

9 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El Monitoreo Ambiental contempla una serie de actividades sistemáticas y ordenadas, tendientes a establecer un control y seguimiento de las afectaciones al ambiente en el área de influencia de las actividades de la Subestación Montecristi y Línea de Derivación, para las diferentes fases: construcción, operación y mantenimiento y retiro, con el fin de controlar las actividades que puedan incidir sobre el ambiente, así como, también la aplicación de las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental.

9.1 OBJETIVO

9.1.1 Objetivo General

Retroalimentar la información para la toma de decisiones en la implementación del Plan de Manejo Ambiental, tendientes a evitar, reducir, corregir o compensar los impactos ambientales producidos en las fases de construcción, operación, mantenimiento, y los que se producirían en la fase de retiro

9.1.2 Objetivos Específicos

- Controlar y realizar seguimiento a las actividades del proyecto, y a la aplicación de las medidas ambientales.
- Corroborar o no, los impactos a través del tiempo y espacio, en base a evaluaciones periódicas, tanto en la fuente como en el objeto sobre el cual recae.
- Disponer de documentos, registros y evidencias de las tareas que se realizan para llevar el control de las acciones contenidas en el Plan de Monitoreo en cuanto a medidas ambientales y actividades operativas del proyecto.

9.2 RESPONSABLE

Es responsable de la planificación y ejecución del programa de Monitoreo es la Unidad de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

9.3 ALCANCE

Las actividades que contemplan el monitoreo de las actividades en la Subestación y Línea de Derivación, que contempla las fases de construcción, operación, mantenimiento y retiro, son las siguientes:

- Monitoreo de manejo de desechos sólidos, durante todas las fases del Proyecto; y, desechos líquidos (durante la fase de Construcción y Retiro)
- Monitoreo de emisiones gaseosas, durante las fases de Construcción y Retiro
- Monitoreo de ruido, durante las fases de Construcción y Retiro
- Monitoreo de campos eléctricos y magnéticos, durante la Fase de Operación y Mantenimiento
- Monitoreo arqueológico, durante la Fase de Construcción

Durante la Fase de Construcción se debe incluir en el plan de Monitoreo del proyecto, a miembros de la comunidad circundante, en especial a miembros de las familias del área de influencia ambiental directa.

9.4 MONITOREO DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS

9.4.1 Objetivos

- Determinar el adecuado funcionamiento de las actividades sobre desechos sólidos contemplados en el Plan de Manejo, durante las fases de construcción, operación y mantenimiento, y retiro.
- Realizar el control de las actividades estipuladas en el plan de manejo; precautelar la salud de los trabajadores, controlando la proliferación de insectos y roedores.
- Controlar la alteración del ambiente y cumplir las normas ambientales.

9.4.2 Área de Intervención

El Plan de Monitoreo de Desechos Sólidos, en las etapas de construcción, operación, mantenimiento, y retiro, será aplicado en toda el área de influencia ambiental abiótica directa del Proyecto.

9.4.3 Acciones Propuestas

El presente control se realizará mediante reporte de la producción y destino de desechos sólidos, producidos en las fases de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Retiro. Los reportes ambientales se presentarán al CONELEC, anualmente en los siguientes formatos:

a) Desechos Sólidos

Con el objetivo de facilitar la evaluación del manejo de desechos sólidos y la presentación de Informes, se deberá registrar diariamente, durante la Fase de Construcción; y semanalmente, durante la fase de Operación y mantenimiento, según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla PMS – 01 Clasificación, Generación, Tratamiento y Disposición de Desechos

FECHA	TIPO DE RESIDUO Y CÓDIGO	CANTIDAD GENERADA (kg)	MANEJO APLICADO	TIPO DE DISPOSICIÓN	RESPONSABLE DEL MANEJO	OBSERVACIONES

Elaboración: ESINGECO, Actualización 2010

9.5 MONITOREO DE RUIDO, Y CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS

9.5.1 Objetivos

- Realizar el control de la contaminación acústica generada por fuentes sonoras que operen durante las fases de Construcción y Retiro de la Subestación Montecristi y Línea de Derivación.

- Precautelar la salud auditiva de los trabajadores del proyecto.
- Realizar el control de la contaminación generada por campos eléctricos y magnéticos durante la fase de Operación y Mantenimiento de la Subestación Montecristi y Línea de Derivación.
- Cumplir con la normatividad vigente, referente a límites máximos permisibles de ruido y campos eléctricos y magnéticos.

9.5.2 Área de Intervención

La maquinaria y equipos utilizados para las fases de Construcción y Retiro, producirán eventualmente niveles altos de ruido; no así, en la Fase de Operación y Mantenimiento, en la que los equipos eléctricos empleados no producen niveles altos de ruido. El empleo de equipos y maquinaria generadora de elevados niveles de ruido será sujeto de control, por lo tanto su generación acústica deberá ser monitoreada y controlada.

La totalidad del tendido de la Línea de Derivación y su faja de servidumbre estarán sujetos a control de campos eléctricos y magnéticos, por lo tanto deberán ser monitoreadas y controladas durante toda la Fase de Operación y Mantenimiento.

9.5.3 Acciones Propuestas

a) Monitoreo de Ruido

El monitoreo de las fuentes fijas de generación acústica se realizará mediante medición alrededor de la fuente o en el área de la construcción o desmantelamiento, según sea la fase, con un sonómetro que cumpla lo establecido en la Tabla PMS – 02 “Permisibilidad de Ruido en el sitio de trabajo”, en función de cumplir con los límites máximos permisibles de ruido según el tiempo de exposición del operador a la fuente de ruido.

Tabla PMS – 02 Permisibilidad de Ruido en el sitio de trabajo

DURACIÓN DIARIA (HORAS)	NIVEL DE RUIDO (DB)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
0.5	105

0.25	110
0.125	115

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto 2393)

El monitoreo se los realizará con una frecuencia trimestral, durante las fase de Construcción y Retiro, además deberá existir un permanente control del uso del equipo de protección auditiva por parte de los trabajadores.

b) Monitoreo de Campos Eléctricos y Magnéticos

El monitoreo de los campos eléctricos y magnéticos se realizará en aquellos sectores del derecho de vía de la línea de Derivación, donde se acerque a centros poblados o sitios de riesgo; y en la subestación, durante la Fase de Operación y Mantenimiento. Se debe utilizar un equipo el cual está en capacidad de medir conforme los rangos de la Normativa Ecuatoriana (tablas PMS – 03 y PMS – 04).

Tabla PMS – 03 Límites Máximos Permisibles para limitar la exposición a Campos Eléctricos y Magnéticos para Líneas de Alta Tensión, medidos en el límite de su franja de servidumbre

Nivel de Tensión (KV)	Intensidad Campo Eléctrico E (V/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)	Ancho de Franja de Servidumbre (m)
230	4,167	83	30
138	4,167	83	20
69	4,167	83	16

Fuente: Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos, Registro Oficial N° 41, Libro VI, Anexo 10, Tabla N° 2, 2007.
 Comisión Internacional de Protección de Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), 1998
 Elaboración: ESINGECO, 2009

Tabla PMS – 04 Niveles de referencia para la Exposición a Campos Eléctricos y Magnéticos en las Instalaciones Eléctricas

Tipo de exposición	Intensidad Campo Eléctrico E (V/m)	Intensidad Campo Magnético H (A/m)	Densidad de Flujo Magnético B (Microteslas)
Público en general	4,167	67	83
Personal Ocupacionalmente Expuesto	8,333	333	417

Fuente: Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos,
Registro Oficial N° 41, Libro VI, Anexo 10, Tabla N° 2, 2007.

Comisión Internacional de Protección de Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), 1998

Elaboración: ESINGECO, 2009

Los monitoreos se los realizará con una frecuencia anual, además deberá existir un permanente control del uso del equipo de protección por parte de los trabajadores.

9.6 SUBPROGRAMA DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO

Antes de realizar cualquier adecuación del área que involucre movimientos de tierra, se debe realizar un monitoreo arqueológico, que elimine las posibilidades de que puedan existir evidencias de ocupación cultural en la zona. Las inspecciones deberán realizarse antes de cualquier intervención, y en el peor de los casos se debería realizar conjuntamente con la ejecución de la Fase de Construcción, para lo cual, debe estar un arqueólogo encargado de tomar las decisiones que en un futuro afectarán en la conservación y preservación de los sitios arqueológicos, ya que los daños que se realizan dentro de los componentes arqueológicos son irreversibles y por ende se los debe manejar con mucho cuidado.

Para evitar destrucciones de los posibles sitios arqueológicos, se recomienda mantener un monitoreo continuo en las zonas donde se realice movimientos de tierras (torres y vías de acceso), para que, en el momento que se detecten estos sitios, se pueda generar planes de conservación y recuperación de los mismos.

9.6.1 Objetivos

- Identificar con anterioridad a cualquier movimiento de tierra un sitio arqueológico y evaluarlo.
- Compensar la destrucción obligada de los vestigios arqueológicos, con su debido estudio, análisis y de ser posible identificación del pueblo aborigen al que perteneció y periodo de asentamiento.

9.6.2 Acciones Propuestas

Contar con una supervisión permanente en los frentes de trabajo, con el asesoramiento de un arqueólogo que defina la necesidad de ahondar en las investigaciones.

9.6.3 Alcance

Contempla el derecho de vía de la Línea de Derivación, y las vías e acceso que se adecuen, para esto será responsabilidad de CELEC E.P. – TRANSELECTRIC contar con un Arqueólogo antes de que se realice un movimiento de tierra, cualquiera fuese la magnitud del mismo.

9.7 MONITOREOS ADICIONALES

Además de los monitoreos mencionados anteriormente, es necesario incluir dentro del Plan de Monitoreo y Seguimiento, otros, que complementan el mismo.

Es necesario mantener control estricto sobre la observación y puesta en práctica de las precauciones de seguridad industrial como el uso de Elementos de Protección Personal para las diferentes actividades, en todas las fases, puesto que en estas, se generan grandes riesgos eléctricos y de otras índoles, los cuales pueden causar daños a la salud de las personas.

9.8 AUDITORÍAS AMBIENTALES INTERNAS

Se definirán los aspectos ambientales e impactos ambientales, así como el cumplimiento del Plan de Manejo, que deben ser verificados dentro de las auditorías ambientales, que se deberán realizar de acuerdo a la reglamentación vigente, teniendo en cuenta que la primera auditoría se la realiza al año de aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, e incluye la Fase de Construcción.

La Auditoría Ambiental contemplará una serie de actividades planificadas, tendientes a establecer un seguimiento y control de las afectaciones a los diferentes componentes ambientales, debido a la ejecución de las actividades del Proyecto.

9.8.1 Objetivo

Verificar si las actividades realizadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC y sus contratistas, cumplen con los requerimientos ambientales descritos en el presente Plan de Manejo, así como la legislación ambiental vigente.

9.8.2 Acciones Propuestas

- CELEC EP-TRANSELECTRIC deberá disponer de toda la información de la supervisión ambiental, los indicadores de cumplimiento que se encuentran anexos a este plan y toda la información de descargo del cumplimiento ambiental.
- El proceso de Auditoría Ambiental Internas debe realizarse con una frecuencia anual, sin embargo en todo momento las actividades del Plan de Manejo Ambiental estarán sujetas a auditoria por la Unidad de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de CELEC EP-TRANSELECTRIC.
- De detectarse no conformidades, se debe corregir en el menor tiempo posible el incumplimiento; y, en caso de reincidencia la Unidad de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de CELEC EP-TRANSELECTRIC debe buscar los mecanismos más adecuados para evitar el incumplimiento y sanciones por parte de los entes reguladores.