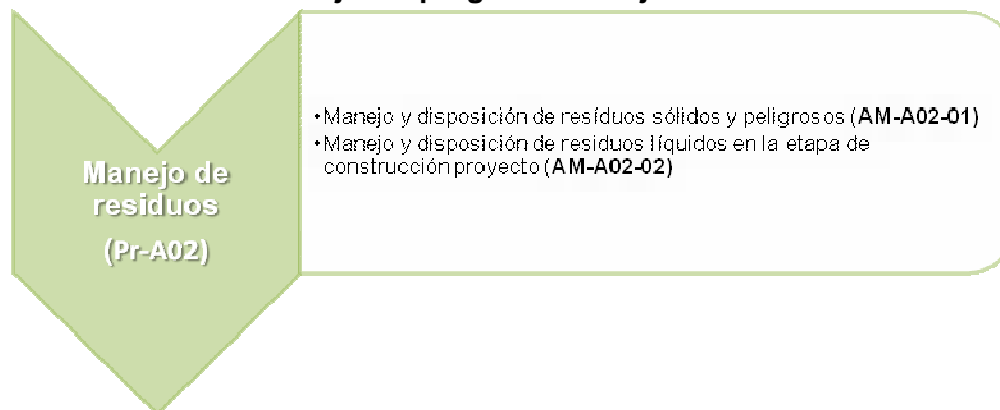
Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)
 Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.2.2 Programa manejo de residuos



El programa de manejo de residuos está dirigido a prevenir la contaminación del suelo, la afectación del paisaje, contaminación del agua y las respectivas molestias hacia la comunidad, mediante la correcta manipulación y disposición de los residuos sólidos, peligrosos y líquidos, que se generen por el desarrollo de las actividades del proyecto.

Figura 4 Actividades de manejo del programa manejo de residuos sólidos



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa manejo de residuos sólidos:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"														
FICHA DE PROGRAMAS															
Programa:	Manejo de residuos	Pr-A02													
<u>DESCRIPCIÓN</u>															
<p>Este programa busca prevenir los impactos que se puedan presentar sobre el suelo, el paisaje, la calidad del agua así como molestias a la comunidad aledaña al proyecto por un inadecuado manejo de los residuos sólidos, peligrosos y líquidos generados por las actividades desarrolladas en la ejecución del proyecto.</p>															
<u>OBJETIVO(S)</u>															
<p>Prevenir la afectación al medio por la generación de residuos sólidos, peligrosos y líquidos durante la ejecución del proyecto.</p>															
<u>META(S)</u>															
<p>Implementación de los procedimientos establecidos para el manejo de los residuos, de tal manera que se prevengan las afectaciones en agua, suelo, aire, paisaje y comunidades aledañas.</p>															
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="212 1020 435 1052">Indicador</th> <th data-bbox="435 1020 532 1052">Tipo</th> <th data-bbox="532 1020 886 1052">Descripción del Indicador</th> <th data-bbox="886 1020 1399 1052">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="212 1052 435 1608"> Implementación de procedimientos para el manejo de residuos sólido </td> <td data-bbox="435 1052 532 1608"> E, F, C </td> <td data-bbox="532 1052 886 1608"> Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los residuos sólidos no reciclables, reciclables y orgánicos generados en la etapa de construcción y mantenimiento. </td> <td data-bbox="886 1052 1399 1608"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(resol)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS(resol): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para residuos sólidos no reciclables, reciclables y orgánicos. n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="212 1608 435 1854"> Implementación de procedimientos para el manejo de residuos peligrosos y especiales </td> <td data-bbox="435 1608 532 1854"> C, E, F </td> <td data-bbox="532 1608 886 1854"> Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los residuos sólidos especiales y peligrosos. </td> <td data-bbox="886 1608 1399 1854"> $PCM = (\%IS(ResPel) + \%IS(ResEsp)) / 2$ <p>Donde,</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta de la media de manejo AM-A02-01 para los residuos especiales y peligrosos.</p> <p>%IS(ResPel): Porcentaje del indicador de</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de procedimientos para el manejo de residuos sólido	E, F, C	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los residuos sólidos no reciclables, reciclables y orgánicos generados en la etapa de construcción y mantenimiento.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(resol)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS(resol): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para residuos sólidos no reciclables, reciclables y orgánicos. n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>	Implementación de procedimientos para el manejo de residuos peligrosos y especiales	C, E, F	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los residuos sólidos especiales y peligrosos.	$PCM = (\%IS(ResPel) + \%IS(ResEsp)) / 2$ <p>Donde,</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta de la media de manejo AM-A02-01 para los residuos especiales y peligrosos.</p> <p>%IS(ResPel): Porcentaje del indicador de</p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito												
Implementación de procedimientos para el manejo de residuos sólido	E, F, C	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los residuos sólidos no reciclables, reciclables y orgánicos generados en la etapa de construcción y mantenimiento.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(resol)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS(resol): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para residuos sólidos no reciclables, reciclables y orgánicos. n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>												
Implementación de procedimientos para el manejo de residuos peligrosos y especiales	C, E, F	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los residuos sólidos especiales y peligrosos.	$PCM = (\%IS(ResPel) + \%IS(ResEsp)) / 2$ <p>Donde,</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta de la media de manejo AM-A02-01 para los residuos especiales y peligrosos.</p> <p>%IS(ResPel): Porcentaje del indicador de</p>												

			<p>seguimiento alcanzado en el manejo de residuos peligrosos</p> <p>%IS(ResEsp): Porcentaje del indicador de seguimiento alcanzado en el manejo de residuos especiales.</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
<p>Disposición del material vegetal residual y de troceo en la franja de servidumbre</p>	E	<p>Corresponde al porcentaje de uso del área proyectada para la disposición del material vegetal residual y de troceo en los sectores de aprovechamiento</p>	<p>PMC: (Área destinada al interior de la franja de servidumbre, utilizada para la disposición del material vegetal y troceo del aprovechamiento / Área proyectada para la disposición del material vegetal y troceo del aprovechamiento) X 100</p> <p>Criterios de éxito: >100% deficiente =100 % Aceptable <100% Excelente</p>

Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>En el desarrollo de las actividades de construcción del proyecto, se generan residuos de origen doméstico e industrial, que pueden ocasionar la contaminación del suelo, del agua, y generar molestias a las comunidades, razón por la cual debe estos ser manejados y dispuestos adecuadamente para atenuar su efecto sobre el medio</p>	AM-A02-01	PV, MT	<p>El manejo de todos los sobrantes o residuos generados durante las actividades de construcción del Proyecto deberán gestionarse mediante su correcta recolección y disposición, en la forma y sitios preestablecidos y autorizados por la Interventoría.</p>
Manejo y disposición de residuos líquidos en la etapa de construcción proyecto			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>La realización de un manejo integral de los residuos líquidos, se sustenta en el desarrollo de los procedimientos, obras y establecimiento de acciones orientadas a coleccionar, transportar, tratar y disponer, de forma eficiente y con mínimo impacto ambiental, las aguas residuales domésticas e industriales generadas en las actividades constructivas del proyecto, lo que permitirá un adecuado manejo ambiental de tipo integral.</p>	AM-A02-02	PV, MT	<p>El manejo de los residuos líquidos generados durante las actividades de construcción del Proyecto deberán gestionarse mediante su correcta recolección y disposición, en la forma y sitios preestablecidos y autorizados por la Interventoría.</p>

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

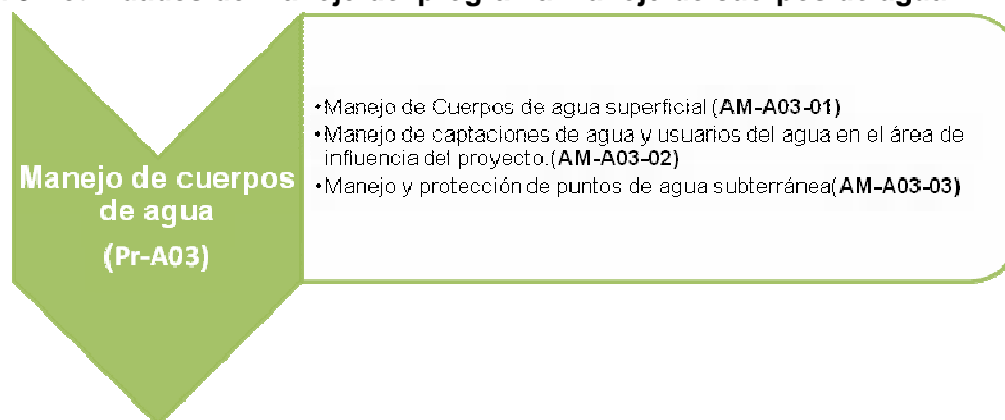
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.2.3 Programa manejo de cuerpos de agua

Este programa está enfocado en mantener las propiedades de calidad del agua y las características de los márgenes, en los lechos de los cauces que crucen el proyecto en las distintas actividades constructivas y operativas del proyecto.



Así mismo contempla actividades para la protección de los puntos de agua subterránea que se presenten en las zonas aledañas al área de influencia directa del proyecto. Las actividades de manejo para el presente programa se mencionan en la Figura 5

Figura 5 Actividades de manejo del programa manejo de cuerpos de agua



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa manejo de cuerpos de agua:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"		
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Manejo de cuerpos de agua	Pr-A03	
<u>DESCRIPCIÓN</u>			
<p>Este programa busca proteger los lechos de los cuerpos de agua que se puedan afectar por la construcción de la línea, evitando las alteraciones fisicoquímicas de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.</p>			
<u>OBJETIVO(S)</u>			
<p>Prevenir los impactos que puedan presentarse sobre la calidad del agua y la disponibilidad de la misma, evitando molestias a la comunidad por las diferentes actividades que se lleven a cabo dentro de las diferentes fases del proyecto.</p>			
<u>META(S)</u>			
<p>Protección de la totalidad de los cuerpos de agua que puedan ser intervenidos con la línea de transmisión y las áreas de uso temporal, así como de los manantiales que se encuentren dentro del área de influencia de los sitios de torre y que se puedan ver afectados por el desarrollo del Proyecto.</p>			
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>			
Implementación de medidas de manejo para cruces de cuerpos de agua	F,E,G	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de corrientes mayores y menores	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CCr)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (CCr): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de cruces de cuerpos de agua n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Implementación de medidas de manejo para Franjas de captación	F,E,C	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de las captaciones	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (FCap)}{n}$

		requeridas para el Proyecto	<p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (FCap): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de las captaciones en cuerpos de agua</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Implementación de medidas de manejo para puntos de agua subterránea	C	Corresponde al cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en la norma para los puntos de agua subterránea identificados para monitorear	Análisis del cumplimiento de los parámetros de calidad de agua en los manantiales priorizados para monitorear, de acuerdo a los siguientes parámetros: cloruros, conductividad, DBO, turbiedad, hidrocarburos totales, oxígeno disuelto, pH, temperatura, SST, SDT, grasas y aceite

Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

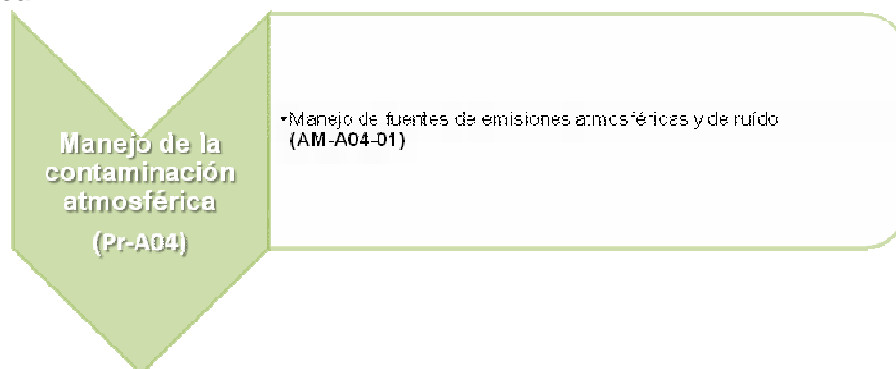
Manejo de Cuerpos de agua superficial			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Consiste en evitar la afectación de los cuerpos de agua, por variaciones en la cantidad y calidad del recurso, debido a las diversas actividades constructivas de la línea de transmisión en sus respectivos cruces, así como Identificar las medidas de manejo y/o acciones requeridas para el agua de escorrentía en el área intervenida por la Línea de Transmisión, incluyendo las áreas para instalaciones provisionales, con el fin de prevenir y evitar la contaminación, afectación de la oferta de agua, control del desarrollo de procesos erosivos y alteración del patrón de drenaje del área.	AM-A03-01	PV, MT	En los sitios de torre, plazas de tendido y sitios de uso temporal, se deberán proteger los márgenes y lechos de los cuerpos de agua, durante la etapa constructiva de forma tal que se logre prevenir cualquier afectación. En los puntos definidos como zonas potenciales para realizar las captaciones durante las fases de construcción se deberá realizar un estricto control al desarrollo de la misma, con el fin de controlar los posibles focos de contaminación asociados al incremento de material en suspensión o contaminación por grasas o aceites provenientes del parque automotor asociado al desarrollo de estas obras.

Manejo de captaciones de agua y usuarios del agua en el área de influencia del proyecto.			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>Algunas de las actividades del proyecto, no obstante de ser de bajo y moderado impacto, tienen efectos negativos directos e indirectos sobre la cantidad y calidad de las corrientes superficiales en el área de estudio.</p> <p>El uso de servicios asociados de los cuerpos de agua para cualquiera de las etapas del proyecto, implica, un manejo preventivo, controlador, mitigador y correctivo con el fin de disminuir los impactos sobre las comunidades que tienen algún tipo de relación con este recurso en el área de influencia del proyecto.</p>	AM-A03-02	PV, MT	Se anota que durante el desarrollo del EIA, no se reportaron puntos de captaciones en uso por las comunidades del área de estudio, en los corredores de servidumbres, plazas de tendido.
Manejo y protección de puntos de agua subterránea			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Las actividades que se desarrollarán durante la construcción de la obra, involucran situaciones que podrían afectar los puntos de agua subterránea (manantiales), presentes a menos de 100 metros del área de influencia directa (servidumbre y plazas de tendido), que podrían alterar la zona de surgencia, la calidad del agua y la vegetación aledaña.	AM-A03-03	PV	En los sitios donde se identificaron manantiales con relaciones de proximidad por debajo de 300 m del derecho de servidumbre, así como en las áreas adicionales que puedan definirse como plazas de tendido, al interior del derecho de servidumbre se deberá acatar las actividades relacionadas en la presente ficha.
Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)			

7.2.4 Programa de manejo de la contaminación atmosférica



Este programa busca prevenir y minimizar la alteración de la calidad del aire de la zona de estudio, por la emisión de partículas suspendidas totales, y de gases que puedan reaccionar con las características fisicoquímicas de la atmosfera ambiente generando contaminantes en la zona. Por otra parte se tiene en cuenta el aumento en los niveles de presión sonora por la ejecución de las distintas actividades del proyecto que pueda generar molestias a la comunidad.

Figura 6 Actividades de manejo del programa manejo de la contaminación atmosférica



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa manejo de contaminación atmosférica:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol								
FICHA DE PROGRAMAS										
Programa:	Manejo de la Contaminación Atmosférica	Pr-A04								
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca prevenir y minimizar la emisión de agentes atmosféricos que deterioren la calidad del aire de y controlar de manera eficiente los niveles de presión sonora que se generen por las diferentes actividades del proyecto.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Prevenir y mitigar los impactos que se puedan presentar sobre la calidad del aire y el aumento en los niveles de presión sonora en el área de influencia del proyecto previniendo posibles molestias a la comunidad.</p> <p><u>META(S)</u></p> <p>Mantener las condiciones de calidad de aire y los niveles sonoros reportados en el área de influencia del proyecto .</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Indicador</th> <th style="width: 10%;">Tipo</th> <th style="width: 30%;">Descripción del Indicador</th> <th style="width: 35%;">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;"> Implementación de medidas para el control de la contaminación atmosférica </td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">E,F,G</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;"> Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en los indicadores de seguimiento establecidos para las medidas de manejo que previenen la contaminación atmosférica </td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(CAtm)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS(CAtm): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de la contaminación atmosférica.</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>			Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de medidas para el control de la contaminación atmosférica	E,F,G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en los indicadores de seguimiento establecidos para las medidas de manejo que previenen la contaminación atmosférica	$PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(CAtm)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS(CAtm): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de la contaminación atmosférica.</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p>
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito							
Implementación de medidas para el control de la contaminación atmosférica	E,F,G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en los indicadores de seguimiento establecidos para las medidas de manejo que previenen la contaminación atmosférica	$PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(CAtm)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS(CAtm): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de la contaminación atmosférica.</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p>							
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)										

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y de ruido			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Las actividades que se desarrollarán durante la construcción del Proyecto, involucran algunas situaciones que alteran la vida cotidiana de la población, especialmente en las zonas rurales, debida principalmente al incremento en el tráfico vehicular, a la operación de maquinaria y equipos necesarios, lo que puede generar afectación a la calidad del aire y por lo tanto molestias a la comunidad. El contratista deberá cumplir con la normatividad ambiental relacionada a la calidad del aire y de ruido.	AM-A04-01	PV, MT	La aplicación de esta medida se extiende a todas las áreas de influencia del proyecto en la que se adelanten actividades de transporte vehicular y uso y manipulación de maquinaria

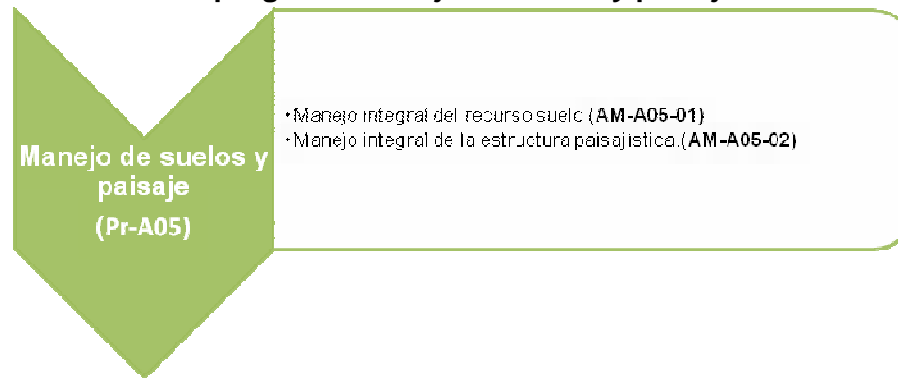
Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.2.5 Programa de manejo de suelos y paisaje



Este programa busca prevenir y mitigar la afectación al suelo y paisaje en el AID del proyecto que se puedan ocasionar por la intervención de las obras, en la etapa constructiva del proyecto.

Figura 7 Actividades del programa manejo de suelos y paisaje



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

En la siguiente tabla se presenta la ficha resumen del programa:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"									
FICHA DE PROGRAMAS										
Programa:	Manejo de suelos y paisaje	Pr-A05								
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca prevenir la afectación al suelo y la calidad del paisaje durante el desarrollo de las actividades constructivas, operación y mantenimiento del proyecto.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Prevenir y mitigar los impactos ambientales al recurso suelo y paisaje a través de un manejo integral en las áreas de intervención del Proyecto</p> <p><u>META(S)</u></p> <p>Realización de las acciones que permitan la recuperación de los suelos y paisaje alterados por el proyecto mediante un manejo integral de los mismos.</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indicador</th> <th style="width: 10%;">Tipo</th> <th style="width: 30%;">Descripción del Indicador</th> <th style="width: 40%;">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;"> Implementación de medidas de manejo para los suelos y paisajes alterados por el proyecto </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">E,F,G</td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;"> Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los suelos y del paisaje. </td> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(SP)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS(SP): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de suelos y paisajes</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>			Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de medidas de manejo para los suelos y paisajes alterados por el proyecto	E,F,G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los suelos y del paisaje.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(SP)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS(SP): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de suelos y paisajes</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito							
Implementación de medidas de manejo para los suelos y paisajes alterados por el proyecto	E,F,G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de los suelos y del paisaje.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS(resol)=1}^n \frac{\%IS(SP)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS(SP): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de suelos y paisajes</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>							
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)										

Acciones Específicas de Manejo			
Manejo integral del recurso suelo			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
El desarrollo del manejo integral del recurso suelo se constituye en una acción de gran importancia en la recuperación de las modificaciones de las características físicas químicas y biológicas del suelo, por causa de actividades propias del desarrollo del proyecto; esta restauración de las condiciones iniciales del recurso edáfico promoverá la eficiencia del plan de manejo en especial las acciones que se relacionan de alguna forma con el recurso.	AM-A05-01	MT, RT	La aplicación de esta medida se extiende a todas las áreas de del proyecto en la que se adelanten actividades de cimentación o de movimientos de tierra
Manejo integral de la estructura paisajística			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Para el desarrollo del manejo integral del componente paisaje en el área de influencia del proyecto, se determina la concepción del mismo como un todo, siendo de gran importancia establecer la integralidad de la naturaleza para la realización de un manejo que abarque la totalidad de los elementos que componen el medio natural, siendo cada acción de manejo que se realice de importancia para el paisaje.	AM-A05-02	PV, MT	La aplicación de esta medida se extiende a todas las áreas de del proyecto en la que se adelanten actividades constructivas que alteren los valores paisajísticos existentes de forma preliminar a la intervención

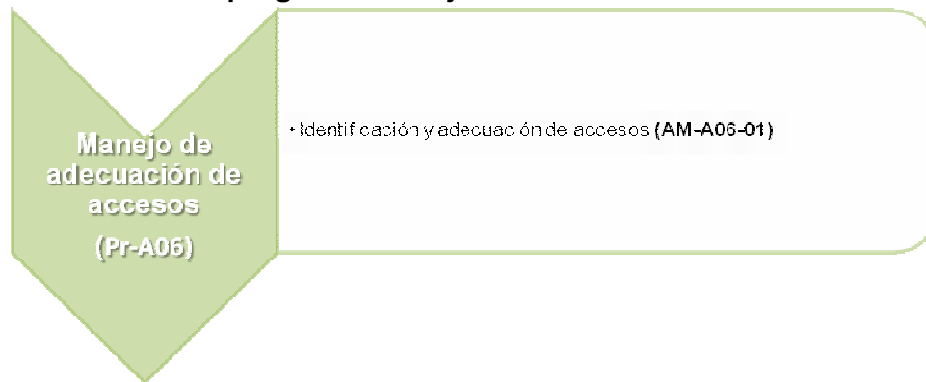
Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)
 Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.2.6 Programa de manejo de adecuación de accesos



Este programa busca minimizar la alteración de las vías a ser utilizadas por el proyecto, controlar la apertura de accesos mulares y reparar aquellas vías que sufran daño por el desarrollo del proyecto.

Figura 8 Actividades del programa manejo de adecuación de accesos



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa manejo de adecuación de accesos:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol									
FICHA DE PROGRAMAS											
Programa:	Manejo de adecuación de accesos	Pr-A06									
<u>DESCRIPCIÓN</u>											
Este programa busca prevenir la afectación de los accesos identificados y priorizados a utilizar para adelantar las actividades constructivas y de operación y mantenimientos del proyecto.											
<u>OBJETIVO(S)</u>											
Garantizar que las condiciones de los accesos empleados durante la etapa constructiva, se mantengan o queden en mejores condiciones a los reportados antes del inicio de dichas actividades											
<u>META(S)</u>											
Se verificará la implementación de las medidas de manejo que permitan que las condiciones finales de las vías usadas para acceder a los sitios de desarrollo de las actividades constructivas, sean iguales o mejores a las que se encontraban inicialmente.											
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="212 989 435 1052">Indicador</th> <th data-bbox="435 989 529 1052">Tipo</th> <th data-bbox="529 989 883 1052">Descripción del Indicador</th> <th data-bbox="883 989 1408 1052">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="212 1052 435 1640"> Implementación de las medidas de manejo para la adecuación de accesos </td> <td data-bbox="435 1052 529 1640"> E, G </td> <td data-bbox="529 1052 883 1640"> Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en cada uno de los indicadores de seguimiento planteados para las medidas de manejo requeridas en la adecuación de accesos. </td> <td data-bbox="883 1052 1408 1640"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(AAcc)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (AAcc): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo en la adecuación de accesos</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de las medidas de manejo para la adecuación de accesos	E, G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en cada uno de los indicadores de seguimiento planteados para las medidas de manejo requeridas en la adecuación de accesos.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(AAcc)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (AAcc): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo en la adecuación de accesos</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito								
Implementación de las medidas de manejo para la adecuación de accesos	E, G	Mide el logro de la meta con respecto al porcentaje de cumplimiento obtenido en cada uno de los indicadores de seguimiento planteados para las medidas de manejo requeridas en la adecuación de accesos.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(AAcc)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (AAcc): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo en la adecuación de accesos</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p>								

 | | || Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia) | | |

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO			
Identificación y adecuación de accesos			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
En la zona de estudio, se hará uso de las vías primarias y secundarias existentes que en términos generales se encuentran en buen estado para su uso en la etapa de construcción del Proyecto. En algunos tramos de las vías terciarias existentes el incremento de procesos erosivos en épocas de invierno, puede llegar a ocasionar taponamiento de las vías; adicionalmente existe un gran número de senderos y caminos de herradura, que pueden adecuarse para su uso como accesos mulares. Es importante considerar que esta medida de manejo contempla las acciones ambientales a implementar en caso de requerir la apertura de nuevos accesos.	AM-A06-01	Pv	La aplicación de esta medida se extiende a todas las áreas del proyecto en las que se deban adelantar actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal

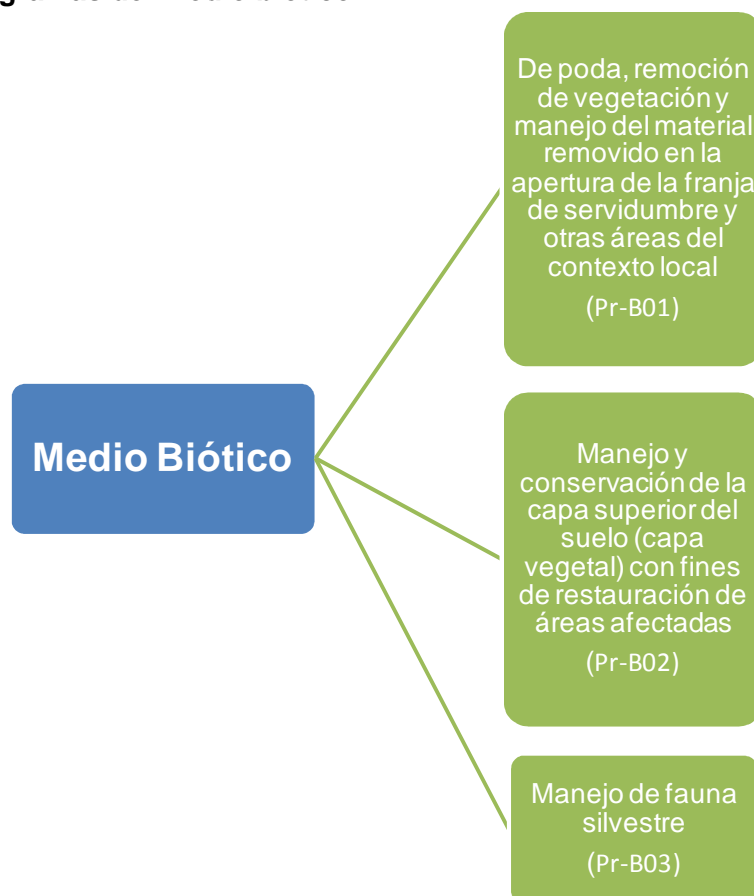
Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.3 MANEJO DEL MEDIO BIÓTICO

Para el manejo del medio biótico se establecieron tres (3) programas, que mediante la implementación de las acciones de manejo relacionadas a las etapas del proyecto, permitirán garantizar la mínima afectación a la flora y fauna de la zona de estudio, durante la ejecución de las obras. Los programas de manejo del medio biótico se presentan en la Figura 9

Figura 9 Programas del medio biótico

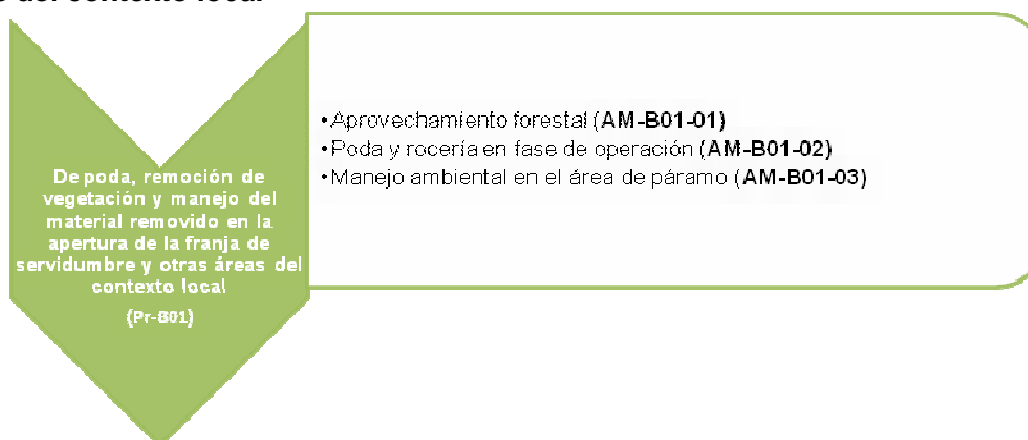


Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.3.1 Programa de de poda, remoción de vegetación y manejo del material removido en la apertura de la franja de servidumbre y otras áreas del contexto local


Este programa busca controlar la poda de vegetación existente, limitando este procedimiento únicamente a las áreas estrictamente necesaria dentro del área definida para tal objetivo en la que se incluyen zonas del corredor de servidumbre, sitios de torre, accesos a adecuar y áreas de uso temporal (helipuertos, campamentos, centros de acopio, plazas de tendido, captaciones).

Figura 10 Actividades de manejo del programa de poda, remoción de vegetación y manejo del material removido en la apertura de la franja de servidumbre y otras áreas del contexto local



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"		
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Poda, remoción de vegetación y manejo del material removido en la apertura de la franja de servidumbre y otras áreas del contexto local	Pr-B01	
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Este programa busca prevenir los impactos potenciales que se puedan presentar por el desarrollo de las actividades de poda y remoción de la vegetación, así como de la disposición del material vegetal resultante de las labores de apertura de la franja de servidumbre y adecuación de áreas temporales</p> <p>OBJETIVO(S)</p> <p>Prevenir y minimizar los impactos ambientales asociados al despeje de la cobertura vegetal y establecer el manejo del material removido en el área de aprovechamiento puntual.</p> <p>META(S)</p> <p>Implementación de medidas y procedimientos establecidas en las fichas de manejo para la remoción controlada de la cobertura vegetal y la realización del descapote en el área de aprovechamiento puntual definido para el proyecto.</p> <p>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</p>			
Implementación de medidas de manejo para la realización de las labores de poda y remoción de material vegetal	E,F,G	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo de las labores de poda y remoción de material vegetal	$PCM(\%) = \frac{\sum_{\%IS(resol)=1}^n \%IS(PMVeg)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS(PMVeg): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento valorado para el manejo de las labores de poda y remoción de material vegetal n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO			
Aprovechamiento forestal			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
En el desarrollo de la actividad de aprovechamiento forestal en el corredor de servidumbre, franjas de captación, plazas o estaciones de tendido, accesos, campamentos, centros de acopio y helipuertos, es necesario implementar medidas de manejo enfocadas en implementar esta actividad, únicamente en el área requerida para la construcción del proyecto y con preciso cuidado de las áreas sensibles presentes en el área de influencia del Proyecto. En el caso específico del corredor de servidumbre, se debe controlar cualquier tipo de acercamiento de los individuos arbóreos y arbustivos a los conductores.	AM-B01-01	PV, MT, RT	En el desarrollo de los estudios ambientales se propuso un área de aprovechamiento puntual en la cual se incluyen los sitios de torre, corredores o sectores para el tendido de los conductores, áreas temporales y accesos a adecuar
Poda y rocería en fase de operación			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Teniendo en cuenta el área aprovechar para las actividades de construcción, y considerando que el área de servidumbre tiene un ancho de 32 m, en la etapa de operación se deberá controlar la siembra o crecimiento natural de árboles, por medio de técnicas apropiadas con el fin de evitar que con el tiempo estos individuos alcancen alturas que violen la distancia de seguridad y se conviertan en un riesgo para la correcta operación de la línea de transmisión	AM-B01-02	Pv	Esta actividad será implementada sobre la franja de servidumbre de 32 m de ancho a lo largo de la línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 Kv.
Manejo ambiental en el área de páramo			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
El trazado propuesto para la línea de transmisión transcurre en algunas zonas de Páramo, razón por la cual, para esta área se hace necesario plantear medidas de manejo que propendan por la conservación y cuidado de éstas durante el desarrollo de las actividades constructivas y operativas del proyecto. De acuerdo con lo anterior, se plantea en la presente ficha las acciones de manejo a ser implementadas y acatadas por el contratista de obra y el personal vinculado en el momento de la ejecución	AM-B01-03	PV, MT	La implementación de las siguientes medidas de manejo será realizada en las áreas de subpáramo, páramo y superpáramo en donde se desarrollen actividades de construcción y operación relacionadas con el proyecto.

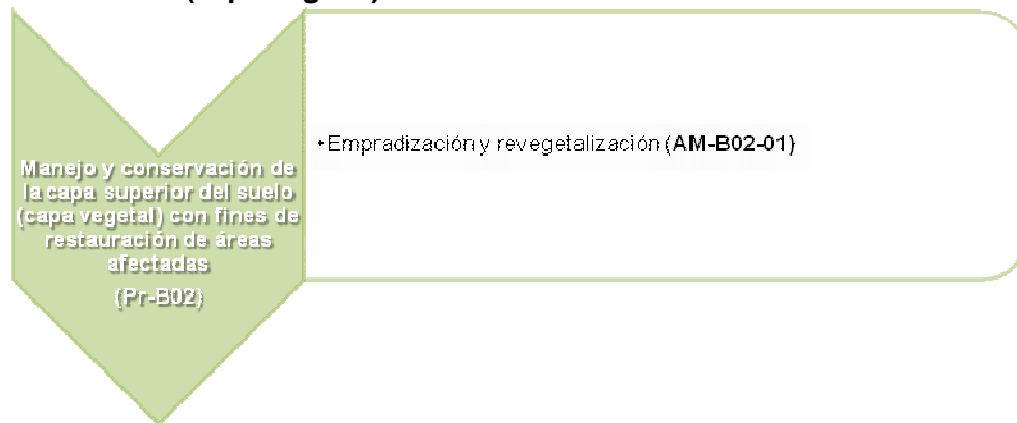
Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)
 Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2004

7.3.2 Programa de manejo y conservación de la capa superior del suelo (capa vegetal) con fines de restauración de áreas afectadas.



El programa de manejo y conservación de la capa superior del suelo con fines de restauración de áreas afectadas, busca prevenir y mitigar los impactos causados por la afectación de las obras constructivas en la capa superior del suelo. En el presente programa, la ficha de manejo Rescate y reubicación de epifitas no se elaboró por la falta de insumos de información obtenidos en campo, mas sin embargo una vez se tengan los mismos se adecuarán determinados procedimientos y actividades para el manejo de dicho impacto.

Figura 11 Actividades de manejo del programa de manejo y conservación de la capa superior del suelo (capa vegetal) con fines de restauración de áreas afectadas.



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol									
FICHA DE PROGRAMAS											
Programa:	Manejo y conservación de la capa superior del suelo (capa vegetal) con fines de restauración de áreas afectadas.	Pr-B02									
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca adelantar las actividades que propendan por el buen manejo de las áreas afectadas por el proyecto durante los procesos de apertura de la franja de servidumbre y adecuación de zonas de uso temporal de forma tal que se minimicen las afectaciones del proyecto en el componente biótico y se prevengan los efectos sobre los elementos del componente físico.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan presentar en el medio biótico por la afectación a la capa superior del suelo</p> <p><u>Meta(s)</u></p> <p>Empradización y/o revegetalización mediante regeneración natural, establecimiento de estolones o establecimiento de cespedones o con semillas de gramíneas de las áreas afectadas por el proyecto, haciendo un correcto manejo de los residuos vegetales generados durante la etapa de construcción.</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indicador</th> <th style="width: 10%;">Tipo</th> <th style="width: 30%;">Descripción del Indicador</th> <th style="width: 40%;">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Implementación de medidas de manejo para la conservación de la capa superior del suelo </td> <td style="vertical-align: top;"> F,E,G </td> <td style="vertical-align: top;"> Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de la capa superior del suelo </td> <td style="vertical-align: top;"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CCVeg)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (CCVeg): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la capa vegetal del suelo</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de medidas de manejo para la conservación de la capa superior del suelo	F,E,G	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de la capa superior del suelo	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CCVeg)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (CCVeg): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la capa vegetal del suelo</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito								
Implementación de medidas de manejo para la conservación de la capa superior del suelo	F,E,G	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de la capa superior del suelo	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CCVeg)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (CCVeg): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la capa vegetal del suelo</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>								
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)											

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Empradización y revegetalización			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
El proceso de empradización, consiste en una serie de actividades por medio de las cuales se busca el restablecimiento de la cobertura vegetal rasante, en áreas desprovista de esta, por el desarrollo del proyecto.	AM-B02-01	MT, RT	Esta medida se desarrollara en sitios de torre y plazas de tendido que durante el proceso de construcción requieran la remoción de la cobertura vegetal. Se recomienda verificar que no queden suelos desnudos con tendencia a la inducción o dinamización de procesos erosivos

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

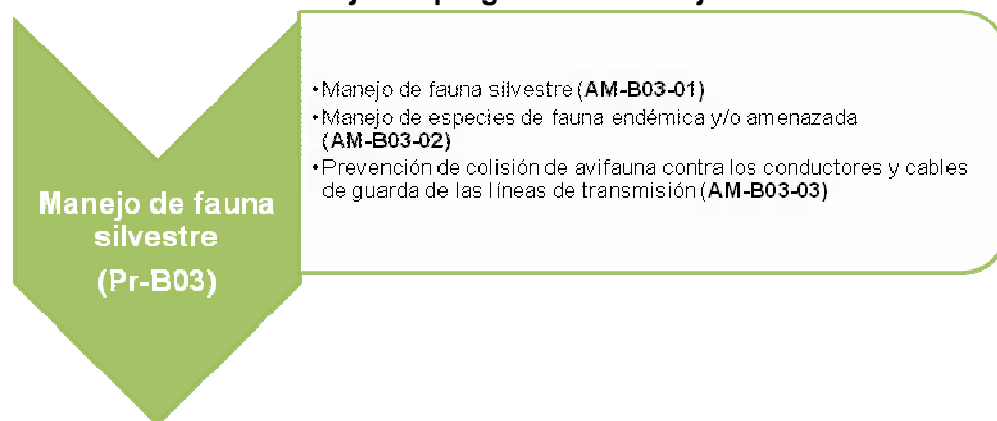
Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.3.3 Programa de manejo de fauna silvestre

Este programa está encaminado a la protección y manejo de especies de fauna silvestre que se encuentre en la zona del proyecto y que se pueda ver afectada por la construcción del mismo, así mismo busca mitigar y proteger a las poblaciones de aves potenciales que interactúen con la línea de transmisión, empleando en todos los casos señalización de zonas de interés y cuidado de la fauna, la instalación de desviadores de vuelo, implementando actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación, entre otros.

Por otra parte se propone el desarrollo de actividades que propendan por la salvaguarda de las fauna amenazada y /o endémica potencial y registrada en el área de influencia directa del proyecto. La estructura de este programa se presenta en la Figura 12.

Figura 12 Actividades de manejo del programa de manejo de fauna silvestre





Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

De acuerdo a lo solicitado por el Artículo 3, numeral 11.3 de Auto 1939 del 2 de Abril de 2013, emitido por la ANLA, se deberán incluir tres (3) programas de manejo de fauna: uno enfocado en el manejo de la fauna en general, el otro enfocado en el manejo y la conservación de especies con algún grado de amenaza y el otro, enfocado en la instalación de desviadores de aves en vuelo. Para este último programa, la empresa deberá realizar un estudio que permita determinar los sitios claves de paso de las aves a través del trazado de línea de conexión de la alternativa escogida, enfatizándose en las aves migratorias como las bandadas de rapaces.

Dando cumplimiento a dichas solicitudes, se integran en el presente programa de manejo las acciones tendientes a las generalidades en el manejo de la fauna silvestre, el trato con la fauna en algún grado de amenaza y los procesos de prevención de colisión de la avifauna con los cables de guarda y conductores de la línea de transmisión. Estas mismas acciones serán monitoreadas según lo establecido en el Capítulo 8 Plan de Seguimiento y Monitoreo, en el cual se ha generado un monitoreo adicional al proceso de instalación de desviadores de vuelo con el fin de medir su eficacia y determinar la necesidad o no de instalar desviadores de vuelo en área adicionales

La ficha resumen del programa se presenta a continuación:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol	
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Manejo de fauna silvestre	Pr-B03	
<u>DESCRIPCIÓN</u>			
Este programa busca prevenir y controlar la afectación a la fauna silvestre que se pueda producir por las actividades de construcción y operación del proyecto.			
<u>OBJETIVO(S)</u>			
Minimizar la afectación a los hábitats, zonas de refugio y forrajeo de la fauna local, principalmente las que se encuentren algún grado de vulnerabilidad, que se puedan dar por el desarrollo de las actividades en la diferentes etapas del proyecto.			
<u>META(S)</u>			
Implementación de las acciones preventivas encaminadas a evitar la afectación de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), como también endémicas y amenazadas en el área de influencia del proyecto			
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>			
Implementación de medidas de manejo para la fauna silvestre	F,E,G	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de la fauna silvestre en el área de influencia del proyecto	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (FSil)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (FSil): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la fauna silvestre n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Implementación de la medida de manejo para prevención de la colisión de avifauna	C,E	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el manejo en la prevención de la colisión de la avifauna contra los	<p style="text-align: center;">PCM = (%IS(CA<i>vi</i>))</p> <p>Donde,</p> <p>PMC: Porcentaje de cumplimiento de la meta de la media de manejo AM-B03-03 para la prevención</p>

		conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión.	de la colisión de la avifauna contra los conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión %IS(CAv): Porcentaje del indicador de seguimiento alcanzado en la prevención de la colisión de la avifauna contra los conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			
ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO			
Manejo de fauna silvestre			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Las actividades que se realizarán en el área de influencia del proyecto, involucran la potencial alteración de la composición de especies faunísticas, por lo que es necesario plantear medidas de manejo que permitan mitigar y prevenir la afectación a las comunidades faunísticas en la zona. Teniendo en cuenta que la línea de transmisión eléctrica puede atravesar algunos ecosistemas con vegetación importante, se considera necesario antes de iniciar la etapa de despeje de la franja de servidumbre, la identificación de zonas de importancia faunística dentro del área a intervenir, procurando así generar el mínimo de intervenciones en los hábitats identificados evitando su perturbación innecesaria (zonas de humedal, parches boscosos y corredores de movimiento).	AM-B03-01	PV,MT	Sitios previamente identificados como áreas importantes para las comunidades de fauna silvestre. Para el caso de accesos se realizarán las actividades en los accesos a adecuar.

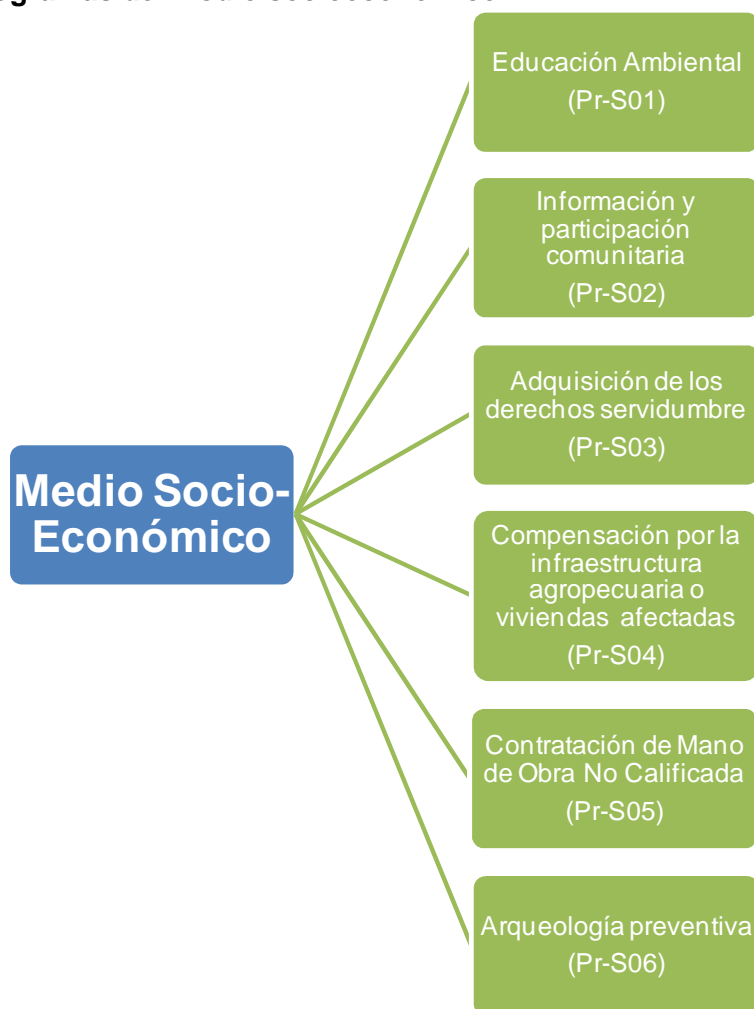
Manejo de especies de fauna endémica y/o amenazada			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>Las actividades que se realizarán en el área de influencia del proyecto, involucran la potencial alteración de la composición de especies faunísticas, en especial aquellas que se consideran endémicas y/o catalogadas dentro de alguna categoría de amenaza.</p> <p>Para el presente proyecto se establece la presencia de algunas especies sensibles y presentes en el área de influencia, que deben ser tenidas en cuenta para generar al mínimo la intervención innecesaria de sus hábitats.</p>	AM-B03-02	Pv	<p>Sitios previamente identificados como áreas importantes para el mantenimiento de comunidades de fauna endémica o amenazada.</p> <p>Para el caso de accesos se realizarán las actividades en los accesos a adecuar.</p>
Prevención de colisión de avifauna contra los conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>La actividad de transporte de energía, llevada a cabo durante la operación de la línea de transmisión eléctrica Tesalia-Alfárez 230 kV, puede generar una posible coalición con el cable de guarda y el conductor de la línea de algunas especies de aves en el área de influencia directa (AID) del proyecto. Por lo anterior, deberán ejecutarse acciones de manejo específico, de tal manera que garantice la protección y conservación de la avifauna silvestre, especialmente de aquellas especies más vulnerables a colisión como son las aves acuáticas, las que realizan desplazamientos locales hacia áreas de forrajeo o descanso y las migratorias.</p>	AM-B03-03	Pv	<p>Sitios previamente identificados como corredores migratorios o de vuelo para la avifauna entre sus áreas de reposo, áreas de reproducción y sus sitios de forrajeo. Estos sitios pueden ser corredores a lo largo de bosques, vegetación secundaria, áreas abiertas entre cuerpos de agua naturales o artificiales y áreas protegidas (PNN, reservas, páramos, AICAS).</p>
<p>Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación) Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)</p>			

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4 MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el manejo del medio abiótico se establecieron seis (6) programas, cada uno de los cuales está compuesto medidas de manejo que proponen actividades, procedimientos y recomendaciones que permitirán reducir las afectaciones y conflictos con las comunidades de las veredas interceptadas por el proyecto. Los programas de manejo del medio socioeconómico se presentan en la Figura 13.

Figura 13 Programas del medio socioeconómico

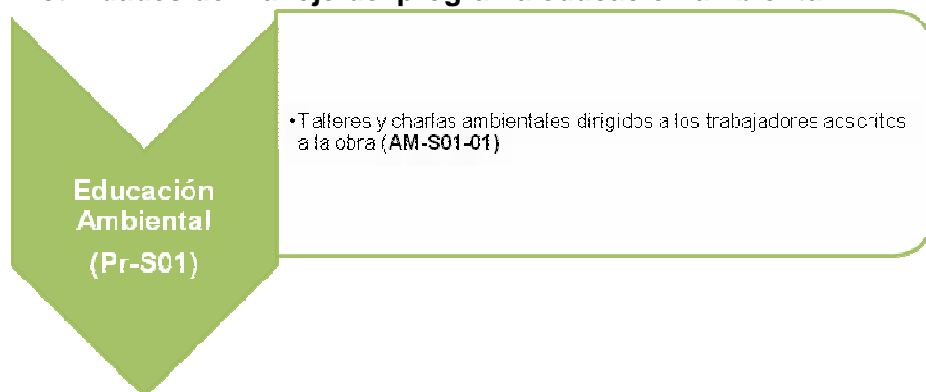


Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4.1 Programa de educación ambiental



Este programa está dirigido a la población adulta vinculada al proyecto, buscando capacitarlos en temas ambientales con el fin de que ellos se apropien de los recursos naturales presentes en el área de influencia del proyecto y propendan por el mejor uso de los mismos.

Figura 14 Actividades de manejo del programa educación ambiental



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa de educación ambiental:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol	
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Educación ambiental	Pr-S01	
<u>DESCRIPCIÓN</u>			
<p>Este programa busca capacitar a la población de trabajadores adscritos a la obra en temas de conocimiento y sensibilidad ambiental para su mejor aprovechamiento.</p>			
<u>OBJETIVO(S)</u>			
<p>Generar conciencia ambiental entre los trabajadores del proyecto, con el fin de reducir posibles afectaciones al medio ambiente.</p>			
<u>META(S)</u>			
<p>Dar cumplimiento a los talleres programados en el área de influencia del proyecto.</p>			
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>			
Implementación de medidas de educación ambiental	Tipo G,C	Descripción del Indicador Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de la educación ambiental en el área de influencia del proyecto	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito $PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (E\text{Amb})}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (EAmb): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la educación ambiental en el proyecto n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Talleres y charlas ambientales dirigidos a los trabajadores adscritos a la obra			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
La medida consiste en un proceso de carácter preventivo que deberá desarrollarse durante el tiempo de construcción de la obra, el cual (mediante la capacitación a través de metodologías pedagógicas) conduzca a que los trabajadores que se vinculen a la obra, tanto la mano de obra calificada como la semi-calificada y la no calificada, tomen conciencia de la necesidad de evitar, reducir y controlar acciones que puedan afectar el entorno natural en las áreas donde se desarrollen las labores de construcción.	AM-S01-01	Pv	En todas las zonas donde se desarrollen actividades relacionadas con el proyecto, particularmente en los frentes de obra.

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

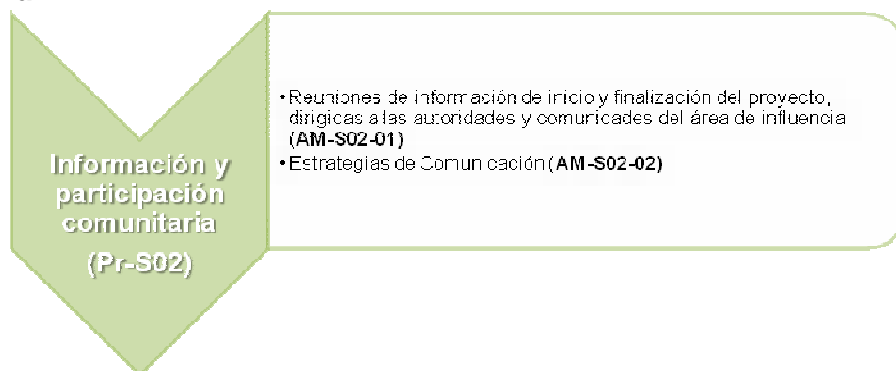
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4.2 Programa de Información y Participación Comunitaria


Este programa se fundamenta en el mandato constitucional que consagra el derecho de los ciudadanos a ser informados y participar en los asuntos que los afectan. En la Figura 15 se presentan las actividades de manejo que componen este programa

Figura 15 Actividades de manejo del programa de información y participación comunitaria



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa de información y participación comunitaria:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"										
FICHA DE PROGRAMAS											
Programa:	Información y participación comunitaria	Pr-S02									
<u>DESCRIPCIÓN</u>											
<p>Este programa busca suministrar a la población residente en el área de influencia del proyecto, la información relacionada con el tipo de obra a desarrollar, los tiempos de duración de las actividades y los planteamientos generales del marco legal al cual la EEB y los constructores de la obra deben sujetarse para corregir los posibles efectos que sobre el entorno ambiental se puedan producir como consecuencia de la construcción del Proyecto, fortaleciendo el relacionamiento con el entorno.</p>											
<u>OBJETIVO(S)</u>											
<p>Informar continua y oportunamente a las comunidades del área de influencia directa del proyecto, así como a las autoridades regionales y municipales, acerca del desarrollo del proyecto.</p>											
<u>META(S)</u>											
<p>Desarrollar en las veredas del área de influencia directa del proyecto las reuniones de iniciación y finalización del proyecto</p>											
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Indicador</th> <th style="width: 10%;">Tipo</th> <th style="width: 30%;">Descripción del Indicador</th> <th style="width: 40%;">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">Implementación de medidas de información y participación ciudadana</td> <td style="vertical-align: top;">G,C</td> <td style="vertical-align: top;">Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de información y participación ciudadana en el área de influencia del proyecto</td> <td style="vertical-align: top;"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (IPa)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (IPa): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la información y participación en el proyecto n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de medidas de información y participación ciudadana	G,C	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de información y participación ciudadana en el área de influencia del proyecto	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (IPa)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (IPa): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la información y participación en el proyecto n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito								
Implementación de medidas de información y participación ciudadana	G,C	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para el manejo de información y participación ciudadana en el área de influencia del proyecto	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (IPa)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (IPa): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el manejo de la información y participación en el proyecto n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>								

 | | || Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia) | | |

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO
Reuniones de información de inicio y finalización del proyecto, dirigidas a las autoridades y comunidades del área de influencia

Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>Las reuniones que se desarrollarán son espacios a través de los cuales la EEB suministrará información a las autoridades municipales y a la población residente en el Área de Influencia Directa del proyecto. Esta información corresponderá al tipo de obra, tiempos, fases, actividades, personal requerido y, normatividad vigente a la cual debe sujetarse la EEB con el fin de prevenir los posibles efectos adversos que sobre el entorno se puedan producir como consecuencia de la construcción del Proyecto.</p> <p>Se efectuarán reuniones dirigidas a autoridades municipales, comunidades del AID, y propietarios de predios con el fin de socializar la Licencia Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental.</p>	AM-S02-01	Pv	Comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto

Estrategias de comunicación

Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>Establecer un plan estratégico de comunicaciones que permita un relacionamiento entre el proyecto y los grupos de interés, el cual busca crear un puente entre dichos grupos, atendiendo sus expectativas, inquietudes, quejas y reclamos surgidos respecto a la construcción y desarrollo del proyecto.</p> <p>El plan además incluirá todos los procesos y piezas de divulgación, difusión de información y atención a las comunidades, entidades y organizaciones, requeridos para garantizar que la información del proyecto sea clara, veraz y oportuna.</p>	AM-S02-02	Pv	Veredas que conforman el Área de Influencia Directa del proyecto y que son intervenidas por el trazado definido.

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

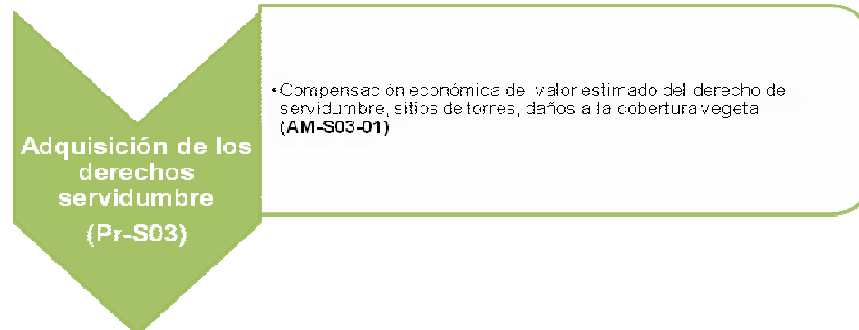
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4.3 Programa de adquisición de los derechos servidumbre


Este programa está orientado hacia el pago justo, oportuno, equitativo y transparente tanto de las servidumbres, como de los daños que se causen en los bienes de la comunidad o las personas. La estructura de este programa se detalla en la Figura 16

Figura 16 Actividades de manejo del programa de Adquisición de los derechos de servidumbre



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa de adquisición de los derechos de servidumbre:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"										
FICHA DE PROGRAMAS											
Programa:	Adquisición de los derechos de servidumbre	Pr-S03									
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca establecer los lineamientos para la compensación por daños causados durante la ejecución del proyecto.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Compensar a los propietarios y/o poseedores por parte del constructor los daños causados durante la ejecución de la obra dentro o fuera del corredor de servidumbre.</p> <p><u>META(S)</u></p> <p>Pago de los daños y/o afectaciones a los propietarios y/o tenedores de los predios que se vean afectados por el desarrollo del proyecto, de acuerdo a los compromisos previamente contraídos.</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="212 1003 423 1035">Indicador</th> <th data-bbox="423 1003 516 1035">Tipo</th> <th data-bbox="516 1003 894 1035">Descripción del Indicador</th> <th data-bbox="894 1003 1453 1035">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="212 1035 423 1619"> Implementación de medidas de manejo para la adquisición de los derechos de servidumbre </td> <td data-bbox="423 1035 516 1619"> G,C,E </td> <td data-bbox="516 1035 894 1619"> Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para la adquisición de los derechos de servidumbre en el área de influencia puntual del proyecto </td> <td data-bbox="894 1035 1453 1619"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(Dser)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (Dser): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la adquisición de los derechos de servidumbre</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de medidas de manejo para la adquisición de los derechos de servidumbre	G,C,E	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para la adquisición de los derechos de servidumbre en el área de influencia puntual del proyecto	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(Dser)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (Dser): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la adquisición de los derechos de servidumbre</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito								
Implementación de medidas de manejo para la adquisición de los derechos de servidumbre	G,C,E	Corresponde al avance en el cumplimiento de las metas trazadas para la adquisición de los derechos de servidumbre en el área de influencia puntual del proyecto	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS(Dser)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (Dser): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la adquisición de los derechos de servidumbre</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito:</p> <p>PCM100% - 75% : Excelente</p> <p>PCM<75% - ≥50 : Bueno</p> <p>PCM<50% : Aceptable</p>								

 | | || Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia) | | |

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Compensación económica del valor estimado del derecho de servidumbre, sitios de torres, daños a la cobertura vegetal			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>El cálculo del valor de las indemnizaciones por derechos de servidumbre, sitios de torre, daños a la cobertura vegetal, construcción, así como la concertación con los propietarios y/o poseedores, mejoratarios, comunidades y, la legalización de derechos, se encuentran a cargo del Equipo de Gestión de Servidumbre de la EEB.</p> <p>Estas labores se ejecutan antes, durante y después de la etapa de construcción del proyecto para una franja de servidumbre de 32 m de ancho a lo largo del trazado Tesalia-Alfárez y sus módulos de conexión asociados.</p>	AM-S03-01	CP	El sitio de aplicación corresponde a una franja de servidumbre de 32 m de ancho a lo largo del trayecto Tesalia-Alfárez y sus módulos de conexión asociada

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

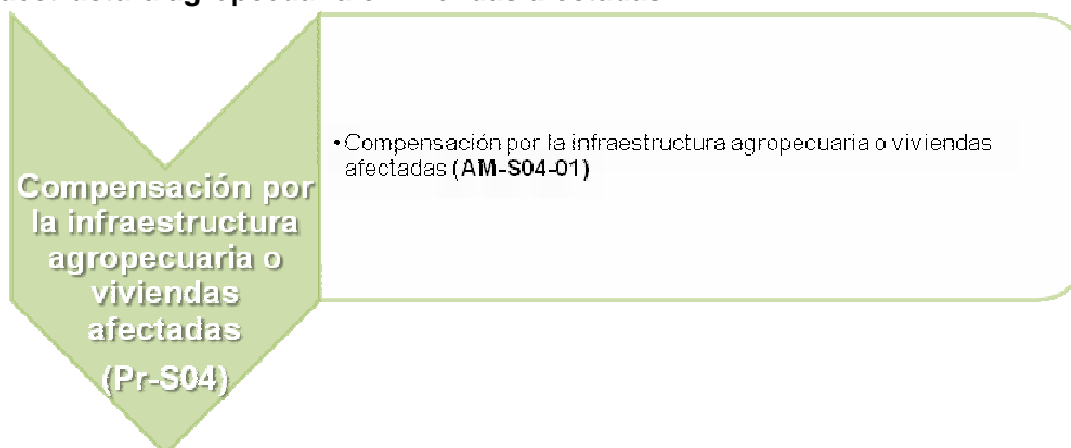
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4.4 Programa de Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas

Este programa consiste en la compensar económicamente a los propietarios de infraestructura afectada por el desarrollo del proyecto. La estructura de este programa se detalla en la siguiente. La estructura de este programa se detalla en la Figura 17:

Figura 17 Actividades de manejo del programa de Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa contratación de recuperación de la infraestructura social y comunitaria afectada:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"										
FICHA DE PROGRAMAS											
Programa:	Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas	Pr-S04									
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca implementar una estrategia de protección a la infraestructura social y comunitaria de las áreas de influencia directa del proyecto.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Compensar económicamente a los propietarios de infraestructuras afectadas por la construcción del proyecto, localizadas dentro del corredor de servidumbre.</p> <p><u>META(S)</u></p> <p>Protección y/o compensación de la infraestructura social y comunitaria aledaña al proyecto que se encuentre en el derecho de servidumbre</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="212 1119 423 1150">Indicador</th> <th data-bbox="423 1119 513 1150">Tipo</th> <th data-bbox="513 1119 919 1150">Descripción del Indicador</th> <th data-bbox="919 1119 1445 1150">Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="212 1150 423 1780"> Implementación de medidas de manejo para la adquisición de los derechos de servidumbre </td> <td data-bbox="423 1150 513 1780" style="text-align: center;">G,C,E</td> <td data-bbox="513 1150 919 1780"> Corresponde al avance en la eficiencia del proceso de pago de pago de infraestructura afectada por el establecimiento de la franja de servidumbre para el proyecto. </td> <td data-bbox="919 1150 1445 1780"> $PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CInfra)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (CInfra): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito	Implementación de medidas de manejo para la adquisición de los derechos de servidumbre	G,C,E	Corresponde al avance en la eficiencia del proceso de pago de pago de infraestructura afectada por el establecimiento de la franja de servidumbre para el proyecto.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CInfra)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (CInfra): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito								
Implementación de medidas de manejo para la adquisición de los derechos de servidumbre	G,C,E	Corresponde al avance en la eficiencia del proceso de pago de pago de infraestructura afectada por el establecimiento de la franja de servidumbre para el proyecto.	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CInfra)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (CInfra): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para la compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p>Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>								

 | | || Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia) | | | |

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
En caso de requerirse, se implementará una estrategia de pago o compensación de la infraestructura social y comunitaria que esté en el Área de Influencia Directa y que haya sido afectada a razón de las actividades del proyecto.	AM-S04-01	CP	Estas infraestructuras que pueden encontrarse sobre el corredor de servidumbre hacen relación a mangueras de agua, bebederos, pozos sépticos, bodegas, cercas, cerramientos, entre otras construcciones de uso y beneficio comunitario.

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

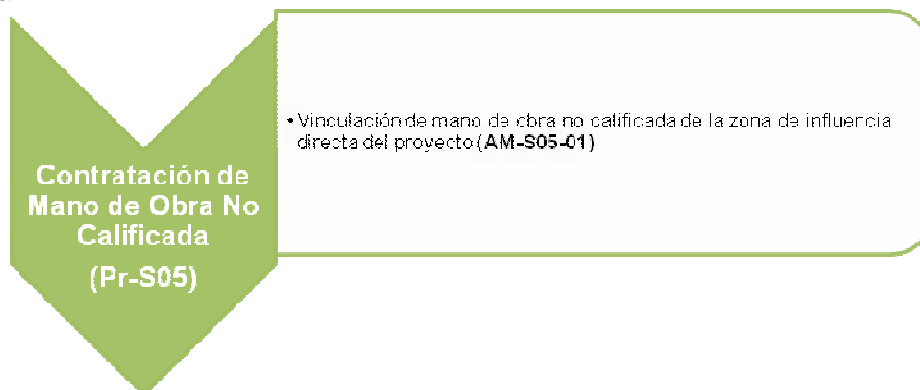
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4.5 Programa de contratación de mano de obra no calificada

Este programa está orientado a beneficiar a la población aledaña al área de influencia del proyecto mediante la generación de empleo. La estructura de este programa se detalla en la Figura 18.

Figura 18 Actividades de manejo del programa de contratación de mano de obra no calificada.



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa contratación de mano de obra no calificada:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol	
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Contratación de mano de obra no calificada	Pr-S05	
<p><u>DESCRIPCIÓN</u></p> <p>Este programa busca establecer los lineamientos para la contratación de la mano de obra no calificada entre la población aledaña al área de influencia del proyecto.</p> <p><u>OBJETIVO(S)</u></p> <p>Generar una fuente de trabajo temporal el cual beneficie a la población residente en la zona de influencia directa del proyecto.</p> <p><u>META(S)</u></p> <p>Contratar la mano de obra no calificada demandada por el proyecto, en las veredas del área de influencia directa del proyecto, de acuerdo con las ofertas disponibles.</p> <p><u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u></p>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito
Implementación de procedimientos de contratación de mano de obra no calificada en el área de influencia del proyecto	E, C	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para adelantar los procesos de contratación de mano de obra no calificada en las área de influencia directa del proyecto	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (PCon)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa</p> <p>%IS (PCon): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para los procesos de contratación de la mano de obra no calificada en el área de influencia directa del proyecto</p> <p>n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p style="text-align: center;">Criterio de éxito:</p> <p style="text-align: center;">PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Vinculación de mano de obra no calificada de la zona de influencia directa del proyecto

Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
<p>En la etapa de construcción de la obra, el contratista deberá generar espacios para vincular a la población como mano de obra no calificada de las veredas o corregimientos del área de influencia, permitiendo su acceso a los puestos de trabajo que se generen durante esta etapa.</p> <p>El procedimiento para la contratación se llevará a cabo de la siguiente manera: a) El contratista informará sobre la necesidad de mano de obra no calificada que se requiere para la construcción del proyecto, en términos de tramos, cantidad de personal y perfiles requeridos. b) Las Juntas de Acción Comunal de las veredas o corregimientos del área de influencia, elaborarán los listados de las personas interesadas en trabajar en la obra; c) La selección del personal se hará por sorteo ante la comunidad; d) No se contratarán menores de edad; e) En caso de que la vereda o corregimiento no pueda proveer el personal que se requiere, se elaborará un acta firmada por la Junta de Acción Comunal en la cual se informe al contratista la inexistencia de personal para vincularse a la construcción del proyecto</p>	<p>AM-S05-01</p>	<p>PV, MT</p>	<p>Veredas y/o corregimientos del Área de Influencia Directa</p>

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

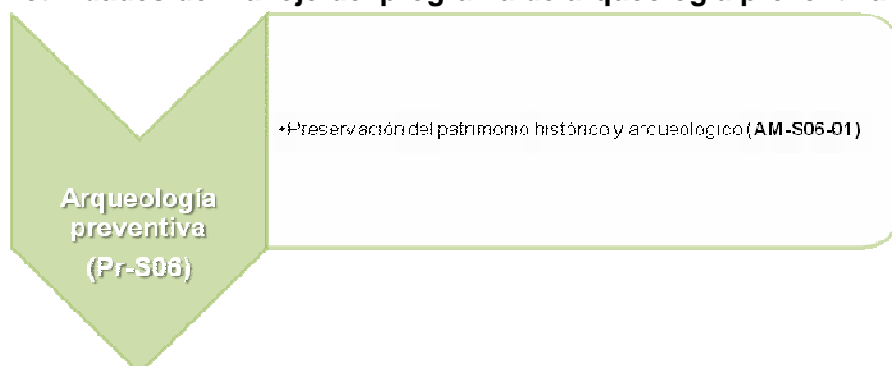
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.4.6 Programa de arqueología preventiva

El programa de arqueología preventiva busca proteger el patrimonio arqueológico que se pueda encontrar en el área de influencia directa del proyecto, a continuación se presenta la estructura del programa.

Figura 19 Actividades de manejo del programa de arqueología preventiva



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

En la siguiente ficha se presenta en resumen el programa de arqueología preventiva:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"		
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Arqueología preventiva	Pr-S06	
<u>DESCRIPCIÓN</u>			
El programa busca monitorear las áreas a intervenir para verificar la no afectación de evidencias arqueológicas.			
<u>OBJETIVO(S)</u>			
Proteger el patrimonio arqueológico que pueda haber en el área de influencia directa del proyecto			
<u>META(S)</u>			
Desarrollo de las actividades arqueológicas necesarias en el área que se vaya a intervenir con obras civiles.			
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>			
Indicador	Tipo	Descripción del Indicador	Fórmula/Expresión/Criterio de Éxito
Implementación de medidas de manejo para el desarrollo de la arqueología preventiva	C,E	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el desarrollo del programa de arqueología preventiva, según lo contemplado en las licencias aprobadas por el ICANH	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (APre)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (APre): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el desarrollo de las actividades de arqueología preventiva n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p style="text-align: center;">Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Preservación del patrimonio histórico y arqueológico			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Toda actividad de intervención con remoción de tierras en lugares donde es posible que existan vestigios arqueológicos, puede generar afectación de los mismos, así como al contexto y a la información que se pueda obtener de la interpretación del sitio.	AM-S06-01	Pv	Las prospecciones a realizar se deben llevar a cabo en los lugares de los sitios de torres, por lo que se debe conocer el lugar específico en que van a ser ubicadas estas. Se debe dar a conocer al ICANH en plan de manejo específico, el cual debe ser aprobado por esta entidad.

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

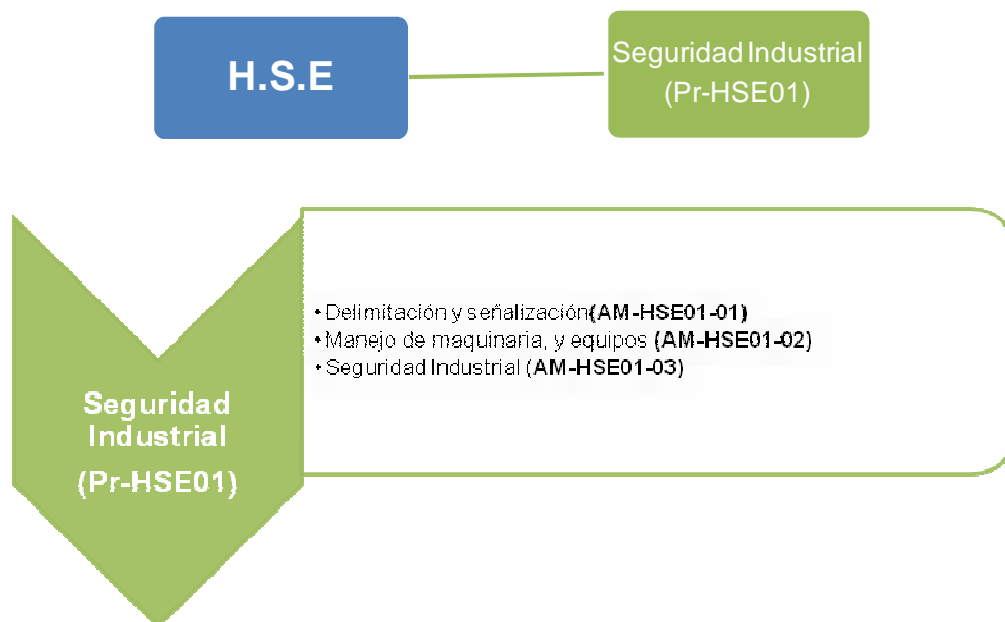
Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

7.5 MANEJO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

7.5.1 Programa de seguridad industrial

Este programa busca prevenir los posibles incidentes/accidentes que se puedan presentar durante el desarrollo de las actividades de construcción del proyecto. La estructura de este programa se detalla en la Figura 20.

Figura 20 Actividades de manejo del programa de seguridad industrial



Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

A continuación se presenta la ficha resumen del programa de seguridad industrial:

	Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: "Línea de transmisión Tesalia-Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la convocatoria UPME 05 - 2009"	 ConCol	
FICHA DE PROGRAMAS			
Programa:	Seguridad Industrial	Pr-HSE01	
<u>DESCRIPCIÓN</u>			
Este programa busca establecer las medidas de seguridad industrial, de mantenimiento de equipos y de señalización necesarias para garantizar la Salud y Bienestar del trabajador y la mitigación en la ocurrencia de accidentes y/o incidentes al personal de obra o a terceros.			
<u>OBJETIVO(S)</u>			
Evitar los posibles accidentes/incidentes que se puedan presentar durante la ejecución de la obra de construcción.			
<u>META(S)</u>			
Desarrollar las actividades de construcción sin reportes de accidentes.			
<u>INDICADOR(ES) DE SEGUIMIENTO</u>			
Implementación de medidas de manejo para el mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos y el desarrollo de las actividades de señalización	C,E	Mide el logro de la meta del Programa con respecto al porcentaje obtenido de cada uno de los indicadores de seguimiento establecidos para el desarrollo del programa de mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos y el desarrollo de las actividades de señalización	$PCM(\%) = \sum_{\%IS=1}^n \frac{\%IS (CInfra)}{n}$ <p>Donde:</p> <p>PCM: Porcentaje de cumplimiento de la meta del Programa %IS (CInfra): Porcentaje de medición obtenido de cada indicador de seguimiento para el desarrollo del programa de mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos y el desarrollo de las actividades de señalización n: número de indicadores de seguimiento medidos</p> <p>(Sólo se incluyen para el PCM aquellos indicadores de seguimiento que su unidad de medida sea dada en %)</p> <p style="text-align: center;">Criterio de éxito: PCM100% - 75% : Excelente PCM<75% - ≥50 : Bueno PCM<50% : Aceptable</p>
Índice de lesiones incapacitantes (ILI)	G	Corresponde al desarrollo del programa de seguridad industrial definido para el proyecto	ILI = IF (Índice de frecuencia de accidentes laborales) X IS (Índice de severidad de accidentes laborales) / 1000
Tipos de indicadores (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)			

ACCIONES ESPECÍFICAS DE MANEJO

Delimitación y señalización			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
El alcance primordial de las acciones contempladas en esta medida de manejo comprenden la delimitación y la señalización en todas las áreas en las cuales tenga injerencia el proyecto	AM-HSE01-01	Pv, CP	En todas las áreas en las que se adelanten trabajos y/o actividades asociadas al proyecto
Manejo de maquinaria y equipos			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Esta ficha de manejo busca establecer medidas de manejo para la correcta manipulación de la maquinaria y equipos.	AM-HSE01-02	PV, MT:	En todas las áreas en las que se adelanten trabajos y/o actividades asociadas al proyecto
Seguridad Industrial			
Descripción	Identificación fichas asociadas	Tipo	Sitios de aplicación
Esta ficha de manejo busca establecer medidas de manejo para evitar incidentes/accidentes durante el desarrollo de las actividades de construcción.	AM-HSE01-03	PV, MT	En todas las áreas en las que se adelanten trabajos y/o actividades asociadas al proyecto

Tipos de manejo (PV: Prevención, MT: Mitigación, RT: Restauración, CP: Compensación)

Tipos de roles institucionales (PL: Planificación o Diseño, OP: Producción/Operación/Intervención/Ejecución, SP: Supervisión/Control, SG: Seguimiento y Monitoreo, IN: Investigación)

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.6 CRONOGRAMA

El cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental de acuerdo a las etapas del proyecto, esto es preconstrucción, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono, se presenta en la Tabla 2

Tabla 2 Cronograma de ejecución del PMA

Código	Medida de Manejo	Cronograma			
		Preconstrucción	Construcción	Operación y Mantenimiento	Desmantelamiento y Abandono
Medio Abiótico					
AM-A01-01	Ejecución técnico - ambiental de excavaciones				
AM-A01-02	Construcción de obras de drenaje para el manejo de la escorrentía superficial				
AM-A01-03	Construcción de obras de contención				
AM-A01-04	Control de estabilidad en sitios de torre durante la etapa de operación y mantenimiento				
AM-A01-05	Adecuación y abandono de sitios de uso temporal				
AM-A01-06	Obtención del material de préstamo				
AM-A02-01	Manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos				
AM-A02-02	Manejo y disposición de residuos líquidos en la etapa de construcción proyecto.				
AM-A03-01	Manejo de Cuerpos de agua superficial				
AM-A03-02	Manejo de captaciones de agua y usuarios del agua en el área de influencia del proyecto.				
AM-A03-03	Manejo y protección de puntos de agua subterránea				
AM-A04-01	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y de ruido				
AM-A05-01	Manejo integral del recurso suelo				
AM-A05-02	Manejo integral de la estructura paisajística				
AM-A06-01	Identificación y adecuación de accesos				

Código	Medida de Manejo	Cronograma			
		Preconstrucción	Construcción	Operación y Mantenimiento	Desmantelamiento y Abandono
Medio Biótico					
AM-B01-01	Aprovechamiento forestal				
AM-B01-02	Poda y rocería en fase de operación				
AM-B01-03	Manejo ambiental en el área de páramo				
AM-B02-01	Empradización y revegetalización				
AM-B03-01	Manejo de fauna silvestre				
AM-B03-02	Manejo de especies de fauna endémica y/o amenazada				
AM-B03-03	Prevención de colisión de avifauna contra los conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión				
Medio Socioeconómico					
AM-S01-01	Talleres y charlas ambientales dirigidos a los trabajadores adscritos a la obra				
AM-S02-01	Reuniones de información de inicio y finalización del proyecto, dirigidas a las autoridades y comunidades del área de influencia				
AM-S02-02	Estrategias de Comunicación				
AM-S03-01	Compensación económica del valor estimado del derecho de servidumbre, sitios de torres, daños a la cobertura vegetal				
AM-S04-01	Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas				
AM-S05-01	Vinculación de mano de obra no calificada de la zona de influencia directa del proyecto				
AM-S06-01	Preservación del patrimonio histórico y arqueológico				
Seguridad Industrial					
AM-HSE01-01	Delimitación y señalización				
AM-HSE01-02	Manejo de maquinaria, y equipos				
AM-HSE01-03	Seguridad Industrial				

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.7 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Los costos de implementación del PMA, se encuentran detalladas en cada una de las fichas de manejo, no obstante en la siguiente tabla se presenta un consolidado general de los costos ya que no todos se encuentran inmersos dentro del presupuesto de construcción y operación del proyecto.

Tabla 3 Presupuesto de implementación del PMA

Código	Medida de Manejo	Costo del Manejo																				
Medio Abiótico																						
AM-A01-01	Ejecución técnico - ambiental de excavaciones	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto.																				
AM-A01-02	Construcción de obras de drenaje para el manejo de la escorrentía superficial	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto y del mantenimiento de la infraestructura																				
AM-A01-03	Construcción de obras de contención	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto y del mantenimiento de la infraestructura.																				
AM-A01-04	Control de estabilidad en sitios de torre durante la etapa de operación y mantenimiento	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de operación y mantenimiento de la infraestructura.																				
AM-A01-05	Adecuación y abandono de sitios de uso temporal	Los costos que genere la implementación de estas medidas y del personal, hacen parte de los costos de la obra civil durante la construcción y del presupuesto de operación y mantenimiento durante la operación.																				
AM-A01-06	Obtención del material de préstamo	Los recursos y costos que genere la implementación de esta medida y del personal, hacen parte de los costos de la obra civil y de la interventoría ambiental asignada.																				
AM-A02-01	Manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto																				
AM-A02-02	Manejo y disposición de residuos líquidos en la etapa de construcción proyecto.	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto.																				
AM-A03-01	Manejo de Cuerpos de agua superficial	Los costos asociados a las actividades incluidas en esta ficha, se encuentran en el presupuesto de obras civiles de la construcción de la Línea de Transmisión.																				
AM-A03-02	Manejo de captaciones de agua y usuarios del agua en el área de influencia del proyecto.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem /Parámetros</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor Unitario</th> <th>Valor Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestreo de calidad físico-química y bacteriológica</td> <td>11</td> <td>\$ 1.220.400</td> <td>\$ 13.424.400</td> </tr> <tr> <td>Medición de Caudales</td> <td>11</td> <td>\$ 300.000</td> <td>\$ 3.300.000</td> </tr> <tr> <td>Costos Operativos</td> <td>1</td> <td>\$ 6.300.000</td> <td>\$ 6.300.000</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total</td> <td>\$23.024.400</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem /Parámetros	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Muestreo de calidad físico-química y bacteriológica	11	\$ 1.220.400	\$ 13.424.400	Medición de Caudales	11	\$ 300.000	\$ 3.300.000	Costos Operativos	1	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000	Total			\$23.024.400
Ítem /Parámetros	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total																			
Muestreo de calidad físico-química y bacteriológica	11	\$ 1.220.400	\$ 13.424.400																			
Medición de Caudales	11	\$ 300.000	\$ 3.300.000																			
Costos Operativos	1	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000																			
Total			\$23.024.400																			

Código	Medida de Manejo	Costo del Manejo																
		\$23.024.400,00																
AM-A03-03	Manejo y protección de puntos de agua subterránea	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem /Parámetros</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor Unitario</th> <th>Valor Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestreo de calidad físico-química y bacteriológica</td> <td>6</td> <td>\$ 552.000</td> <td>\$ 3.312.000</td> </tr> <tr> <td>Costos Operativos</td> <td>1</td> <td>\$ 6.300.000</td> <td>\$ 6.300.000</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Total</td> <td>\$ 9.612.000</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem /Parámetros	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Muestreo de calidad físico-química y bacteriológica	6	\$ 552.000	\$ 3.312.000	Costos Operativos	1	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000	Total			\$ 9.612.000
Ítem /Parámetros	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total															
Muestreo de calidad físico-química y bacteriológica	6	\$ 552.000	\$ 3.312.000															
Costos Operativos	1	\$ 6.300.000	\$ 6.300.000															
Total			\$ 9.612.000															
		\$9.612.000,00																
AM-A04-01	Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y de ruido	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto																
AM-A05-01	Manejo integral del recurso suelo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Valor unitario</th> <th>Valor total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pase de arado (sitios de uso temporal)</td> <td>\$ 100.000,00</td> <td>\$10.500.000</td> </tr> <tr> <td>Fertilizante completo (sitios de uso temporal)</td> <td>\$120.000,00</td> <td>\$12.600.000</td> </tr> <tr> <td>Lona plásticas para cubrir suelos apilados (sitios de uso temporal)</td> <td>\$ 30.000,00</td> <td>\$3.150.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td> <td>\$26.250.000</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem	Valor unitario	Valor total	Pase de arado (sitios de uso temporal)	\$ 100.000,00	\$10.500.000	Fertilizante completo (sitios de uso temporal)	\$120.000,00	\$12.600.000	Lona plásticas para cubrir suelos apilados (sitios de uso temporal)	\$ 30.000,00	\$3.150.000	Total		\$26.250.000	
Ítem	Valor unitario	Valor total																
Pase de arado (sitios de uso temporal)	\$ 100.000,00	\$10.500.000																
Fertilizante completo (sitios de uso temporal)	\$120.000,00	\$12.600.000																
Lona plásticas para cubrir suelos apilados (sitios de uso temporal)	\$ 30.000,00	\$3.150.000																
Total		\$26.250.000																
		\$26.250.000,00																
AM-A05-02	Manejo integral de la estructura paisajística	Los costos del manejo paisajístico se encuentran inmersos en las diferentes fichas planteadas para el manejo ambiental del proyecto, igualmente se encuentran también en los costos constructivos.																
AM-A06-01	Identificación y adecuación de accesos	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto y los presupuestos de operación																
Medio Biótico																		
AM-B01-01	Aprovechamiento forestal	Los costos de esta ficha de manejo hacen parte del CAPEX del proyecto																
AM-B01-02	Poda y rocería en fase de operación	Los costos están incluidos en el OPEX del proyecto																
AM-B01-03	Manejo ambiental en el área de páramo	Los costos de esta ficha de manejo hacen parte del presupuesto de CAPEX y OPEX																
AM-B02-01	Empradización y revegetalización	Los costos de esta ficha de manejo hacen parte del CAPEX del Proyecto																

Código	Medida de Manejo	Costo del Manejo																																							
AM-B03-01	Manejo de fauna silvestre	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Costos del Personal</th> </tr> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción</th> <th>Valor Servicios (COP)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Biólogo</td> <td>2.133.000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Obrero para trabajo en campo</td> <td>558.846</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Costos Personal</td> <td>2.691.846</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Gastos Directos</th> </tr> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción</th> <th>Valor Servicios (COP)</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Transporte aéreo</td> <td>1.000.000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Materiales y Equipos</td> <td>15.000.000</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Transporte Terrestre</td> <td>2.700.000</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Viáticos de campo</td> <td>1.080.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Gastos Directos</td> <td>19.780.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Estimado (\$sin IVA)</td> <td>22.471.846</td> </tr> </tbody> </table> <p>\$22.471.846,00</p>	Costos del Personal			Ítem	Descripción	Valor Servicios (COP)	1	Biólogo	2.133.000	1	Obrero para trabajo en campo	558.846	Total Costos Personal		2.691.846	Gastos Directos			Ítem	Descripción	Valor Servicios (COP)	2	Transporte aéreo	1.000.000	1	Materiales y Equipos	15.000.000	9	Transporte Terrestre	2.700.000	9	Viáticos de campo	1.080.000	Total Gastos Directos		19.780.000	Total Estimado (\$sin IVA)		22.471.846
Costos del Personal																																									
Ítem	Descripción	Valor Servicios (COP)																																							
1	Biólogo	2.133.000																																							
1	Obrero para trabajo en campo	558.846																																							
Total Costos Personal		2.691.846																																							
Gastos Directos																																									
Ítem	Descripción	Valor Servicios (COP)																																							
2	Transporte aéreo	1.000.000																																							
1	Materiales y Equipos	15.000.000																																							
9	Transporte Terrestre	2.700.000																																							
9	Viáticos de campo	1.080.000																																							
Total Gastos Directos		19.780.000																																							
Total Estimado (\$sin IVA)		22.471.846																																							
AM-B03-02	Manejo de especies de fauna endémica y/o amenazada	Los costos de esta ficha de manejo hacen parte del CAPEX del Proyecto																																							
AM-B03-03	Prevención de colisión de avifauna contra los conductores y cables de guarda de las líneas de transmisión	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Costo Desviadores Tipo Aleta (Firefly Bird Flapper)</th> </tr> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Costos \$US</th> <th>TRM</th> <th>Costo \$COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30,8</td> <td>\$ 1.817,00</td> <td>\$ 55.963,60</td> </tr> <tr> <td>7286</td> <td>30,8</td> <td>\$ 1.817,00</td> <td>\$ 407.746.418,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>\$ 407.746.418,00</p>	Costo Desviadores Tipo Aleta (Firefly Bird Flapper)				Cantidad	Costos \$US	TRM	Costo \$COP	1	30,8	\$ 1.817,00	\$ 55.963,60	7286	30,8	\$ 1.817,00	\$ 407.746.418,00																							
Costo Desviadores Tipo Aleta (Firefly Bird Flapper)																																									
Cantidad	Costos \$US	TRM	Costo \$COP																																						
1	30,8	\$ 1.817,00	\$ 55.963,60																																						
7286	30,8	\$ 1.817,00	\$ 407.746.418,00																																						

Código	Medida de Manejo	Costo del Manejo																																								
Medio Socioeconómico																																										
AM-S01-01	Talleres y charlas ambientales dirigidos a los trabajadores adscritos a la obra	Los talleres participativos y las charlas ambientales dirigidos a los trabajadores hacen parte de la función del equipo socioambiental del contratista y sus costos se encuentran incluidos dentro del presupuesto general de la obra. Los talleres podrán realizados en las instalaciones del contratista y deberá contar con ayudas audiovisuales, folletos, plegables y otros instrumentos que permitan garantizar una mayor efectividad de estos talleres/charlas.																																								
AM-S02-01	Reuniones de información de inicio y finalización del proyecto, dirigidas a las autoridades y comunidades del área de influencia	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor unitario</th> <th>Valor total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Una (1) reunión de información (no incluye personal)</td> <td>Un</td> <td>194 reuniones</td> <td>1.500.000</td> <td>291.000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Total</td> <td>291.000.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>\$ 291.000.000,00</p>	Ítem	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Una (1) reunión de información (no incluye personal)	Un	194 reuniones	1.500.000	291.000.000	Total				291.000.000																									
Ítem	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total																																						
Una (1) reunión de información (no incluye personal)	Un	194 reuniones	1.500.000	291.000.000																																						
Total				291.000.000																																						
AM-S02-02	Estrategias de Comunicación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor unitario</th> <th>Valor total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Fase de Construcción</td> </tr> <tr> <td>Volantes (3 entregas de 1000 volantes)</td> <td>Un</td> <td>5000</td> <td>100</td> <td>500.000</td> </tr> <tr> <td>Plegables informativo o cartilla (1 entrega de 2.000)</td> <td>Un</td> <td>6000</td> <td>2.000</td> <td>12.000.000</td> </tr> <tr> <td>Puntos de información (incluye personal de los puntos PAC ubicados en los municipios de Tesalia y Cali por 12 meses cada uno)</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>4.000.000</td> <td>192.000.000</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Fase de Operación</td> </tr> <tr> <td>Punto de información (incluye personal del punto PAC ubicado en Cali)</td> <td>Un</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Total</td> <td>213.400.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>\$ 213.400.000,00</p>	Ítem	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Fase de Construcción					Volantes (3 entregas de 1000 volantes)	Un	5000	100	500.000	Plegables informativo o cartilla (1 entrega de 2.000)	Un	6000	2.000	12.000.000	Puntos de información (incluye personal de los puntos PAC ubicados en los municipios de Tesalia y Cali por 12 meses cada uno)	2	12	4.000.000	192.000.000	Fase de Operación					Punto de información (incluye personal del punto PAC ubicado en Cali)	Un		0	0	Total				213.400.000
Ítem	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total																																						
Fase de Construcción																																										
Volantes (3 entregas de 1000 volantes)	Un	5000	100	500.000																																						
Plegables informativo o cartilla (1 entrega de 2.000)	Un	6000	2.000	12.000.000																																						
Puntos de información (incluye personal de los puntos PAC ubicados en los municipios de Tesalia y Cali por 12 meses cada uno)	2	12	4.000.000	192.000.000																																						
Fase de Operación																																										
Punto de información (incluye personal del punto PAC ubicado en Cali)	Un		0	0																																						
Total				213.400.000																																						

Código	Medida de Manejo	Costo del Manejo																								
AM-S03-01	Compensación económica del valor estimado del derecho de servidumbre, sitios de torres, daños a la cobertura vegetal	Los costos causados por el derecho de servidumbre hacen parte integral del costo del proyecto.																								
AM-S04-01	Compensación por la infraestructura agropecuaria o viviendas afectadas	Los costos de ejecución de esta ficha hacen parte del presupuesto general del proyecto. Sin embargo, una vez, identificada posible infraestructura a compensar se cuantificará caso a caso el valor de su compensación.																								
AM-S05-01	Vinculación de mano de obra no calificada de la zona de influencia directa del proyecto	Los costos asociados al proceso de concertación y divulgación de los mecanismos de contratación, así como el costo administrativo de vinculación laboral de las personas, se encuentra incluido dentro de los gastos operativos del proyecto.																								
AM-S06-01	Preservación del patrimonio histórico y arqueológico	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Valor Total x mes</th> <th>Total año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arqueólogo 40%</td> <td>\$.035.534</td> <td>\$60.426.408</td> </tr> <tr> <td>Auxiliar de campo 40%</td> <td>\$ 3.872.000</td> <td>\$46.464.000</td> </tr> <tr> <td>Arqueólogo 60%</td> <td>\$ 7.553.302</td> <td>\$90.639.624</td> </tr> <tr> <td>Auxiliar de campo 60%</td> <td>\$ 5.808.000</td> <td>\$69.696.000</td> </tr> <tr> <td>Transporte aéreo</td> <td>\$ 1.000.000</td> <td>\$12.000.000</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>\$ 6.000.000</td> <td>\$72.000.000</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>\$ 29.268.836</td> <td>\$291.226.032</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Valor Total x mes	Total año	Arqueólogo 40%	\$.035.534	\$60.426.408	Auxiliar de campo 40%	\$ 3.872.000	\$46.464.000	Arqueólogo 60%	\$ 7.553.302	\$90.639.624	Auxiliar de campo 60%	\$ 5.808.000	\$69.696.000	Transporte aéreo	\$ 1.000.000	\$12.000.000	Transporte	\$ 6.000.000	\$72.000.000	Total	\$ 29.268.836	\$291.226.032
		Descripción	Valor Total x mes	Total año																						
		Arqueólogo 40%	\$.035.534	\$60.426.408																						
		Auxiliar de campo 40%	\$ 3.872.000	\$46.464.000																						
		Arqueólogo 60%	\$ 7.553.302	\$90.639.624																						
		Auxiliar de campo 60%	\$ 5.808.000	\$69.696.000																						
		Transporte aéreo	\$ 1.000.000	\$12.000.000																						
Transporte	\$ 6.000.000	\$72.000.000																								
Total	\$ 29.268.836	\$291.226.032																								
\$291.226.032,00																										
Seguridad Industrial																										
AM-HSE01-01	Delimitación y señalización	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto.																								
AM-HSE01-02	Manejo de maquinaria, y equipos	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto																								
AM-HSE01-03	Seguridad Industrial	Los costos de implementación de esta medida hacen parte del presupuesto de la obra civil del proyecto																								

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2014

7.8 COMPENSACIONES

7.8.1 Compensación Por pérdida de Biodiversidad

Al respecto de las propuestas sobre la compensación por pérdida de biodiversidad, es importante considerar los siguientes aspectos:

- En el capítulo 12 del presente estudio, se consigna toda la información relacionada con el cálculo de las áreas a afectar potencialmente durante la ejecución de la actividad de despeje de cobertura, obtenidas a partir de los lineamientos establecidos en el Manual de Asignaciones para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad y la Resolución 1517 de 2012. .
- El manual establece en su numeral 2: Sobre la prevención, mitigación corrección y compensación de impactos en proyectos, obras o actividades: **“Los solicitantes de la licencia ambiental y sus modificaciones, deben en primera instancia desarrollar y asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y corrección, en segunda instancia deben desarrollar medidas de compensación para los impactos sobre la biodiversidad que no pudieron ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”** (Subrayado y Resaltado fuera de texto).
- Teniendo en cuenta lo anterior Empresa de Energía de Bogotá -EEB pone a consideración de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, el cálculo del área a ser intervenida potencialmente y la superficie preliminar a compensar por pérdida de biodiversidad, con el objeto de solicitar que esta sea aprobado de manera preliminar.

7.8.2 Compensación por sustracción definitiva y temporal de un área de la Reserva Forestal Central y las medidas de manejo ambiental para especies en veda

EEB, presento a consideración de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la aprobación de la solicitud de sustracción definitiva y temporal de un área de la Reserva Forestal Central (ley 2da de 1959^a) y la Solicitud de Permiso de Tala de Especies en Veda, para la construcción del proyecto “Línea de Transmisión Tesalia -Alfárez 230 kV y sus módulos de conexión asociados” siguiendo los lineamientos de la Resolución 1526 de 2012 y la Resolución 192 de 2014, respectivamente.

Por lo anterior, Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP, acogerá y dará estricto cumplimiento a lo que disponga la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios del MADS con relación a las estrategias de compensación por la Sustracción temporal y definitiva de áreas en la Reserva Forestal Central y las medidas de manejo ambiental a implementar en virtud al otorgamiento del permiso de tala de especies en veda.