



***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DEL
SISTEMA DE TRANSMISIÓN CONFORMADO POR LAS
L/T***

**GUANGOPOLO - VICENTINA, MULALÓ - SANTA ROSA -
VICENTINA - POMASQUI - IBARRA - TULCÁN A 138 kV Y
SANTA ROSA - SANTO DOMINGO Y POMASQUI –
JAMONDINO I (PASTO - QUITO I) A 230 kV**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

**ANEXO PMA1
PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA**



CONTENIDO	PAGINA
<i>PROTOCOLO PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA</i> _____	<i>1</i>
1.1 ALCANCE _____	1
1.2 CRITERIO PREVIO _____	1
1.3 DELIMITACIÓN DE LAS AREAS DE IMPORTANCIA _____	1
1.4 RESCATE DE FAUNA Y FLORA _____	1
1.4.1 Identificación si las actividades provocaran afectaciones a la fauna y flora presente. _____	1
1.4.2 Rescate de fauna _____	2
1.4.2.1 Objetivo General _____	2
1.4.2.2 Metodología _____	2
1.4.2.2.1 Amedrentamiento - Ahuyentamiento _____	3
1.4.2.2.2 Técnicas de captura _____	4
1.4.3 Rescate de Flora _____	6
1.5 CRITERIOS FINALES _____	8
1.6 BIBLIOGRAFÍA _____	8

FIGURAS

CONTENIDO	PAGINA
FIGURA No. 1. Sirena para envío de señales	4

PROTOCOLO PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA

1.1 ALCANCE

El Protocolo de protección de Fauna y Flora está dirigida al Operador y contratistas del Operador, que son los que llevan a cabo las actividades de Operación y Mantenimiento y se encargan de informar a la Unidad de Gestión Social y Ambiental y general a CELEC EP- TRANSELÉCTRIC.

El presente protocolo se basa en la inspección previa a las acciones de mantenimiento.

1.2 CRITERIO PREVIO

Se parte del hecho que las L/T, del Sistema Nacional de Transmisión, han estado en funcionamiento en su mayoría más de 30 años y que forman ya parte del ecosistema; personas y animales se han acostumbrado a la presencia de la línea de transmisión, dándose una especie de “naturalización de la línea” (las nuevas generaciones han visto a la línea ahí siempre). Por lo tanto, se debe realizar el seguimiento biótico a las L/Ts, identificar zonas donde existan eventos adversos y promover acciones para evitarlos.

1.3 DELIMITACIÓN DE LAS AREAS DE IMPORTANCIA

Se definen como áreas de importancia, las fajas de servidumbre de las L/T que intersecan con las áreas protegidas, listadas en la Tabla 1 y que han sido mapeadas en el Anexo Atlas Temático (Mapa 04 Mapa de Patrimonio Nacional de Áreas Naturales).

1.4 RESCATE DE FAUNA Y FLORA

El proyecto que nos ocupa corresponde a L/T en operación algunas con más de 30 años desde su construcción, estas líneas ya forman parte de los ecosistemas que atraviesan, son parte del entorno. Sus fajas de servidumbres son permanente intervenidas y podadas evitando totalmente la presencia de árboles de altura superior a los tres metros, que puedan afectar a la L/T, también se actúa en las operaciones de mantenimiento en los árboles que están fuera de la faja de servidumbre y que por su proyección puedan afectar a la L/T. Por lo anterior es poco probable que se encuentren especies de Fauna y Flora, con alguna categoría de conservación. Sin embargo de lo anterior, a solicitud del MAATE se presenta el siguiente protocolo de rescate de fauna y flora si fuera necesario implementar, previo la identificación de su necesidad en una inspección biótica realizada.

1.4.1 Identificación si las actividades provocaran afectaciones a la fauna y flora presente.

Mediante la inspección se identificará previo a las actividades de operación y mantenimiento mayor, si las actividades presentarán afectación a la fauna y flora presente en la faja de servidumbre y en su área aledaña, no más de 40 metros a cada lado de la línea.

Para las actividades de mantenimiento menor se procederá con acciones de ahuyentamiento, pues la perturbación será mayor si se aumenta personal en el área para actividades de rescate, si la actuación es puntual en una estructura. De encontrarse alguna especie animal herida se procederá con actividades de rescate.

1.4.2 Rescate de fauna

Todo profesional u obrero que sea parte de las operaciones de mantenimiento será instruido en cómo proceder al encontrar un animal en el área de trabajo y por ningún motivo el animal será atacado y peor aún sacrificado. La prioridad es el Ahuyentamiento.

1.4.2.1 Objetivo General

Rescatar las especies animales que estén en las fajas de servidumbre, siguiendo el presente protocolo de rescate con el fin de minimizar los impactos sobre el componente fauna silvestre.

Objetivos Específicos

- Promover la reubicación de las especies animales en zonas aledañas a la faja de servidumbre.
- Implementar medidas para el rescate, protección y conservación de la fauna silvestre encontrada.
- Eventualmente recurrir a un centro de rescate que pueda albergar a las especies animales desplazadas, siempre y cuando no sea posible su reubicación inmediata luego del rescate. Coordinar con las autoridades competentes el traslado de las especies a centros de rescate para su posterior reintroducción.

1.4.2.2 Metodología

El proceso de rescate dentro del proyecto especialmente en el caso de la fauna silvestre es, facilitar el movimiento de los individuos de las especies que originalmente habitaban en el área, hacia parches aledaños, que presenten un hábitat de condiciones similares y donde eventualmente puede existir otra población de la misma especie.

En este sentido, la metodología propuesta para el desarrollo del Programa de Rescate de Fauna en el área de influencia y sensible del proyecto contempla las siguientes etapas:

1. Inspección Biótica

Esta fase comprenderá las siguientes actividades:

- Identificación de zonas de vida, ecosistemas existentes, cobertura vegetal, áreas protegidas, bosques protectores, corredores biológicos, etc.
- El recorrido e identificación de fauna presente en el área de influencia directa y sensible del proyecto.

- Identificación de áreas aledañas con igual o mejor cobertura que la faja de servidumbre.

2. Ejecución del rescate

La ejecución del programa de rescate contemplará el rescate de fauna local en la fase de operación, previo haberse identificado su presencia durante una inspección biótica y será ejecutado por el equipo técnico.

Las medidas para garantizar la sobrevivencia de los individuos a relocalizar comienzan desde la aplicación de las técnicas para la captura y el manejo de fauna silvestre, las cuales están encaminadas a evitar daños y/o estrés en los ejemplares, para lo cual se iniciará el Programa de Rescate con prácticas de amedrentamiento, continuando con una ligera alteración al hábitat.

Las siguientes actividades de alteración ligera del hábitat, podrán o no realizarse dependiendo del tipo de mantenimiento a ejecutarse: Traslado de troncos principalmente, la poda de árboles y arbustos que sirvan como refugio y que funcionen como hábitat de individuos pequeños y de lento desplazamiento, finalizando con un trampeo selectivo. Con la finalidad de que las especies de vertebrados terrestres se desplacen por sus propios medios, evitando con ello que los organismos corran riesgos innecesarios; sólo en el caso de especies de poca agilidad, será preciso emplear métodos estándares para la captura, manejo y transportación, por la seguridad tanto de los ejemplares como del personal capacitado que realice estas tareas.

1.4.2.2.1 Amedrentamiento - Ahuyentamiento

Propicia la migración de individuos de especies de fauna silvestre, son técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat, encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos, mamíferos de hábitos cursoriales y herpetofauna.

Se basa en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día; golpeteo de madera agitación de vegetación, levantamiento de troncos y piedras e inclusive uso de humo para espantar animales.

FIGURA No. 1. Sirena para envío de señales



1.4.2.2.2 Técnicas de captura

Captura de mamíferos

No se utilizarán trampas ni redes, para la captura de mamíferos en el área de rescate; se procederá a la identificación del animal y su captura siempre y cuando se identifique como un animal de poca movilidad (perezoso, micro mamífero no volador con hábitat restringido, herido o en estado neonatal) a través del siguiente procedimiento:

- Una vez identificado el animal, el personal de rescate deberá colocarse los implementos de seguridad como guantes adecuados (que cubran toda la extensión de las extremidades superiores), gafas de seguridad y mascarilla, con el fin de evitar cualquier tipo de daño, tanto para el animal, como para el técnico de rescate.
- Los mamíferos deben ser manipulados de una forma rápida sin movimientos bruscos y en lo posible sin la presencia de muchas personas alrededor, procederá solamente el técnico con la ayuda de un asistente local.
- La sujeción debe de realizarse de una forma segura y firme con el fin de evitar accidentes sobre el personal de rescate y daños sobre el animal rescatado.
- En lo posible no se debe de inmovilizar a hembras grávidas o con crías; en este caso, se deberá suspender la actividad de desbroce hasta conseguir la movilización voluntaria del animal.
- Los animales capturados serán mantenidos en fundas de tela o en contenedores (jaulas) plásticos, hasta ser trasladados a áreas aledañas a la faja de servidumbre con mejor hábitat.
- En caso de captura, los ojos del animal serán cubiertos con el fin de reducir la carga de estrés durante el transporte y la reubicación. (Castellanos, 2010).

Por las condiciones de las fajas de servidumbre y la movilidad de los mamíferos, no se espera la presencia de representantes de este grupo. Si se observa algún animal de alta movilidad (especies con amplio rango de habitación, o con capacidad de movilización y reubicación natural, como: Carnívoros, Primates, Roedores medianos y grandes, Chiropteros, Artiodáctilos y Perisodáctilos), se procederá a ahuyentarlo a través de medios sonoros, como se establece en el acápite previo.

No se prevé captura con trampas ya que la tasa de mortalidad de las musarañas durante la captura es muy alta, debido a su rápido metabolismo, por lo que pocas veces se logra encontrar un individuo con vida al momento de revisar las trampas.

Captura de aves.

Las aves son generalmente animales de alta movilidad, por lo que no se estima el rescate de representantes de este grupo animal; inclusive aquellas especies que tienen un hábitat restringido, como ciertas especies de Furnariidae y Thamnophilidae, pues por su capacidad de vuelo, dichas especies se reubican de acuerdo al avance de las actividades de desbroce, en los sitios aledaños, donde pueden desarrollar sus actividades habituales.

Captura de anfibios y reptiles

Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. La captura de las especies más difíciles de recolectar se hace generalmente con un lazo en la punta de una varita. El largo de ésta varía de acuerdo con la especie de lagartija, aunque en general va de 1.8 a 2 m de largo (vara herpetológica).

El lazo debe ser de nylon o de seda para que quede bien abierto y tenga una circunferencia de más o menos el doble de la cabeza del animal. La captura se realiza acercando lentamente la vara, paralela al cuerpo de la lagartija y por encima, de atrás hacia delante, se hace entrar el lazo hasta el pescuezo y se da un jalón para arriba y hacia atrás.

Si se trata de una serpiente, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa, aunque ésta no lo sea. No se le debe tomar por la cola ni agarrarle directamente, se deben usar unas pinzas grandes y se toma al ejemplar del cuello o usando un gancho herpetológico para evitar ser mordido.

Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipularla con cuidado. Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de estos sea proporcional al tamaño del animal.

En el caso de los anfibios (ranas, sapos, etc.), estos se atraparán y colocarán en bolsas de plástico tipo ziploc con un poco de sustrato húmedo para evitar su desecación, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia.

Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal o bolsa para su transporte.

Todos los ejemplares capturados deberán ser marcados para su posterior identificación en el monitoreo de fauna.

Con el fin de tener un registro confiable de las especies de animales rescatadas, se deberá llenar una ficha de campo por cada organismo capturado.

Liberación, reintroducción/translocación de especies de vida silvestre

Se han considerado los siguientes procedimientos que deben ser tomados en cuenta antes de cualquier liberación.

Liberación inmediata:

Liberación inmediata: se realizará con animales recién capturados, en un período no mayor a 24 horas. Los mismos serán evaluados por el especialista, quien certificará que se encuentran sanos. Se llevará un registro (base de datos), donde se señale la especie y el sitio donde fue recogido. En dicho registro reposará el lugar exacto donde fue liberado, el mismo que deberá mantener la distribución geográfica natural de donde fue capturado, en lo posible en un área cercana a la faja de servidumbre inspeccionada.

Toda liberación inmediata en especies consideradas en peligro crítico, peligro, y vulnerables; y que consten en los Libros Rojos del Ecuador, así como en las Listas UICN; deberá ser coordinada con la Unidad de Vida Silvestre de la Dirección Provincial de Biodiversidad. Una vez finalizada la liberación inmediata, se entregará un informe del mismo a la Autoridad Ambiental respectiva.

Liberación Gradual:

Solo aplicará, para especies que han sido capturas y presentan malas condiciones de salud y que deberán ser llevadas a un centro de rescate, luego de su recuperación deberá coordinarse con la autoridad ambiental su liberación.

Métodos de transporte

No se realizarán colecciones de vertebrados terrestres, por lo que no se aplicarán técnicas de transporte. Para el transporte interno, es decir desde el sitio de rescate hacia el área de reubicación se realizará de acuerdo a las características de cada espécimen, así:

- Anfibio (Terrario adecuado en un recipiente de plástico)
- Reptil (Funda de tela o caja de madera).
- Mamífero (jaula adecuada al peso y condiciones del mamífero)
- Ave (nido) (Cajas de cartón adecuadas) o nido artificial.

1.4.3 Rescate de Flora

El rescate se realizará a lo largo de las áreas descritas, estableciendo las especies de relevancia por su importancia ecológica, sensibilidad, amenaza o endemismo. Como se está actuando en actividades de operación y mantenimiento y las fajas de servidumbre de las L/T, corresponden a áreas alteradas, este rescate se realizará únicamente para los árboles en proyección que deban ser cortados o especies vegetales de importancia.

El personal de rescate deberá ejecutar sus actividades, previo al inicio del desbroce, con el fin de ubicar y rescatar especies forestales en crecimiento, dentro del sotobosque y durante

las actividades de desbroce, para remover las plantas epífitas, especialmente Orquídeas y Bromelias.

Durante los recorridos se procederá:

- Recolectar los especímenes fértiles y que podían ser trasplantados.
- Se deberá tomar notas sobre las características de la vegetación en relación a altura del dosel, subdosel y sotobosque; en los lugares donde fueron rescatadas las especies, entre otros aspectos.
- Se rescatará las especies y trasladará a áreas aledañas. Todos los procedimientos deben ser los más idóneos y deben estar justificados.

Se relocalizarán todos los ejemplares de las especies importantes o definidas como amenazadas o endémicas que se encontrarán en los áreas a podar o desbrozar.

Los taxa o grupos taxonómicos que en general pueden ser objeto de rescate son los siguientes:

Orquídeas.- La familia Orchidaceae es la más diversa de todas las familias de plantas vasculares del Ecuador. Actualmente se han registrado aproximadamente 4000 especies, de las cuales el 40% son endémicas, es decir que solo existen en nuestro país.

Bromelias.- La familia de las bromelias está constituida por aproximadamente 3000 especies, distribuidas en tres subfamilias: Bromelioideae, Pitcairnioideae y Tillandsioideae. Actualmente existen aproximadamente 450 especies de bromelias ecuatorianas que incluyen a 152 especies endémicas, distribuidas en 13 géneros.

Las bromelias se encuentran en una amplia variedad de hábitats o ambientes, pero son más diversas en las cordilleras andinas. Las especies de esta familia presentan poblaciones con diversa distribución geográfica y abundancia local. La mayoría de las endémicas se limitan a crecer en hábitats reducidos y restringidos. Sin embargo, ciertas especies pueden ser localmente comunes.

Especies Endémicas o Amenazadas.- Especies amenazadas y en peligro de extinción; que sean endémicas o dentro de algún grado de amenaza, sobre las cuales se pondrá énfasis en el rescate.

Selección del método de colección - Para cada especie seleccionada, y de acuerdo a su forma biológica, requerimientos de sitio y formas de propagación, se definirá la forma y las técnicas de extracción y propagación, esto es que podrán utilizar diferentes tipos de propágulos o plántulas definiendo, para cada taxón, y de acuerdo a experiencias existentes, el método óptimo en términos de seguridad de prendimiento y velocidad de la propagación.

Análisis del medio específico - Para cada una de las especies se efectuará una caracterización de las condiciones del medio donde se desarrollan naturalmente, en términos de: Pendiente; Elevación; Exposición; características del Sustrato; Posición Topográfica; Especies acompañantes.

Extracción de ejemplares - El trabajo de extracción será exclusivamente manual, con la ayuda de podadoras, de mano y aéreas y con la utilización de trepadores de árboles; se procederá de tal manera de no afectar las raíces del individuo extraído, iniciando una exploración desde la base del ejemplar.

Trasplante - Cuando el trasplante es a raíz desnuda, lo más importante es cuidar que la planta se introduzca a la cepa de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El inicio del tallo debe quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco debajo, para prevenir un asentamiento del sustrato. La tierra fina que cubre el sistema radicular es presionada con la mano, mientras que el relleno total de la cepa es compactado mediante el pisoteo.

Cuando la planta tiene cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que exista buen contacto con el suelo.

1.5 CRITERIOS FINALES

Todo personal que realice actividades de operación y mantenimiento (incluido personal de contratistas), será parte de una inducción donde se le explique las acciones y procedimientos de protección a fauna y flora y los avisos o reportes al respecto.

El presente protocolo de protección de flora y fauna, deberá hacerse conocer a los contratistas y subcontratistas, para que de ser el caso ellos en sus labores al encontrar indicios de afectación a la fauna o flora, procedan a informar a la Jefatura de Gestión Ambiental de CELEC-EP TRANSELECTRIC.

Si por las condiciones de las actividades de mantenimiento fuere necesario afectar a un área mayor que las áreas de implantación de las estructuras (torres) y sus áreas conexas como drenajes, protecciones de cimentación, muros, es decir que sea un mantenimiento mayor y afecte a un área superior a los 1000 m² de forma individual ¹, por cada acción, deberá necesariamente realizarse un rescate de flora y fauna.

1.6 BIBLIOGRAFÍA

- Santander, T. Freire, J. Loo-Vela, S (2009). Áreas Importantes para la Conservación de las Aves AMÉRICA-ECUADOR. Birdlife Internacional, Quito-Ecuador.
- González, G (2014). Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos.
- Zerda y Roselli (2003). Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión.
- BirdLife International, 2003. Protecting Birds from Powerlines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects. Convención de Berna

¹ Explicación: No se contabilizará las áreas en forma global si no una por una, si una sola es mayor a 1000 m², se cumple la condición solo en esa área.

PROTOCOLO PROTECCIÓN FLORA FAUNA

- Aprile, G. Bertonatti, C. 1996. Manual sobre Rehabilitación de Fauna. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires – Argentina.
- Ávila, Jorge. 2004. Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora y Fauna Silvestre para la L/T Santa Fe – Entronque La Fragua – Jurica. Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Iztapalapa. México.