

CAPÍTULO 5
PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO

“LÍNEA DE TRANSMISIÓN 2X220 KV MAITENCILLO – CASERONES”

PREPARADO POR:



SEPTIEMBRE DE 2010

ÍNDICE

5	Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	5-1
5.1	Introducción	5-1
5.2	Plan de Medidas de Mitigación.....	5-3
5.2.1	Etapa de Construcción	5-3
5.2.1.1	Medidas Constructivas	5-3
5.2.1.2	Flora y Vegetación.....	5-4
5.2.1.3	Paisaje	5-6
5.2.1.4	Fauna.....	5-7
5.2.1.5	Medio Social	5-10
5.2.1.6	Medidas de Control de Emisiones de Material Particulado	5-11
5.2.1.7	Medidas tendientes a dar cumplimiento al D.S. MINSEGPRES 146/97 que establece la Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas..	5-12
5.2.1.8	Medidas Relativas a Infraestructura Vial	5-13
5.2.1.9	Medidas Relativas a Pérdidas de Propiedades de Suelo	5-13
5.2.1.10	Medidas Relativas a la Presencia de Hallazgos Arqueológicos	5-14
5.2.2	Etapa de Operación.....	5-14
5.2.2.1	Flora y Vegetación.....	5-14
5.2.2.2	Fauna.....	5-15
5.2.2.3	Medio Social	5-15
5.2.3	Etapa de Cierre.....	5-15
5.2.3.1	Medidas Relativas a Pérdida de Propiedades de Suelo.....	5-15
5.3	Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración	5-15
5.3.1	Etapa de Construcción, Operación y Cierre	5-15
5.3.1.1	Vegetación y Flora.....	5-15
5.3.1.2	Fauna.....	5-16
5.3.1.3	Medio Social	5-16
5.4	Plan de Medidas de Compensación.....	5-16
5.4.1	Etapa de Construcción	5-16
5.4.1.1	Flora y Vegetación.....	5-16
5.4.1.2	Fauna.....	5-17
5.4.1.3	Medio Social	5-18
5.4.2	Etapa de Operación y Cierre	5-18
5.4.2.1	Vegetación y Flora.....	5-18
5.4.2.2	Fauna.....	5-18
5.4.2.3	Medio Social	5-18

ÍNDICE TABLAS

Tabla 5.1.	Identificación de Componentes Impactados.....	5-1
Tabla 5.2.	Ubicación Receptores Sensibles 3 y 7.	5-12
Tabla 5.3.	Nivel de Ruido Etapa de Construcción Línea Eléctrica Según D. S. N° 146/97 MINSEGPRES, en dB(A)-Lento. Horario Nocturno.	5-12

5 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

5.1 Introducción

Conforme a lo dispuesto en la letra h) del artículo 12 del Reglamento del SEIA, el presente capítulo, contiene el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensaciones. En éste, se establecen a partir de los resultados de la predicción y evaluación de los impactos ambientales, las medidas dispuestas para mitigar, reparar y/o compensar los impactos ambientales negativos generados por las actividades del proyecto.

Según lo anterior, en este capítulo se consideran:

1. Plan de medidas de mitigación; tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución.
2. Plan de medidas de reparación y/o restauración; tienen por objeto reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.
3. Plan de medidas de compensación; tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo, equivalente al efecto adverso identificado.

En este sentido, y según lo señalado en el Capítulo 4 del presente EIA: "Predicción y Evaluación de los Impactos Ambientales", los impactos con nivel de significancia relevante son los detallados a continuación;

Tabla 5.1. Identificación de Componentes Impactados.

Etapa	Componente	Impacto	Nivel de Significancia
Construcción	Paisaje	Disminución del valor escénico del paisaje	Significativo
	Flora y Vegetación	Pérdida de vegetación xerofítica	Medianamente significativo
	Flora y Vegetación	Pérdida de vegetación en sitios prioritarios para la conservación	Medianamente significativo
	Flora y Vegetación	Eliminación de individuos de flora en	Medianamente significativo

categoría de

5-1

Etapa	Componente	Impacto	Nivel de Significancia
		conservación	
	Fauna	Pérdida y alteración de ambientes para la fauna	Medianamente significativo
	Antropológica	Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	Medianamente Significativo
	Socioeconómica	Alteración de la actividad económica	Medianamente Significativo
	Calidad del Aire	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	Poco significativo
	Ruido	Aumento del nivel de ruido	Poco significativo
	Demora y accidentes en viajes	Aumento de accidentes	No significativo
	Patrimonio Histórico y Cultural	Intervención accidental de sitios de interés patrimonial	No significativo
Operación	Socioeconómica	Alteración de la actividad económica	Poco Significativo
	Paisaje	Disminución del valor escénico del paisaje	Significativo
Cierre	Paisaje	Disminución del valor escénico del paisaje	No significativo
	Fauna	Pérdida y alteración de ambientes para la fauna	No significativo
	Antropológica	Alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales	No significativo
	Socioeconómica	Alteración de la actividad económica	No significativo
	Calidad del Aire	Aumento de las emisiones de material particulado y gases	No significativo
	Ruido	Aumento del nivel de ruido	Poco significativo
	Patrimonio Histórico y Cultural	Intervención accidental de sitios de interés patrimonial	No significativo

Por lo anterior, en el presente capítulo se proponen medidas orientadas a minimizar o disminuir el efecto identificado. Adicionalmente, se presentan las medidas de mitigación incorporadas en el desarrollo de la ingeniería del Proyecto.

5.2 Plan de Medidas de Mitigación

5.2.1 Etapa de Construcción

5.2.1.1 *Medidas Constructivas*

Como criterios de diseño de la línea eléctrica se han considerado los siguientes:

- Ubicarlo lo más próximo a caminos y huellas existentes.
- Evitar relocalizar familias.
- Evitar la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar zonas productivas.
- Minimizar la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para el trazado por presencia de sitios arqueológicos.
- Evitar afectar cauces permanentes e intermitentes con las estructuras.

Los atravesos de quebradas por caminos de acceso a las torres se realizarán sin modificar el trazado del cauce, de tal forma que si bien se trata de quebradas de escurrimiento esporádico, se permita el libre escurrimiento de las aguas durante precipitaciones que den origen al desarrollo de escorrentía superficial. Se consideran 13 atravesos de quebradas mediante badenes. Se debe tener presente que los accesos permanecerán transitables una vez terminada las obras de construcción de la Línea de Transmisión, debido a que éstos permitirán el acceso para las mantenciones durante la etapa de operación. En Capítulo 9 Permisos Ambientales Sectoriales, se acompañan los antecedentes para el otorgamiento de Permiso Ambiental Sectorial del artículo 106 del D.S.MINSEGPRES N°95/01.

Previo al inicio de las obras de construcción de accesos en el área correspondiente al Desierto Florido, se realizará un microruteo que permita identificar, delimitar y dimensionar (dentro de la faja del camino) aquellas áreas donde se produzca este fenómeno y que requieran un especial cuidado. Adicionalmente, se restringirá la remoción de cubierta vegetal sólo a la faja de camino.

Se realizará la delimitación estricta de las áreas a intervenir y del tránsito de personal, tiene por objetivo reducir al máximo la “pérdida de ambientes para la fauna” y los “efectos adversos sobre especies en categoría de conservación”, durante la fase de construcción. Para ello se propone delimitar las áreas de trabajo y tránsito de personal mediante cintas, banderolas u otro método apropiado. Ésta señalética será dispuesta previo a la ejecución del despeje de áreas y movimientos de tierra en todos aquellos sectores de obras.

Para reducir la probabilidad de colisión con la línea de transmisión, se consideran la siguiente medida de seguridad:

Se pintarán los postes con bandas alternadas de color anaranjado (o rojo) y blanco reflectante, correspondiendo cada banda a 1/7 de la altura de la estructura, debiendo los extremos ser del color más oscuro. Las estructuras a pintar son: V6, T22, T34, V6A, T36, V6B, T50, T51, T56, T57, V10, V11, T97, T98, T99, T200, V24, V29, V30, V33, T245, T395, V51A, V52, V55, T419, T420, V56, T422, V58, T440, T523, V70, T527, T527A1, V79 y T597A1.

Se dispondrá señalética, mediante la instalación de balizas esféricas de color naranja (o rojo), de diámetro aproximado 0,6 m., la separación entre dos balizas o una baliza y una torre sostén no excederá los 40 m. Los cruces a señalar son los siguientes: T56 –T57, V10-V11, T97-T98-T99, T200-V24, V29-V30, V33-T245, T395-V51A-V52, V55-T419-T420-V56-T422, V58-T440, T523-V70, T527-T527A1, V79-T597A1.

5.2.1.2 Flora y Vegetación

El Plan de Medidas de Mitigación contempla medidas generales y específicas. Las medidas generales corresponden a criterios a implementar en todas aquellas zonas que, por la naturaleza del proyecto y los recursos interceptados, no estarán expuestas a impactos ambientales moderados o mayores. Las medidas específicas, corresponden a medidas que se aplicarán en todas las zonas donde los impactos son de mayor importancia.

Las medidas de mitigación propuestas responden principalmente a la aplicación de buenas prácticas constructivas orientadas a minimizar los impactos generados por el proyecto sobre la vegetación y la flora.

Medidas Generales

- Los accesos a la servidumbre serán en lo posible las rutas existentes.
- Para los accesos a los lugares de trabajo, se privilegiará el uso de caminos existentes.

- Las diferentes actividades constructivas se concentrarán en lugares predefinidos y/o autorizados por el Ingeniero Residente y el Inspector Ambiental del Titular, de modo que el área afectada sea la menor posible. Los eventuales pozos de empréstito, sitios de acopio de materiales, sitios de acopio de empréstito, serán localizados con la autorización de sus propietarios y el Titular.
- Para disminuir el riesgo de incendios se dará a conocer a los contratistas la normativa vigente en lo referente a fuegos y roces asociados a las obras y actividades de esparcimiento. En todo caso se dotará de elementos adecuados a todos los equipos e instalaciones, para asegurar que se minimicen las probabilidades de propagación de fuego.
- Se prohibirá la sustracción o alteración de cualquier especie en el área del proyecto. Cualquier actividad u obra que potencialmente afecte individuos de flora catalogados en categoría de conservación, deberá ser previamente autorizada por el Inspector Ambiental.

Los impactos identificados de mayor importancia relativa sobre la vegetación y la flora (Capítulo 4 del presente Estudio) son:

- Pérdida de vegetación xerofítica.
- Pérdida de vegetación en sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.
- Eliminación de individuos de flora en categoría de conservación.

Estos impactos están asociados a la etapa de construcción del proyecto y en menor medida a la etapa de cierre, en esta última a las actividades relativas a la instalación de faenas y campamentos.

Los impactos generados por el proyecto sobre la vegetación xerofítica se localizan a lo largo del trazado donde se identifican este tipo de formaciones vegetales.

La pérdida de vegetación en sitios prioritarios para la conservación se localiza en los sectores donde será necesario construir estructuras y los caminos de servicio asociados.

Medidas propuestas:

- Las obras o actividades cuya localización no ha sido definida o que deba definirse al momento de ejecutarse (por ejemplo lugares de acopio de material) se localizarán de preferencia en sectores libres de vegetación.
- Durante la construcción, se evitará la ocupación innecesaria de superficie que no será utilizada directamente por las obras del proyecto y las instalaciones anexas.

- Las diferentes actividades constructivas se concentrarán en lugares pre-definidos y/o autorizados de modo que el área afectada sea la menor posible.
- Se minimizará la corta de especies vegetales catalogadas en categoría de conservación.
- Se prohibirá el uso de fuego para el despeje o eliminación de vegetación, con el fin de disminuir el riesgo de incendios.
- Los sitios de disposición temporal del suelo se localizarán lo más cercanos posible a la servidumbre. No obstante lo anterior, y con la aprobación de los propietarios, se podrá habilitar sitios en lugares preestablecidos. Todos los sitios de disposición serán localizados en áreas estables y alejados de los cursos de agua. Además, y como criterio fundamental, su localización no deberá impedir el drenaje natural de las aguas. En forma previa a la disposición de material, y cuando exista suelo superficial, éste será conservado a fin de utilizarlo durante el proceso de restauración.

Medidas Específicas

Para la construcción en los sectores identificados como Sitios Prioritarios, se tomarán precauciones especiales para resguardar la seguridad de las instalaciones y minimizar el impacto ambiental sobre el sector. Para aquellas áreas sensibles desde el punto de vista ambiental (áreas protegidas tales como sectores de desierto florido), la faja de servidumbre solicitada, será demarcada, mediante estacado y encintado. Adicionalmente en estas áreas se realizará un microruteo previo a la construcción.

En el tramo del trazado que se desarrolla en el desierto florido, se privilegiará el acceso a las áreas de torres a través de caminos existentes minimizándose los impactos ambientales de la construcción.

En los sectores donde el trazado se desarrolla por Sitios Prioritarios en zonas más altas con topografía abrupta a los que por condiciones de proyecto y/o del terreno no se las puede evitar, como es el caso de la quebrada Algarrobal), se privilegiará el transporte de las estructuras y otros elementos mediante métodos de tracción animal, empleando huellas existentes y en caso de no existir, habilitando huellas menores, evitando así la habilitación de nuevos caminos.

5.2.1.3 Paisaje

Para mitigar los potenciales impactos de la construcción de la línea eléctrica sobre el valor escénico del paisaje, se aplicarán los siguientes protocolos de construcción en los sectores de mayor relevancia (Clase II):

- Se minimizará la intervención sobre el suelo, manteniendo dentro de lo posible la alineación de los caminos de acceso con las curvas de nivel, disminuyendo los impactos asociados a la construcción de nuevos caminos.
- La remoción de vegetación se limitará a lo estrictamente necesario para la construcción de caminos e instalación de estructuras.
- Tanto los conductores como las estructuras serán de materiales opacos (e.g., acero galvanizado) con baja reflectividad, lo que disminuirá su visibilidad.

5.2.1.4 Fauna

Medidas Generales

A continuación se presentan las medidas de mitigación generales, para situaciones en las cuales los impactos ambientales no son significativos, pero que sin embargo, requieren la utilización de buenas prácticas ambientales.

- Se prohibirán fogatas y quemas en el área del Proyecto, evitando la ocurrencia de accidentes asociados a la pérdida y deterioro de ambientes para la fauna.
- Se prohibirá alimentar a la fauna silvestre localizada en las cercanías de las áreas de obras del Proyecto, a fin de evitar cambiar su condición natural.
- La inadecuada disposición y eliminación de desechos, particularmente de restos de alimento derivados de la actividad de casinos, representa un recurso alimenticio muy atractivo para la fauna y particularmente para aves carroñeras y roedores, incluyendo roedores exóticos de los géneros *Mus* y *Rattus*, además de zorros (*Lycalopex* spp.). Ello conlleva una alteración en los procesos naturales de alimentación de la fauna y un riesgo sanitario. Por esta razón se propone el manejo de los desechos en contenedores herméticos, su retiro regular y frecuente del área, y su disposición y manejo en vertederos autorizados.
- Se prohibirá la caza en el área del Proyecto, evitando la perturbación de especies de fauna silvestre. La medida de prohibición de caza, será materializada mediante una reglamentación interna y a través de la instalación de señaléticas en áreas de instalaciones de fauna del Proyecto y mediante fiscalización. La reglamentación interna será parte de la Cartilla Informativa, y la misma será informada a los trabajadores por medio de los programas de inducción.
- No se permitirá el ingreso y tenencia de animales domésticos en áreas de obras, evitando la competencia territorial y por alimento con especies nativas en el área del Proyecto.

- El tránsito de vehículos por los caminos puede generar impactos negativos potenciales en la fauna debido principalmente a colisiones de animales con los vehículos y generación de polvo y ruido. Estos impactos se potencian en la medida que la velocidad de los vehículos es mayor. Por esta razón, se ha restringido la velocidad de circulación de los vehículos a 40km/hr en el área del Proyecto.
- Como parte del programa de inducción, el Proyecto implementará Medidas Generales de Educación y Capacitación al personal, las que tienen como objetivo la prevención de acciones que pudieran generar un impacto sobre el entorno, incluida la fauna, durante la etapa de construcción. Como parte de este programa, el personal recibirá capacitación dirigida a desarrollar conciencia sobre la importancia de conservar la vida silvestre y de su participación en la gestión para su conservación.

En el ámbito de esta componente, está previsto que la capacitación comprenda a lo menos los siguientes tópicos:

- Características de la fauna del área.
 - Aspectos más relevantes contenidos en el EIA, relativos a la evaluación de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para la componente fauna.
 - Entrega de una cartilla informativa que ayude a la identificación y protección de las especies de fauna existentes en el lugar. Este material estará a disposición de los trabajadores y público en general.
- Se elaborarán cartillas informativas para los trabajadores respecto de la fauna del área, y de los procedimientos adecuados para minimizar su perturbación, con énfasis en aquellas especies y grupos sensibles. Esta cartilla será entregada a cada uno de los trabajadores en las capacitaciones, y lo más relevante de su contenido formará parte del programa de inducción.
 - Se elaborará un reglamento interno que regule el comportamiento del personal contratado por el Proyecto, ya sea de forma directa o indirecta, a través de terceros. Éste será elaborado previo a la construcción del Proyecto, y se aplicará durante toda la etapa de construcción y operación del mismo. Se entregará de manera anexa al contrato de personal, y aplicará para todas las áreas de construcción y operación del Proyecto.

Medidas Específicas

Medidas para mitigar impactos asociados a la pérdida de ambientes para la fauna.

- Relocalización de obras: El impacto asociado a esta medida es la “pérdida de ambientes para la fauna”. Esta medida está orientada a evitar la pérdida de ambientes de alto valor ecológico y de distribución restringida en el área de estudio, siendo este el caso de los humedales de áreas altas y bajas. Estos humedales son zonas de concentración de fauna, de forrajeo y abrevadero de numerosas especies, incluidas algunas amenazadas, como el guanaco y la vizcacha, entre otros. La medida de mitigación considera la modificación de la ubicación de torres y obras anexas, de modo de evitar su superposición con vegas.

Medidas para mitigar impactos sobre especies en categoría de conservación, particularmente suri (*Pterocnemia pennata*) y guanaco (*Lama guanicoe*).

El tránsito de vehículos por los caminos puede generar un riesgo potencial de colisión de animales con vehículos. El guanaco y el suri, a pesar de su alta movilidad y su tendencia a alejarse de las actividades humanas, son susceptibles a sufrir atropellos. Dado lo anterior se han establecido una serie de medidas tendientes a minimizar dicho riesgo durante toda la fase de construcción, con énfasis en aquellos ambientes en los que se concentró el registro de guanaco y suri, a saber, el matorral de áreas altas. Las medidas propuestas son:

- Se instalará señalética específica, indicando los sectores en los que se detectó la presencia de suri y guanaco. Dicha señalética exhibirá las siluetas de la fauna que se pretende proteger, de manera de alertar a los conductores de la presencia de fauna y de la necesaria precaución.
- Confección de cartillas y charlas informativas: Mediante la confección y distribución de cartillas, así como mediante charlas, se capacitará al personal en relación a la fauna silvestre del área, con especial énfasis en las especies amenazadas, como el suri y guanaco.

Medidas para mitigar impactos asociados a la pérdida de ambientes para la fauna.

- La delimitación estricta de las áreas a intervenir y del tránsito de personal, tiene por objetivo reducir al máximo la “pérdida de ambientes para la fauna” y los “efectos adversos sobre especies en categoría de conservación”, durante la fase de construcción. Para ello se propone delimitar las áreas de trabajo y tránsito de personal mediante cintas, banderolas u otro método apropiado. Ésta señalética será dispuesta previo a la ejecución del despeje de áreas y movimientos de tierra en todos aquellos sectores de obras.
- Rescate y relocalización de fauna terrestre de baja movilidad: La implementación de planes de rescate y relocalización durante la etapa de construcción tiene por objetivo reducir el

impacto asociado a la “pérdida de ambientes para la fauna”, debido al movimiento de suelo y despeje de vegetación, y reducir los “efectos adversos sobre fauna silvestre en categoría de conservación”. De este modo se reduce el impacto por mortalidad en aquellas poblaciones de especies menos móviles.

La reubicación se realizará en ambientes con características similares a las áreas de rescate. La aplicación de esta medida se realizará de forma sistemática y previa al avance de las obras en todos los sitios donde se haya registrado la presencia de este tipo de fauna, de modo de ir liberando sitios.

Se solicitará los permisos de captura correspondientes al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), informando previamente los días de trabajo. El procedimiento de captura y relocalización será documentado mediante informes, los que serán remitidos a este órgano del Estado. Este procedimiento será realizado por cuadrillas entrenadas y lideradas por un profesional experto en manejo de fauna silvestre.

Los ejemplares capturados serán caracterizados en términos de la especie, sexo y estado de desarrollo, y serán identificados mediante marcas adecuadas para cada grupo zoológico. Los ejemplares capturados serán liberados el mismo día de la captura.

5.2.1.5 Medio Social

A continuación se presentan las medidas para mitigar impactos asociados a la alteración temporal de la identidad cultural, prácticas culturales y redes sociales y alteración de la actividad económica.

Medidas Específicas Alteración Temporal de la Identidad Cultural

- Se realizarán reuniones de coordinación formales con las comunidades y/o familias presentes en las áreas de influencia del proyecto con antelación a la realización de faenas, que recojan las principales inquietudes y temores de la comunidad frente al desarrollo de las faenas, generando acuerdos para el desarrollo de actividades contempladas en esta etapa, y estableciendo criterios comunes en lo que respecta a ingreso a sectores relevantes en lo cultural, económico y/o en lo social para la comunidad, entre otros.
- Se designará una persona en terreno en representación del Titular, que se encuentre durante el desarrollo de las actividades en cada una de las comunidades identificadas previamente. Su función es ser el vínculo entre la comunidad local y el personal contratista, estando

disponible para aclarar dudas de parte de la población local, verificando in situ el cumplimiento de los acuerdos establecidos previamente y el buen comportamiento del personal.

Medidas Específicas Alteración de la Actividad Económica

- Se desarrollará un programa especial orientado a informar clara y oportunamente a cada uno de los grupos humanos presentes en las áreas de influencia del proyecto respecto de las principales características de las actividades constructivas a realizar, con énfasis en el tipo faenas, tiempos estimados, movimientos de maquinaria, equipos y personal asociados; además de informar sobre el funcionamiento de la línea eléctrica con énfasis en los potenciales efectos electromagnéticos, niveles de ruido y las restricciones en el uso del espacio asociadas.
- Se realizarán reuniones de coordinación formales con las comunidades y/o familias presentes en las áreas de influencia del proyecto con antelación a la realización de faenas, que recojan las principales inquietudes y temores de la comunidad frente al desarrollo de las faenas, generando acuerdos para el desarrollo de actividades contempladas en esta etapa, y estableciendo criterios comunes en lo que respecta a ingreso a sectores relevantes en lo cultural, económico y/o en lo social para la comunidad, entre otros.
- Se designará una persona en terreno en representación del Titular, que se encuentre durante el desarrollo de las actividades en cada una de las comunidades identificadas previamente. Su función es ser el vínculo entre la comunidad local y el personal contratista, estando disponible para aclarar dudas de parte de la población local, verificando in situ el cumplimiento de los acuerdos establecidos previamente y el buen comportamiento del personal.

5.2.1.6 *Medidas de Control de Emisiones de Material Particulado*

El diseño del Proyecto considera medidas destinadas a evitar y minimizar efectos ambientales adversos, las que consisten principalmente en la reducción de material particulado.

A fin de reducir la emisión de material particulado debido al tránsito de vehículos, se considera la utilización de riego o supresante de polvo. Mientras que para las emisiones generadas por los movimientos de tierra asociados a las labores constructivas de la línea eléctrica y caminos, se considera la utilización de riego como medida de control de emisiones.

Se consideran adicionalmente las siguientes medidas de control:

- Los vehículos utilizados tendrán la revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Solo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Se restringirá la velocidad de tránsito de vehículo, a 40 km/hr en el interior del área del proyecto.
- El transporte de material tanto el propenso a generar emisión de material particulado como aquel que pudiera significar derrames en el camino, será realizado en camiones con cubierta.

5.2.1.7 *Medidas tendientes a dar cumplimiento al D.S. MINSEGPRES 146/97 que establece la Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.*

Tal como fue establecido en el Capítulo 4 de Evaluación de Impactos Ambientales, durante la etapa de construcción en horario nocturno, se observó excedencia a la norma en los puntos 3 y 7 producto de la ejecución de las actividades del proyecto (Tabla 5.2 y Tabla 5.3).

Tabla 5.2. Ubicación Receptores Sensibles 3 y 7.

Punto	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
		Este	Norte
3	Vivienda 1 piso ubicada en sector Longomilla.	313544	6838075
7	Vivienda 1 piso ubicada en sector Las Porotas.	333927	6831661

*Coordenadas obtenidas en terreno.

Tabla 5.3. Nivel de Ruido Etapa de Construcción Línea Eléctrica Según D. S. N° 146/97 MINSEGPRES, en dB(A)-Lento. Horario Nocturno.

Punto	Contribución Exclusiva dB(A) construcción sub-estación + línea eléctrica	Ruido de fondo dB(A)	Nivel total dB(A)	NPSeq Máximo Permitido dB(A)	Evaluación D. S. N° 146
3	47,6	36,1	47,9	46,1	Excede 1.8 dB
7	52,4	38,9	52,6	48,9	Excede 3.7 dB

Elaboración: Control Acústico 2010.

Como medida constructiva para efectos de dar cumplimiento a los Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonoros Corregidos establecidos por el Decreto Supremo N° 146/97 del Ministerio

Secretaría General de la Presidencia, se ha establecido no desarrollar actividades nocturnas en sectores habitados donde las obras se ejecuten a menos de 500 m. del punto receptor.

Adicionalmente, se considera implementar las siguientes medidas de mitigación:

- Previo al inicio de las obras de construcción se informará a los habitantes de las casas cercanas al trazado de las actividades constructivas a realizar.
- Se capacitará al personal en relación a los métodos de trabajo, en lo relativo al correcto uso de equipos y herramientas.
- Se revisará el estado de los silenciadores en motores de combustión. En caso de detectarse unidades defectuosas se procederá a realizar el reemplazo de éstas.
- Se prohibirá el uso de bocina en áreas de faena, en radio de 500 m. de sectores poblados.

5.2.1.8 *Medidas Relativas a Infraestructura Vial*

Para la componente infraestructura vial se presentan las siguientes medidas de mitigación:

Ruta 5/C-46: Demarcación de Eje Central y Pare del Acceso Oriente.

Ruta 5/C-527: Señal de Viraje a la Izquierda con Precaución en Acceso Oriente.

Ruta 5/C-467: Elevación de la Ruta C-467.

Ruta C-35/C-501: Mejorar la demarcación de eje central y Pare del acceso oriente.

Ruta C-485/C-479: Prohibición Viraje a la Izquierda en C-479 y Instalación Espejo frente a Ruta C-479.

5.2.1.9 *Medidas Relativas a Pérdidas de Propiedades de Suelo*

Dentro de las medidas de mitigación consideradas se encuentran las siguientes:

Durante la etapa de construcción, en los lugares de emplazamiento de las instalaciones de faena se procederá, una vez finalizada las actividades, a reacondicionar el terreno, con el objetivo de dejar el lugar en condiciones similares a las originales.

Adicionalmente, el material producto de las excavaciones efectuadas para habilitación de fundaciones de torres, se acumulará en un lugar próximo a éstas, privilegiando su reaprovechamiento en la etapa de relleno compactado. El excedente de éstas se esparcirá de forma homogénea sin compactar alrededor de las fundaciones.

5.2.1.10 *Medidas Relativas a la Presencia de Hallazgos Arqueológicos*

A fin de prevenir la ocurrencia de impactos no previstos sobre esta componente, se contará con un profesional arqueólogo que supervise las faenas de construcción. En caso de encontrar materiales culturales durante estas excavaciones, el arqueólogo paralizará las obras en el lugar específico y procederá a dar aviso a Carabineros y al Consejo de Monumentos Nacionales, a fin de solicitar la autorización de salvataje arqueológico correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 484/90 del Ministerio de Educación,

Se mantendrán reuniones informativas antes del inicio de la faenas para capacitar al contratista y su equipo de trabajo.

Adicionalmente, y como una medida para evitar afectar el Patrimonio Histórico y Cultural identificado durante el desarrollo de levantamiento de Línea Base (Capítulo 2 del EIA), como parte del diseño de ingeniería del proyecto en lo relacionado a la construcción de caminos de acceso a las torres y emplazamiento de las torres de la Línea Eléctrica se han establecido distancias de seguridad a los hallazgos realizados. Así, se han desplazado las torres sobre el eje del trazado y los caminos de acceso a las torres, de manera tal que los hallazgos identificados se ubiquen a una distancia mínima de 15 m de las torres (medidos al centro de las torres) y de 13 m al eje de caminos de acceso a construir.

5.2.2 Etapa de Operación

5.2.2.1 *Paisaje*

Para mitigar los potenciales impactos de la operación de la línea eléctrica sobre el valor escénico del paisaje, se aplicarán los siguientes protocolos en los sectores de mayor relevancia (Clase II):

- Tanto los conductores como las estructuras serán de materiales opacos (e.g., acero galvanizado) con baja reflectividad, lo que disminuirá su visibilidad.

5.2.2.2 *Flora y Vegetación*

No se contemplan medidas de mitigación para este componente en la etapa de operación.

5.2.2.3 *Fauna*

No se contemplan medidas de mitigación para este componente en la etapa de operación, a excepción de las medidas voluntarias comprometidas en el punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente capítulo.

5.2.2.4 *Medio Social*

No se contemplan medidas de mitigación para esta etapa.

5.2.3 Etapa de Cierre

En la etapa de cierre del Proyecto se consideran medidas de mitigación similares a las presentadas para la etapa de construcción para todos los componentes a excepción de las medidas relativas a pérdida de propiedades del suelo, las cuales se presentan a continuación.

5.2.3.1 *Medidas Relativas a Pérdida de Propiedades de Suelo*

En las áreas de emplazamiento de torres se procederá a remover superficialmente hasta una profundidad de 20 cm las bases de las estructuras y a cubrir con una capa igual de suelo de manera de restituir las condiciones presentes en el área inmediata a ellas.

En los sitios prioritarios, en las áreas de abertura de camino de acceso a las torres, en la faja de circulación de vehículos, se procederá a remover el suelo y a revegetar con especies xerofíticas de manera de dejar el lugar en condiciones similares a las originales.

5.3 **Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración**

5.3.1 Etapa de Construcción, Operación y Cierre

5.3.1.1 *Vegetación y Flora*

En consideración a la naturaleza de los impactos producidos sobre la vegetación y la flora en el área del proyecto, no se identifican medidas de este tipo tanto para la etapas de construcción, operación y de cierre.

5.3.1.2 Fauna

No se identifican medidas de este tipo tanto para la etapas de construcción, operación y de cierre.

5.3.1.3 Medio Social

No se identifican medidas de este tipo tanto para la etapas de construcción, operación y de cierre.

5.4 Plan de Medidas de Compensación

5.4.1 Etapa de Construcción

5.4.1.1 Flora y Vegetación

La medida de compensación propuesta es la revegetación de las formaciones vegetacionales eliminadas, en superficie y cobertura equivalente a la intervenida. Con ello se pretende replicar, en la medida de lo posible, la condición basal afectada por el proyecto.

Esta medida responde además en el caso de intervenir de formaciones vegetales xerofíticas a un requisito legal, correspondiente a un Plan de trabajo para el aprovechamiento sustentable de formaciones xerofíticas, donde se exige la forestación de una superficie equivalente a la intervenida, bajo ciertas normas de protección ambiental, y donde se describe detalladamente las formaciones xerofíticas a intervenir y su entorno.

El éxito del repoblamiento vegetal aumenta con la utilización de especies compatibles entre sí y adaptadas al área. La siembra de semillas de plantas nativas, o semillas de características similares, ayudará a mantener el recurso vegetación para la fauna silvestre.

A continuación se indican los principios rectores que sustentan el diseño e implementación del Programa de Repoblamiento Vegetal (PRV):

- a. El objetivo del PRV, es controlar erosión de suelos, mantener el recurso vegetacional para la fauna y reducir el impacto visual de la servidumbre. Este programa se implementará de dos formas:
 - Recolonización espontánea de la vegetación natural. En este caso, el PRV favorecerá el resurgimiento de la vegetación nativa. Con el paso del tiempo, la recolonización

natural deberá ser capaz de recuperar la mayoría de las características naturales de la zona.

- Plantación o siembra de especies. Para aquellas situaciones donde luego de construido el proyecto, se implementará un programa de plantación y/o siembra de especies. Las especies a plantar y/o sembrar se decidirán en función del balance hídrico del sitio, la composición botánica actual del sitio y de acuerdo a la disponibilidad de semillas y/o plantas.
- b. La elección de la mezcla de especies considerará, entre otros factores, el balance hídrico del sitio, la composición de especies en el área intervenida, la compatibilidad fenotípica y fisiológica con la vegetación circundante, la resistencia al stress hídrico y la plasticidad de las especies para sobrevivir a la variabilidad edafológica que se pueden encontrar en los sitios seleccionados.
- c. En cualquier circunstancia las especies elegidas se caracterizarán por su capacidad para un rápido establecimiento, rápida cobertura para proteger el suelo, alta producción anual de semillas, y corresponderán a especies leñosas, tanto arbustivas como arbóreas.
- d. En el caso de áreas afectas a la ley 20.283, referidas a las formaciones vegetales xerofíticas, se presentarán los correspondientes planes de trabajo a CONAF, en cumplimiento con la legislación vigente.
- e. Con posterioridad a la aplicación del PRV, se evaluará el éxito de la siembra y/o plantación a fin de definir la pertinencia de implementar prácticas adicionales. Esta evaluación se realizará mediante un programa de monitoreo, una vez al año durante cinco años o en su defecto hasta que se verifique el éxito del programa de revegetación, a partir de la primavera siguiente a la implementación del programa. El programa de monitoreo se extenderá hasta que se observe la efectiva mitigación de las áreas tratadas.

5.4.1.2 Fauna

Se estima que los impactos sobre la fauna serán reducidos de forma significativa mediante la implementación de medidas de mitigación específicas y genéricas, razón por la cual no se plantean medidas de compensación para fauna en este proyecto.

5.4.1.3 Medio Social

A continuación se presentan las medidas de compensación para el medio social.

Hacienda Ramada (Familia Rojas)

- Realización de obras para mejoramiento de corrales.

Las Porotas

- Mejoramiento de espacios públicos e infraestructura comunitaria de importancia social o cultural.
- Asesoría técnica para mejoramiento de la actividad productiva en temáticas de interés para los grupos humanos, tales como; turismo, buenas prácticas agrícolas, control de plagas, aumento de la producción y eficiencia, entre otras.

La Castellana (Familia Godoy- Mena)

- Asesoría legal y técnica para evaluar la factibilidad de regularización de situación de propiedad, y la realización de mensura de terrenos en lugar de emplazamiento de viviendas.
- Mejoramiento de corral para animales.

5.4.2 Etapa de Operación y Cierre

5.4.2.1 *Vegetación y Flora*

No se identifican medidas de este tipo tanto para las etapas de operación y de cierre.

5.4.2.2 *Fauna*

No se identifican medidas de este tipo tanto para las etapas de operación y de cierre.

5.4.2.3 *Medio Social*

No se identifican medidas de este tipo tanto para las etapas de operación y de cierre.

5.5 Medidas Voluntarias

A continuación se presentan las medidas voluntarias comprometidas por el Titular.

Hacienda Ramada (Familia Rojas)

- Adquisición e instalación de estanques para almacenamiento de agua potable. Se considera sistema de distribución.

Semillas del Desierto

- Adquisición e instalación de estanques para almacenamiento de agua potable. Se considera sistema de distribución.
- Asesoría legal y técnica para evaluar la factibilidad de regularización de situación de propiedad, y la realización de mensura de terrenos en lugar de emplazamiento de viviendas.

La Castellana (Familia Godoy- Mena)

- Adquisición e instalación de estanques para almacenamiento de agua potable. Se considera sistema de distribución.
- Mejoramiento de camino de acceso.