

--	--	--	--	--	--	--

A0	16/03/2017	CONSORCIO INGEDISA DESSAU ANTEA SAN FERNANDO	Juan Manuel Martinez	Gabriel Martinez	Primera Emisión	A
Rev	Fecha	Elaborado por nombre/firma	Revisado por nombre/firma	Aceptado por nombre/firma	Descripción	Estado



**PROYECTO
“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN A 230 KV LA
REFORMA - SAN FERNANDO”**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL



ESCALA	FORMATO	CÓDIGO EEB	CÓDIGO CONTRATISTA	HOJA	REV
SIN	Carta	EEB-SFDO-CT100614-L000-EST1000	AG-2780	1 de 15	A0

ÍNDICE

	Pág.
10 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	3
10.1 Introducción.....	3
10.2 Objetivo.....	3
10.2.1 General.....	3
10.2.2 Específicos	3
10.3 Responsables del plan	4
10.3.1 Contratante.....	4
10.3.2 Contratista	4
10.4 Descripción de etapas y actividades de cierre y abandono	4
10.4.1 Planeación.....	5
10.4.2 Uso final del suelo	7
10.4.3 Manejos de aspectos e impactos.....	12
10.4.4 Gestión social para cierre y abandono.....	13
10.4.5 Seguimiento al programa de cierre	14
10.5 Recursos utilizados	14
10.6 Duración.....	14
10.7 Costos.....	14

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Imagen 10-1 Diagrama de procesos de las actividades de cierre y abandono	5

10 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

10.1 Introducción

En el presente capítulo, se formula las estrategias a desarrollar en el momento de requerirse el abandono temporal o definitivo de la línea de transmisión de energía eléctrica a 230 kV entre la subestación del Sistema Interconectado Nacional “La Reforma” y la subestación “San Fernando”, en el cual se presenta la propuesta de uso final del suelo.

El Plan de abandono y restauración final, tiene como fin dejar en condiciones similares o mejores a las encontradas inicialmente todas las áreas de operación, con el fin de garantizar:

- La preservación de la salud y seguridad de las personas a través de la clausura del área de operación.
- La recuperación en la medida de lo posible, del aspecto paisajístico de los espacios disturbados por la actividad productiva, con el propósito de ser destinados a alguna actividad favorable a la población del entorno inmediato.

10.2 Objetivo

10.2.1 General

Establecer las medidas ambientales y sociales tendientes a recuperar las áreas que fueron intervenidas durante las actividades de construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica entre las subestaciones la Reforma – San Fernando, una vez terminada la etapa operativa de la línea.

10.2.2 Específicos

- Establecer los criterios para realizar el manejo ambiental y social adecuado durante la etapa de cierre y abandono, temporal o definitivo, de las áreas que hayan sido intervenidas por el proyecto, con el fin de evitar posibles pasivos ambientales.
- Establecer acciones que permitan el reintegro de las áreas intervenidas para su uso posterior en actividades similares a las anteriores al establecimiento y desarrollo del proyecto.
- Definir las actividades necesarias para realizar la reconfiguración paisajística del área intervenida.
- Informar a las comunidades, sus líderes y a las autoridades locales y municipales del área de influencia del proyecto, sobre las actividades de cierre del proyecto y posterior abandono del área.

10.3 Responsables del plan

10.3.1 Contratante

- Verificar y hacer cumplir las obligaciones y responsabilidades previstas en la licencia ambiental respecto de las acciones de abandono y restauración final.
- Velar por el cumplimiento de los lineamientos de seguridad industrial contemplados en este plan de abandono.
- Coordinar los trabajos de desmonte y demolición, de las diferentes estructuras instaladas para la operación de la línea eléctrica conjuntamente con el contratista.
- Coordinar la disposición temporal y final de los residuos en los sitios que cuenten con las respectivas autorizaciones.
- Supervisar el cumplimiento de las políticas de la empresa.

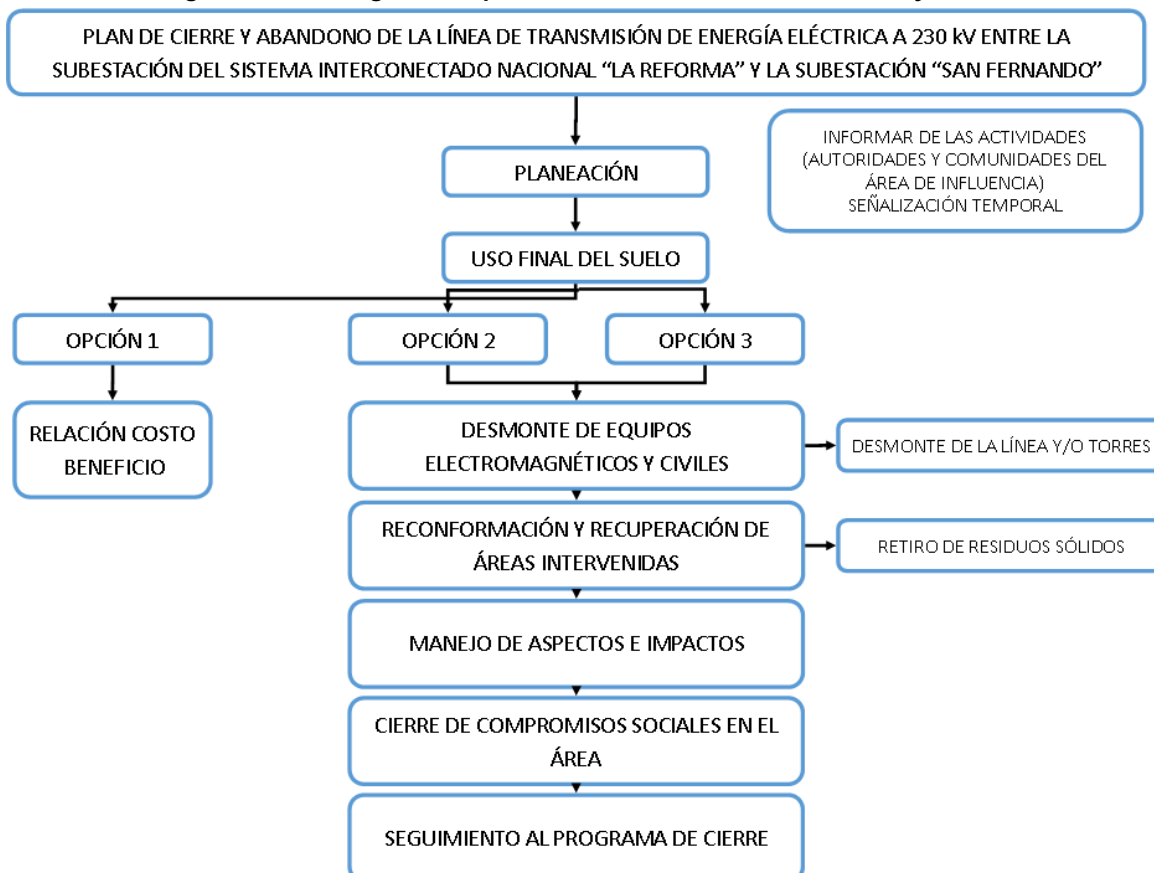
10.3.2 Contratista

- Es responsabilidad del Contratista, ejecutar cada una de las actividades contempladas en este plan de abandono, dando estricto cumplimiento a la normatividad vigente.
- La gestión social por parte del contratista estará encaminado a la información y comunicación de temas relacionados con el proyecto y así mismos enfocada a la atención de los grupos de interés del área de influencia del proyecto frente a los PQRS que se registren
- Cumplir con los lineamientos de seguridad industrial y salud ocupacional, exigidos en cada actividad.
- Realizar el desmonte y demolición de las diferentes estructuras instaladas para la operación de la línea eléctrica siguiendo los estándares y procedimientos seguros definidos por el área HSE.
- Responsabilizarse por el control de las actividades realizadas por subcontratistas a su cargo.
- Diligenciar y controlar, los registros que evidencien el cumplimiento de los procedimientos y faciliten la trazabilidad de los procesos, materiales e información asociada al plan de abandono y restauración final.
- Cumplir con las medidas de protección ambiental, que se indiquen en este plan.

10.4 Descripción de etapas y actividades de cierre y abandono

La ejecución de actividades para el plan de cierre y abandono se muestran en la siguiente **Imagen 10-1**.

Imagen 10-1 Diagrama de procesos de las actividades de cierre y abandono



Fuente: CONSORCIO INGEDISA DESSAU ANTEA SAN FERNANDO, 2017

10.4.1 Planeación

Es importante destacar que la programación de las actividades de cierre y abandono es impredecible, ya que dependen de factores, tales como, la terminación del ciclo de vida, el estado costo-beneficio desfavorable, situaciones de orden público, amenazas naturales, entre otros; es por esto que la evaluación de costos no se puede realizar por el mismo grado de incertidumbre, sin embargo, una vez se haya considerado la necesidad de ejecutar el cierre y abandono se deberán realizar las siguientes actividades:

- Previo a la actividad de cierre y abandono, se realizará una revisión detallada del cumplimiento de las obligaciones ambientales y sociales del proyecto, esto con el objetivo de determinar la calidad ambiental existente, pasivos ambientales y cumplimiento de compromisos con la comunidad, (vecinos circundantes, y requerimientos vigentes establecidos por la autoridad ambiental competente (CORMACARENA, ANLA); las actividades pendientes deben ser saneadas previo al cierre y abandono de la línea.
- Realizar el trámite ante el Ministerio de Minas y Energía para informar sobre el abandono de la línea eléctrica de 230 kV.

- Comunicar a la Autoridad Ambiental competente sobre el Plan de Desmantelamiento detallado de la línea eléctrica.
- Realizar una reunión con los diferentes grupos de interés del área de influencia directa (Autoridades municipales y departamentales, autoridades ambientales, representantes de organizaciones sociales, presidentes de JAC y propietarios de predios), para informar sobre el cierre y abandono de la misma, considerando los siguientes aspectos:
 - Fechas previstas para retiro de equipos.
 - Diagnóstico de las áreas intervenidas
 - Programa de reconfiguración y restauración de áreas intervenidas.

La planeación de la Estrategia de Información y comunicación; así como de atención a la comunidad para esta fase del proyecto debe incluir:

- Actividades generales a desarrollar
- Mecanismos de convocatoria (oficios, volantes, carteleras, etc)
- Medios impresos adicionales a ser usados: un boletín informativo, aviso de prensa.
- Atención PQRS
- Obtención de paz y salvos

Se dejarán actas firmadas de los participantes de la reunión, con el objetivo de certificar su ejecución.

A continuación, se especifican algunas acciones generales y específicas a tener en cuenta durante la etapa de planeación.

10.4.1.1 Acciones generales

- Capacitaciones a la comunidad sobre la necesidad de la conservación del medio ambiente y los beneficios que esto conlleva.
- Inventario de maquinaria y equipo.
- Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje de equipos y remoción de obras civiles.
- Selección y contratación de especialistas ambientales encargados de realizar la evaluación del ambiente en el derecho de servidumbre, previo, durante y posterior al plan de abandono, donde se verificará el cumplimiento de las medidas ambientales y sociales propuestas.

10.4.1.2 Acciones específicas

Dentro de la estrategia de gestión social se incluye el inicio de un proceso educativo, participativo y comunicativo que integre a los propietarios de los predios intervenidos, las comunidades de las veredas del AID en los municipios de Villavicencio, Acacias y Castilla La Nueva y autoridades locales.

Las acciones que integran la gestión social para el abandono de la Línea Eléctrica de 230 kV entre las Sub estaciones La Reforma - San Fernando incluyen:

- Campaña informativa de desarticulación de vínculos y relaciones sociales con comunidades involucradas dentro del área de influencia directa del proyecto.
- Identificación y estado de las obligaciones adquiridas por el proyecto.
- Atención y respuesta a PQRS
- Obtención de paz y salvos

10.4.1.2.1 Señalización

Previo al inicio de las actividades requeridas para el desmantelamiento del proyecto, se demarcarán y señalizarán las áreas puntuales de trabajo; las señales serán de tipo preventivo que enfatizen sobre los sitios de tránsito de personal, equipos y materiales y señales en las que se prohíban la extracción de especies, las quemas y el depósito de residuos sólidos o líquidos fuera de los sitios reglamentados.

Se identificarán, delimitarán y señalizarán las áreas de obra, de manera que no se afecten áreas ni vegetación adicional, y que se evite la afectación a las unidades paisajísticas. Se usarán banderines y estacas de colores diferentes a los elementos aledaños, así como otras señales establecidas para esta acción. Estas señales serán removidas una vez haya finalizado la actividad.

10.4.2 Uso final del suelo

Los suelos en los que se localiza el proyecto varían su uso entre los cuales actualmente se puede observar áreas de bajo impacto, donde se desarrollan actividades de protección y áreas de alto impacto, destinadas a la actividad industrial y a los equipamientos complementarios de los sistemas estructurantes. Por lo tanto, al momento de iniciar con las actividades de desmantelamiento y abandono se realizará una revisión previa de los usos del suelo que se encuentren establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial de cada uno de los municipios (Villavicencio, Acacias y Castilla La Nueva) en los que se establece el proyecto, con el fin de evitar conflictos de usos.

A partir de esta información, se podrán seleccionar las alternativas de abandono, entre las cuales se seleccionará la más viable y la que se ajusta a las condiciones de la zona. Para esta etapa se cuentan con tres alternativas, las cuales se describen a continuación.

- 1) En el momento de realizar el abandono de la línea eléctrica, se evaluarán las condiciones costo - beneficio que ofrece el proyecto, en caso tal que no sea del interés del operario continuar con el proyecto, pero las condiciones sean las indicadas; se podrá entregar la línea de transmisión eléctrica al Sistema Interconectado Nacional – SIN, el cual será el encargado de continuar con los compromisos y obligaciones establecidas en la licencia ambiental y aquellas pactadas con la comunidad y realizar el respectivos cierre una vez finalice totalmente su operación.
- 2) Como segunda alternativa y teniendo en cuenta los usos permitidos, se propone el retiro de los conductores y estructuras metálicas de las torres y se dejarán las cimentaciones,

zapatas e infraestructura que queden sobre el terreno ya que su retiro puede generar impactos asociados a ruido (taladros neumáticos); generación, manejo y disposición de residuos sólidos (escombros) y emisiones de material particulado (movimientos de tierras). Además, su destinación deberá ser concertada previamente con el propietario del predio, ya que esta podría ser usada posteriormente para la construcción de infraestructura del predio, como, por ejemplo, uso residencial de vivienda suburbana comercial tipo 1, o en la adecuación para infraestructura ganadera (corrales). De igual manera, se buscará mantener y conservar la cobertura vegetal presente.

- 3) Como tercera opción, se plantea el retiro de toda infraestructura, incluyendo los conductores y estructuras metálicas de las torres. Además, se contempla la descompactación del terreno y su debida adecuación, para ejecutar la siembra de cespedones, con el propósito de recuperar y estabilizar el suelo.

A continuación, se realizará una descripción detallada de las actividades que se ejecutarían para las opciones 2 y 3:

10.4.2.1 Desmantelamiento y abandono de áreas de trabajo

A continuación, se describen las actividades a realizar durante la fase de desmantelamiento y abandono de las áreas de trabajo:

10.4.2.2 Desenergización de la línea de transmisión

Antes del desmontaje de la línea de transmisión en primer lugar se deberá desenergizar la línea con la finalidad de evitar cualquier riesgo de electrocución durante las labores de desmontaje de los conductores.

10.4.2.3 Desmontaje de los conductores

Los conductores y accesorios desmontados serán recogidos convenientemente y entregados a terceros para que sean evaluados y destinados a usos compatibles a sus características y estado de conservación. En esta situación los conductores se recogerán controlando en todo momento el proceso de tense y enrollado, de tal forma, que puedan volverse a utilizar de forma óptima o trasladados al almacén para su disposición futura.

10.4.2.4 Desmontaje de cadenas de aisladores y accesorios

En el proceso de desmontaje de las cadenas de aisladores y sus respectivos accesorios se considerarán las medidas que establezcan con el componente social de seguridad del programa de manejo del medio socio- económico respecto a la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales, por realizarse trabajos en altura.

10.4.2.5 Desmonte de perfiles metálicos (torre)

El proceso de desmontaje se considera las medidas que se establezcan en el componente social de seguridad y salud del subprograma de manejo del medio socio- económico con respecto a la posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales por realizarse los trabajos en altura. Las acciones a seguir corresponderán a:

- Las estructuras serán desmontadas y trasladadas por la empresa autorizada para su disposición final.
- Los cimientos de las torres serán demolidos y trasladados por la firma autorizada para su disposición final.

10.4.2.6 Excavación y demolición de obras de concreto

- Una vez finalizada el retiro de los conductores y estructuras metálicas de las torres, se procederá al picado de las cimentaciones, zapatas e infraestructura que queden sobre el terreno haciendo uso de taladros neumáticos.
- Antes del inicio de la obra de demolición, se deberá estudiar como punto inicial del programa de ejecución, el comportamiento estructural de la infraestructura y edificaciones a demoler y se recomienda que de acuerdo a este estudio sean marcados con los signos visibles en el orden de desplazamiento y demolición de los elementos.
- Los trabajos de demolición conllevan necesariamente a la generación de material particulado proveniente del material pulverizado, Por tal razón, todo el personal deberá estar debidamente protegido con máscaras, y adicionalmente las áreas serán rociadas con agua para evitar que el material particulado sea dispersado.
- Las herramientas de trabajo a utilizarse serán las apropiadas para cada tipo de estructura a demoler y en aquellos casos que sea necesario la utilización de maquinaria o sistemas especiales, solamente serán operados por personal especializado. No se recomienda la utilización de explosivos debido a su capacidad de desestabilización de los taludes circundantes y el suelo en general.
- Los materiales producto de las demoliciones serán trasladados por la firma autorizada para su disposición final, en escombreras debidamente autorizadas.

10.4.2.7 Disposición de material de escombros

Para el transporte de los escombros producto de las demoliciones y el apilamiento final de los materiales producto de las demoliciones se considerarán las medidas de mitigación establecidas para la protección del suelo.

Los escombros originados en la demolición serán retirados del área de trabajo y los restos de material de construcción serán trasladados por la firma autorizada para su disposición final, en escombreras debidamente autorizadas.

10.4.2.8 Recuperación de área

Esta actividad se basa en la recuperación paisajística en la zona de servidumbre de la línea eléctrica de 230 kV, una vez se haya realizado el desmonte total de infraestructura; de esta manera, se contempla realizar procesos de revegetalización y empradización para efectuar la restauración del área.

Se dispondrá del suelo para la revegetalización, iniciando con las actividades de escarificación manual o raspado superficial para remover el suelo compactado, causados

por los procesos constructivos. Se deberá determinar la necesidad de aplicación de fertilizantes y de material orgánico en los sitios donde específicamente se realizará la revegetalización.

Se utilizará el material producto del descapote y se debe estimar la utilización de especies de gramíneas o algunas leguminosas de acuerdo con las condiciones del área y de las características del suelo, utilizando métodos de siembra como los sistemas vegetativos o utilización de biomantos.

Complementariamente, se realizará la recuperación morfológica y distribución de la capa orgánica remanente sobre las áreas a restaurar.

10.4.2.8.1 Método de siembra por semilla

La siembra y/o plantación se realizará, en lo posible, al inicio de la época de lluvias, buscando un remanente de humedad en el suelo para garantizar la sobrevivencia del material vegetal.

Posteriormente se deberá realizar una inspección y mantenimiento de las obras de control de erosión, geotécnicas y de manejo de aguas de escorrentía, con el fin de evitar procesos erosivos taludes de corte y relleno y las obras finales requeridas con el que se garantice la estabilidad permanente del área.

En la restauración de la zona de servidumbre, conjuntamente se realizará la siembra por cespedones considerando inicialmente la instalación de bloques de césped o pastos retirados en actividades de descapote.

Para la restauración mediante siembra de semillas y estolones se utilizarán de ser posible semillas de las especies presentes en el área donde se destacan las siguientes especies: *Andropogon leucostachyus* Kunth (Pasto cola de vaca), *Andropogon sp.* (Rabo zorro), *Axonopus purpusii* (Mez) Chase (Pasto guaratara) y *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. (pasto humidicola).

En cuanto a la siembra de semillas, la densidad de siembra será de 5 a 8 Kg/Ha (0,5 a 0,8 g/m²). Respecto a la fertilización, es recomendable emplear 1 Kg/m² de triple quince (N-P-K) o fertilizantes orgánicos en las dosis que se establezcan en campo. Los fertilizantes se incorporan al suelo o se aplican al voleo. En la siembra al voleo, el éxito en el establecimiento depende en gran medida de la uniformidad en la distribución de la semilla. Para esto se tendrá en cuenta la dirección y velocidad del viento para evitar que queden áreas carentes de semilla o con exceso de ésta. Con el fin de obtener una distribución uniforme, se puede mezclar la semilla con material inerte (aserrín o cascarilla de arroz) o con fertilizante, siempre y cuando no sea nitrogenado, debido a que quema la semilla. Se recomienda usar 1 Kg de semilla por saco de aserrín.

Si la siembra se realiza en época de verano, es conveniente cubrir la superficie sembrada con un protector: paja o una tela, que proteja las semillas de la desecación y además del viento y las aves; además, después de terminada la siembra y por término de 3 semanas, debe regarse 3 veces por día, cuidando de humedecer uniformemente.

A continuación, se expone el método de instalación de los cespedones:

- El estolón es un tallo de aproximadamente 10 centímetros con hojas y yemas cortado de plantas seleccionadas, el cual debe ser tratado con un enraizador (hormonagro) para su siembra en el sitio definitivo, para esto se debe garantizar la siembra en líneas cada 20 centímetros uno de otro. Los estolones serán preferiblemente con especies que presenten buenos comportamientos estoloníferos; los cuales deben ser sembrados en surcos paralelos, distanciados 12 cm, en sentido perpendicular a la pendiente especialmente de taludes, para disminuir procesos erosivos.
- Se deberán realizar actividades como perfilar, escarificar y acondicionar la zona destinada para la revegetalización. La actividad se podrá realizar de forma manual o mecánica dependiendo de los requerimientos técnicos y de las características del terreno.
- Donde se considere que no existan las condiciones que permitan el crecimiento de las raíces, se dispondrá de una capa de tierra orgánica que facilite la adaptación de los cespedones.
- Los cespedones deben estar cortados preferiblemente en bloques rectangulares homogéneos de dimensiones no superiores a 50 cm de lado.
- Los cespedones se extenderán de manera uniforme evitando traslapos discontinuos y áreas vacías.
- En terrenos inclinados y taludes, los bloques de césped deben sujetarse al suelo por medio de estacas a fin de evitar su movimiento o desprendimiento, mientras las raíces se fijan al suelo.
- Una vez plantada la superficie deberá regarse de forma suficiente para garantizar un adecuado desarrollo de la empradización, teniendo especial control de la cantidad de agua a aplicar, según el régimen de lluvias.
- Entre las actividades de mantenimiento, se debe proceder a la sustitución de los cespedones que no hayan desarrollado raíces de manera apropiada, se hubiesen desplazado o simplemente se hubiesen secado.

Para la empradización con estolones se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se perfilará el terreno, eliminando mediante desagregación grandes terrones o bloques, así mismo se eliminarán protuberancias o depresiones bruscas. Las prácticas de perfilado y adecuación física del terreno serán realizadas manual o mecánicamente, dependiendo de la accesibilidad y su extensión.
- Se recomienda sembrar estolones con 3 o 4 nudos, es decir variables entre 15 y 30 cm de longitud.
- Se deben plantar de tal forma que los nudos descansen sobre la tierra, situación que favorecerá el nacimiento de nuevas raíces a lo largo de todo el estolón.
- La separación entre estolones puede variar entre 20 y 40 cm, dependiendo del tiempo que se requiera para cubrir las zonas a revegetalizar.
- Una vez plantados los estolones, se debe aplicar abundante riego, por lo cual se recomienda realizar la siembra durante el periodo lluvioso.

- En la fase de mantenimiento se deben sembrar nuevos estolones para sustituir los que no prendieron satisfactoriamente.

10.4.2.9 Limpeza final de áreas ocupadas y disposición de residuos

Una vez se haya realizado el desmantelamiento y abandono se procederá a realizar la limpieza de zonas. Los residuos sólidos generados durante el desmantelamiento se clasificarán y almacenarán temporalmente, de acuerdo a la Ficha PMSAB – 8 Programa monitoreo y seguimiento para el manejo de residuos, de forma tal que el área intervenida quede totalmente limpia para la restauración final.

La entrega de los residuos sólidos clasificados se realizará a proveedores autorizados que cuenten con las licencias y permisos de la autoridad ambiental competente para realizar la disposición final dependiendo de la clasificación dada.

10.4.2.10 Reconformación morfológica y paisajística del terreno

El criterio previo a la reconformación morfológica y paisajística del terreno, durante la fase de cierre y abandono de la línea de transmisión eléctrica, se procurará conservar las zonas verdes con las que se cuenta actualmente, para lo cual se tomarán las acciones de la ficha PMAB-3 Programa de revegetalización con fines de restauración de zonas afectadas. Teniendo en cuenta que se realizarán actividades de demolición de infraestructura superficial.

De acuerdo a la alternativa seleccionada, se definirá la ejecución de acciones de recuperación del suelo para que estas áreas se dejen en las mismas condiciones a las encontradas inicialmente o en mejores condiciones. Para el caso de la siembra de pastizales, se realizará la descompactación del suelo. La siembra de este tipo de vegetación permite la recuperación de las propiedades del suelo para propiciar el proceso de recuperación natural. Se recomienda aflojar el suelo y adicionar cal agrícola para un mayor éxito. La siembra debe hacerse en épocas de lluvias para asegurar el prendimiento. En taludes y terrenos con pendientes mayores al 12%, se deben implementar barreras vivas, como las fajinas, para el control de escurrimiento de agua.

Para la etapa de desmantelamiento y abandono de áreas de tendido y/o áreas desprovistas de vegetación donde se puedan ubicar focos de erosión, se proponen actividades de revegetalización y recuperación de la vegetación original o de una cobertura vegetal pionera que proteja el suelo y facilite la regeneración de vegetación propia de la zona y permita el establecimiento de la fauna asociada.

Para facilitar la recuperación de las áreas afectadas, se puede reutilizar el descapote removido y almacenado con anterioridad. Posteriormente se debe establecer una cubierta vegetal mediante la siembra de alguna gramínea o leguminosa rastrera de rápido crecimiento, cuya siembra y/o plantación se realizará al iniciar el periodo de lluvias.

En el caso de seleccionar la alternativa de vivienda suburbana, el terreno debidamente nivelado, es conveniente conservar su compactación, puesto que se mitiga la dispersión de material particulado durante el tiempo de permanencia del suelo en tales condiciones, y se proporciona un terreno acondicionado para futuros levantamientos de las edificaciones. No

obstante, una nueva intervención del terreno para potenciales proyectos, requerirá evidentemente de la realización de estudios geotécnicos y de caracterización del suelo.

10.4.3 Manejos de aspectos e impactos

Estas actividades deberán realizarse acordes a lo estipulado en las siguientes fichas del programa de manejo ambiental del presente proyecto:

- PMAAB 2.1 Estabilización de taludes.
- PMAAB 5.2 Manejo paisajístico.
- PMAAB 5.4 Manejo de escorrentía.
- PMAB 1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote en sitios de torre.
- PMAB 1.3 Manejo de flora.
- PMAB 1.5 Manejo del aprovechamiento forestal.
- PMAB 3.1 Manejo de revegetalización de áreas afectadas.

En las áreas restauradas se mantendrá el funcionamiento normal de la escorrentía natural, de manera que se garantice la conducción de aguas lluvias hacia los drenajes naturales. Una vez concluidas las actividades de recuperación morfológica, se iniciarán las actividades de revegetalización, con el fin de garantizar la estabilidad del terreno y evitar la activación de procesos erosivos como el viento, la lluvia y la pendiente.

Igualmente, se podrán aislar las áreas reconformadas para facilitar la regeneración natural. Esta actividad se llevará a cabo además en sitios desprovistos de cobertura vegetal que lo requieran, y que no hayan sido objeto de reconformación morfológica.

10.4.4 Gestión social para cierre y abandono

El abandono final de las áreas tendrá en cuenta el cumplimiento de los compromisos asumidos con anterioridad y la entrega de predios y vías a quien corresponda.

Una vez finalizados los trabajos de cierre y abandono del medio, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes de fotografías para corroborar la realidad de los resultados.

Por otra parte, se definirán espacios de reunión con la comunidad mediante los miembros de las Juntas de Acción Comunal, para socializar las actividades y medidas que se ejecutarán durante el desmantelamiento, cierre y abandono.

En lo que respecta a la comunidad del área de influencia de la línea de transmisión eléctrica, se instalará una valla informativa en las afueras del lote, en la cual se anuncie y se describa el proceso de desmantelamiento, cierre y abandono del proyecto. Se instalará la debida señalización requerida por las normas urbanísticas, para efectos de prevenir a la comunidad sobre las obras a realizar. Adicionalmente, se harán efectivas las medidas de manejo ambiental contempladas en las normas vigentes, y plasmadas en el presente plan, con el

objeto de evitar molestias y afectación a la comunidad del área de influencia durante el desarrollo de esta fase. Se evitará la disposición inadecuada de materiales sobrantes, escombros, residuos y vertimientos, en el espacio público o en áreas donde estos generen molestias a la comunidad.

10.4.5 Seguimiento al programa de cierre

Como acciones encaminadas a efectuar el seguimiento de las actividades consideradas dentro del Plan de Abandono y Restauración Final se encuentran las siguientes:

- Previo al abandono de las áreas intervenidas se deberá hacer una revisión acerca del estado de cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental. La Interventoría HSEQ y el Contratista, revisarán de manera conjunta el estado de compromisos adquiridos por Empresa de Energía de Bogotá. y/o el propietario del proyecto con los propietarios de los predios afectados.
- Se verificarán y darán cumplimiento a los requerimientos y obligaciones establecidas en la Resolución que acogió la licencia ambiental emitida por ANLA y a los previstos en el Plan de desmantelamiento y abandono específico que sea aprobado por la autoridad ambiental, en su momento. La Interventoría HSEQ dará constancia por escrito de que el Contratista y la Empresa de Energía de Bogotá. se encuentran a Paz y Salvo.
- Concluidas las actividades de desmantelamiento se procederá con las medidas de seguimiento de post-abandono con el fin de verificar que las medidas adoptadas cumplieron con su objetivo, o si es el caso, se realizarán las correcciones que sean necesarias.

10.5 Recursos utilizados

Previo al inicio de las actividades de abandono, se determinarán los recursos a emplearse para el Plan de Abandono y Restauración Final, dentro de los cuales se encuentra el Personal (Profesionales, técnicos, obreros), materiales, maquinaria y equipos. Así mismo, se deberán cuantificar los recursos de obra para el desarrollo del Plan de Abandono y Restauración Final.

10.6 Duración

El tiempo para la realización del desmantelamiento y abandono final del proyecto, se estima entre 60 a 90 días.

10.7 Costos

Para la etapa de desmantelamiento y abandono final del proyecto, los costos específicos, deberán ser incluidos dentro del Plan de Manejo específico de abandono, los cuales deberán estar ajustados a las condiciones del terreno, los hallazgos reportados y los valores que rijan en el momento.