

The cover features a light beige background with faint, thin black lines representing power lines stretching across the top. On the right side, a detailed black line drawing of a high-voltage transmission tower stands vertically. In the center-left, a circular inset shows a vibrant scene with a green forest, a white waterfall, and several bright yellow flowers. Below this circle, a detailed illustration of a small bird with grey and white feathers is shown in profile, facing right. A large, bright green circle is positioned in the lower center, containing the title text in white, bold, uppercase letters.

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

INTRODUCCIÓN

PARA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUB-ESTACIONES ELÉCTRICAS.

ÍNDICE

CAP 1

INTRODUCCIÓN

pág 1

CAP 2

OBJETIVOS DEL
MANUAL DE
BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES

pág 3

CAP 3

DEFINICIONES

pág 4

CAP 4

ESTÁNDARES
AMBIENTALES DE
TRANSELEC S.A.

pág 7

CAP 5

SISTEMA
DE GESTIÓN
INTEGRADO (SGI)

pág 8

CAP 6

MEDIO AMBIENTE E
INSTITUCIONALIDAD

pág 10

CAP 7

RISCALIZACIÓN
AMBIENTAL

pág 16

CAP 8

IDENTIFICACIÓN DE
BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES

pág 22

1. INTRODUCCIÓN

En la etapa de construcción de proyectos de Líneas de Transmisión Eléctrica (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE) se materializan gran parte de los compromisos ambientales asumidos por Transelec, tanto en su Política de Sustentabilidad como en el proceso de Evaluación Ambiental de sus proyectos de desarrollo, lo que hace que ésta etapa sea especialmente sensible frente al cumplimiento de los requisitos ambientales que tendrán todas aquellas personas que participen de las obras de construcción de un proyecto. De la misma forma, en la etapa operativa se requiere mantener el mismo principio en materias como manejo de residuos o relaciones comunitarias y agregar otros específicos conforme cada actividad en desarrollo.

Para ello, el presente Manual de Buenas Prácticas Ambientales ha sido desarrollado con el objetivo de entregar a todas las personas que trabajan en la

construcción y mantención de obras, de forma clara y sencilla, los estándares de comportamiento de Transelec S.A., sus colaboradores, contratistas y subcontratistas de Líneas de Transmisión Eléctrica y Subestaciones Eléctricas.

Esperamos que este manual sea una oportunidad de contribuir al mejoramiento permanente del compromiso y desempeño ambiental en todas las empresas contratistas de Transelec S.A.

Finalmente, es también una herramienta de apoyo para una implementación del Sistema de Gestión Integrado (SGI), orientada a la preparación del Plan de Manejo Ambiental que forma parte de las responsabilidades y exigencias que deben cumplir nuestros Contratistas, conforme a la ETG C.0.002.



2. OBJETIVOS DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

- > Ofrecer una herramienta de apoyo a las buenas prácticas ambientales aplicable a todo el accionar de la compañía, escrita en un lenguaje simple y de fácil lectura.
- > Aclarar conceptos de carácter ambiental que tienen efecto en labores diarias y que facilitan la comprensión de requisitos y obligaciones que debe cumplir la compañía.
- > Identificar, a través de once instructivos, las distintas variables ambientales que se relacionan con las labores propias de Transelec, desde la instalación de faenas a la relación con las aves en la mantención.
- > Identificar aquellas situaciones que pueden generar conflicto con la autoridad o las comunidades y que deben ser previstas desde los distintos puntos de trabajo.
- > Identificar en distintas materias, entre ellas las sanitarias, manejo de suelos, flora, fauna y otras, las normas, opciones y medidas que pueden ser aplicadas.
- > Ser una herramienta de apoyo para el sistema de gestión integrado de la compañía y el cumplimiento de altos estándares ambientales.

3. DEFINICIONES

- > **Aspecto Ambiental:** elemento de las actividades, y/o servicios que desarrolla Transelec S.A. por personal propio o contratistas que pueden interactuar con el medio ambiente.
- > **Carta de pertinencia (CP):** documento que es presentado al Servicio de Evaluación Ambiental con los antecedentes necesarios para su pronunciamiento, respecto de que los cambios introducidos en un proyecto o actividad no constituyen modificaciones de consideración y por lo tanto no requieren ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- > **Impacto Ambiental:** la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.
- > **Evaluación de Impacto Ambiental** se define como el procedimiento que coordina el Servicio de Evaluación Ambiental, y que en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, se determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes.
- > **Declaración de impacto ambiental** es el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.

- > **Estudio de impacto ambiental** es el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.
- > **Resolución de Calificación Ambiental (RCA):** documento que se pronuncia respecto del procedimiento a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes.
- > **Permiso Ambiental Sectorial (PAS):** todo permiso o pronunciamiento de carácter ambiental, que de acuerdo con la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, respecto de proyectos o actividades sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

¿CUÁLES SON LAS RESPONSABILIDADES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS?

1 Cumplir y hacer cumplir la Política de Sustentabilidad de Transelec S.A.

2 Respetar las especificaciones de las bases administrativas, los procedimientos de manejo ambiental que están indicados en el Sistema de Gestión Integrado que posee Transelec y que han sido elaborados para la protección de la seguridad y el medio ambiente.

3 Elaborar los procedimientos e instructivos para controlar los riesgos al medio ambiente en las actividades y servicios prestados a Transelec S.A.

4 Cumplir con los procedimientos, permisos y condiciones otorgados por las autoridades, así como con las normas de carácter ambientales que le sean aplicables.



5 Proporcionar a sus empleados los equipos, recursos y la capacitación adecuada para su protección y del medio ambiente.

6 En situaciones de emergencia se debe priorizar el manejo de aquello que represente riesgo a la salud de las personas, la protección de los equipos e instalaciones de la empresa y problemas de contaminación al medio ambiente.

4. ESTÁNDARES AMBIENTALES DE TRANSELEC S.A.

POLÍTICA DE SUSTENTABILIDAD DE TRANSELEC

En Transelec estamos comprometidos con el desarrollo sustentable y la excelencia operativa del sistema de transmisión de energía eléctrica, servicio esencial para la calidad de vida de los chilenos y el crecimiento del país. Es así como trabajamos para mantener la calidad y el alto nivel con que desarrollamos nuestra labor, reforzando la vocación de servicio que nos caracteriza y el mejoramiento continuo en los ámbitos Laborales, de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Relaciones con la Comunidad.



Política de Sustentabilidad

En Transelec, estamos comprometidos con el desarrollo sustentable y la excelencia operativa del sistema de transmisión de energía eléctrica, servicio esencial para la calidad de vida de los chilenos y el crecimiento del país.

Es así como trabajamos para mantener la calidad y el alto nivel con que desarrollamos nuestra labor, reforzando la vocación de servicio que nos caracteriza y el mejoramiento continuo en los ámbitos laborales, de seguridad, salud, medio ambiente y relaciones con la comunidad.

Basado en estos principios es que Transelec define su Política de Sustentabilidad como elemento rector de todos sus colaboradores, comprometiéndose a:

- 1 **Desarrollar, implementar y mantener sistemas de gestión** en seguridad, salud, medio ambiente y relaciones con la comunidad que cumplan con la legislación vigente y con otros compromisos asumidos por la compañía.
- 2 **Identificar, evaluar, prevenir y controlar los riesgos** que en materia de seguridad afectan a nuestros empleados, contratistas y a la comunidad en general.
- 3 **Reafirmar como valor esencial de Transelec, que ninguna meta o emergencia operacional justifica que un trabajador se exponga a riesgos no controlados.**
- 4 **Priorizar el cuidado del medio ambiente, manteniendo una actitud preventiva,** que minimize los impactos adversos de nuestra actividad en el entorno natural y social.
- 5 **Desarrollar relaciones de confianza, transparencia y mutuo beneficio** con la autoridad, trabajadores, clientes, contratistas, proveedores y la comunidad.
- 6 **Desarrollar y mantener para nuestros trabajadores programas de capacitación y prevención** en materias ambientales, de seguridad, salud y relaciones con la comunidad, incentivando los mismos estándares en nuestros contratistas.
- 7 **Promover y difundir los compromisos de la presente política** entre nuestros trabajadores, contratistas, proveedores, clientes y la comunidad general.
- 8 **Buscar, promover e implementar** junto a nuestros clientes, proveedores y contratistas, **las mejores prácticas, procedimientos y las soluciones tecnológicas más adecuadas para el desarrollo sustentable del sistema de transmisión.**

Andrés Rullmann L.
Gerente General
Mayo de 2010



5. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO (SGI)

Un Sistema de Gestión Integrado se implementa con el objetivo de realizar las actividades de la organización cumpliendo, entre otros, los requisitos de los clientes, medioambientales y de seguridad de los trabajadores, entre otros.

Siempre será
OBLIGATORIO
LA IDENTIFICACIÓN,
EVALUACIÓN, DETERMINACIÓN
Y PRIORIZACIÓN de las medidas
necesarias para mantener bajo
CONTROL los aspectos ambientales
que puedan generar impactos al
medio ambiente.

Este sistema dispone de normativas de ámbito mundial (ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001), las cuales también son cumplidas por Transelec S.A.

Estas normas y estándares son auditables y certificables por compañías acreditadas y su reconocimiento es internacional. Transelec S.A. se encuentra certificado desde el año 2009.

El sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de Transelec S.A. se aplica a todo el proceso de transmisión de energía eléctrica de Transelec, desde el desarrollo de los sistemas hasta su entrega al cliente.

En materia de medio ambiente, el presente manual aporta al sistema de gestión integrado a través de la identificación y la propuesta de acciones para la prevención y control de los aspectos e impactos ambientales de nuestro quehacer.



Recuerde **REGISTRAR** las comunicaciones con las partes interesadas, **CANALIZARLAS** al más alto nivel y asegurar una **GESTIÓN ADECUADA**, manteniendo los registros adecuados.

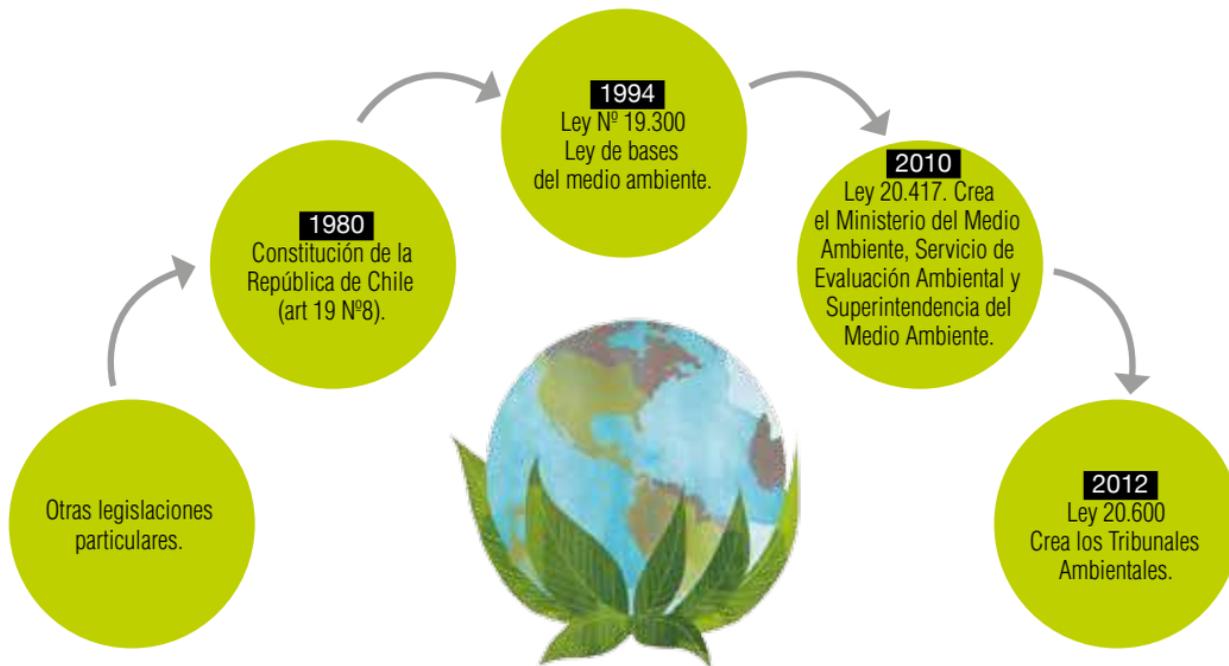
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

El presente manual no reemplaza a las especificaciones hoy vigentes, sino que **sirve de apoyo y de uso complementario a las Especificaciones Técnicas Generales (ETG – C.0.02)**, que establece las condiciones ambientales mínimas para empresas contratistas.

Los procedimientos presentados en los Instructivos no constituyen una lista exhaustiva de todos los requisitos y regulaciones aplicables para el Contratista que realiza trabajos para TRANSELEC S.A., sino que solo destacan aquellos que de manera más reiterada se generan o bien que cuyas particularidades han permitido establecer procedimientos, que puedan utilizarse en Transelec

6. MEDIO AMBIENTE E INSTITUCIONALIDAD

A TRAVÉS DE LOS AÑOS, LAS INSTITUCIONES HAN TENIDO CAMBIOS:



LOS ORGANISMOS PÚBLICOS CON QUIENES INTERACTUAMOS SON:

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

Ejercer competencias del **Ministerio de Medio Ambiente** a nivel **Regional**. Políticas, Normas.

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL SEA

Administrar el “**Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**” (SEIA) de proyectos.



SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

Fiscalizar proyectos con RCA y el cumplimiento de normas, **Sancionar**.

TRIBUNALES AMBIENTALES

Resolver las **controversias** medioambientales.

Otros órganos del Estado:

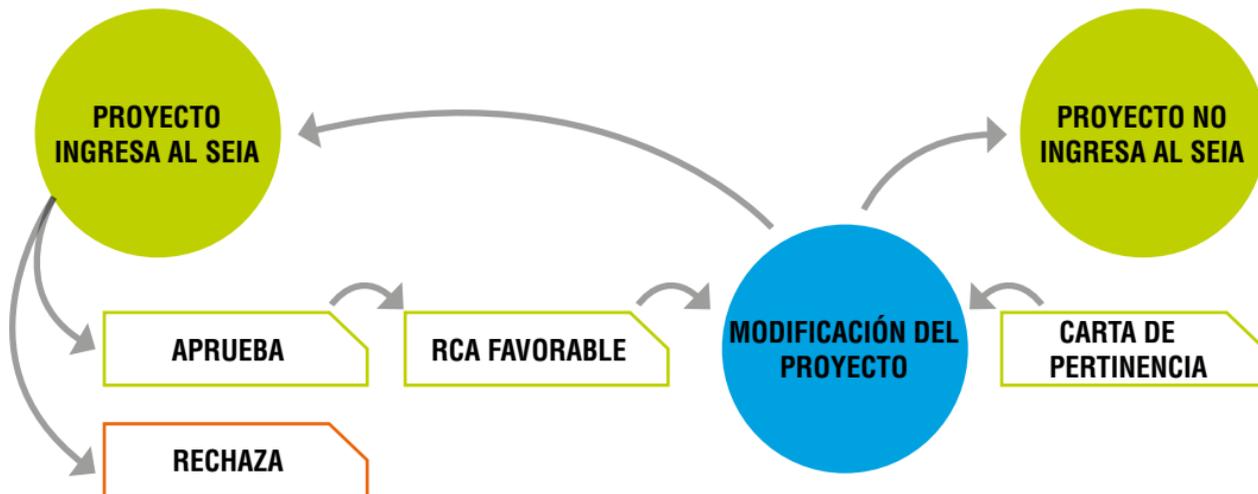
CONAF, SAG,
SALUD, DGA, Consejo
Monumentos
Nacionales, etc.

Ejemplos:

Permiso de corta de bosque nativo, SAG control de internación de maderas, Salud control del manejo de residuos, etc.

PROCESO PARA OBTENCIÓN DE RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

Transelec, en cumplimiento de las normas ambientales, somete a cada uno de sus proyectos desde la fase de ingeniería, al estricto análisis ambiental que asegure su viabilidad ambiental y el apego a las normas vigentes.



Producto de lo anterior, un proyecto puede contar con una Resolución de Calificación Ambiental, producto de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).



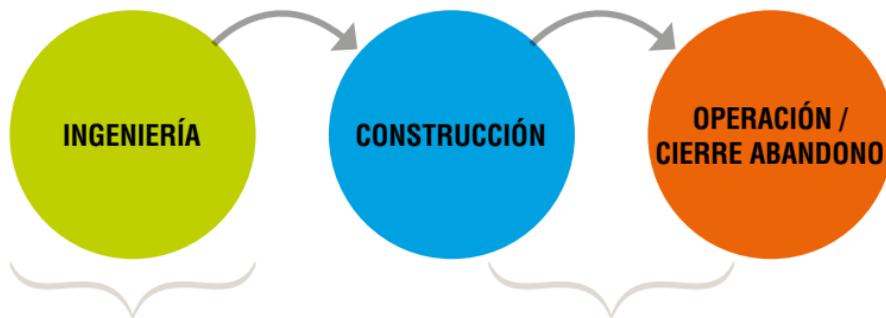
Es deber del contratista dar estricto cumplimiento al marco regulatorio impuesto por la RCA, y las normas, así como mantener una actitud de cumplimiento y cooperación con la autoridad que lo fiscalice.

Las condiciones que establecen la RCA y el contenido de **TODOS** los documentos del proceso de evaluación ambiental, conforman el marco de acción para la ejecución de la fase de construcción, operación y cierre o abandono del proyecto.

Es deber del contratista contar con protocolos y metodologías definidas o aprobadas por Transelec para identificar los compromisos ambientales de una RCA y asegurar su cumplimiento.

SEGUIMIENTO DE COMPROMISOS AMBIENTALES

Efectuado el análisis ambiental en la etapa de ingeniería y/o obtenida la resolución de calificación ambiental (RCA) Transelec S.A. debe dar cumplimiento a los compromisos ambientales y normas asociadas a la etapa de construcción y operación.



SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (SEA)

- > Carta de Pertinencia.
- > DIA / EIA.
- > Obtención de permiso para construir / ampliar / modificar un proyecto, generalmente con una RCA.

SUPERINTENDENCIA MEDIO AMBIENTE (SMA)

RCA:

- > Carga de compromisos ambientales.
- > Seguimiento obligaciones ambientales.
- > Fiscalizaciones.

Normativa de carácter ambiental:

- > Normas de calidad.
- > Normas de emisión.



7. FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

La generación de impactos ambientales distintos, o de magnitud diferente a la estimada en el proceso de evaluación ambiental, puede tener su origen en la ejecución de actividades o situaciones que difieren de lo considerado en el proceso de evaluación ambiental y por lo tanto susceptibles de ser sancionadas.

Por ejemplo:

- > Ejecutar obras y/o acciones diferentes de las autorizadas expresamente en una RCA.
- > Ejecutar obras y/o actividades en porciones del territorio que no fueron declaradas a la Autoridad en el ámbito de la evaluación ambiental. Constituye un **incumplimiento** a la RCA y puede requerir una **modificación de proyecto**.
- > Incumplir las normas de carácter ambiental aplicable, incluidos los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS).



- > Incumplir alguna de las condiciones establecidas en la RCA y durante la evaluación ambiental.

EN CONCLUSIÓN: el no ceñirse estrictamente a lo dispuesto en una RCA puede implicar para TRANSELEC S.A. un conflicto con la Autoridad, por cuanto se manifestaría un incumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable; o la presunción de la eventual generación de algún impacto ambiental significativo, daño ambiental; o la presunción de una modificación de proyecto no autorizada.

MULTAS DE LA SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

ANTES

Amonestación por escrito.

Multas de una a 500 unidades tributarias mensuales.
(80 USD a 40 mil USD)

Revocación de la Resolución de Calificación Ambiental.

LA ESCALA DE MULTAS SE HA INCREMENTADO CON LA NUEVA LEGISLACIÓN.

ACTUALMENTE

Amonestación por escrito.

Multa de una a diez mil unidades tributarias anuales.
(960 USD a 9,6 millones USD).

Clausura temporal o definitiva.

Revocación de la Resolución de Calificación Ambiental.

EVITE MULTAS
CUMPLA NORMAS Y RCA.

QUIÉN ME PUEDE FISCALIZAR MI PROYECTO?

- > Profesionales de la Superintendencia de Medio Ambiente.
- > Profesionales de órganos del Estado competentes en materias ambientales.
- > Profesionales mandatados por la Superintendencia de Medio Ambiente para estos fines.

QUÉ HACER EN CASO DE FISCALIZACIÓN?

- 1 La fiscalización puede o no ser avisada con anticipación. Ello depende de la autoridad.
- 2 Si la fiscalización es avisada con anticipación por parte de la autoridad, **CONSULTE** qué proyectos o RCAs serán fiscalizados.
- 3 En caso de una línea de alta tensión, y si hay aviso previo de la fiscalización **CONSULTE** a la autoridad los sectores que requiere inspeccionar, de manera de poder coordinar la logística y accesos.
Los accesos a predio particulares pueden requerir gestiones. **Cuando no sea posible acceder a un sitio se debe explicar cuáles son las razones y consultar si es posible coordinar el acceso o ingreso en otra ocasión.**
- 4 Siempre tenga una actitud cooperativa con los fiscalizadores. Los sujetos fiscalizados y sus dependientes deben dar todas las facilidades para llevar a cabo las fiscalizaciones y no podrán negarse a proporcionar información.
- 5 El fiscalizado debe dar un trato **respetuoso y deferente** al fiscalizador.
- 6 El incumplimiento de los puntos 4 y 5 quedará consignado en el acta de fiscalización y en el informe de fiscalización para determinar si se configura **incumplimiento susceptible de ser sancionado**.

7 Dé las facilidades para el desarrollo seguro de la fiscalización.

- a. Siempre efectúe la charla de inducción al ingresar a sectores de trabajo, exponiendo los riesgos y cuidados que deben ser adoptados.
- b. Resguarde evidencia de dicha charla.
- c. Solicite el uso de Equipo de Protección Personal en caso de requerirse.

8 **No discuta** con el fiscalizador sobre el incumplimiento de medidas exigidas por RCAs o cambios en el proyecto. Sólo aclare o responda respecto de materias **consultadas que sean de su conocimiento**.

9 Los fiscalizadores deben (art 13, literal a, Resolución 277/2013):

- > Ingresar siempre por accesos habilitados o públicos.
- > Identificarse mediante credencial u otro medio que acredite su calidad de fiscalizador .
- > Solicitar hablar con el encargado o responsable del proyecto o actividad fiscalizada.
- > La falta de encargado, quedará en acta, lo que no impide la ejecución de la fiscalización.
- > Informar:
 - > las RCAs objeto de fiscalización.
 - > la materia específica objeto de fiscalización y normativa pertinente (art 4, literal c Resolución 277/2013 SMA).
 - > el orden en que se desarrollará la fiscalización.
 - > los métodos que usará para identificar y registrar evidencias.



- > El fiscalizador podrá solicitar la documentación que estima necesaria.
- > El fiscalizador puede consultar y solicitar información por un proyecto que no cuente con RCA, y los medios para validar que no requiere ingresar al SEIA.
- > La información que no se encuentre durante la reunión, constará en acta para su entrega posterior.

10 Al final de la inspección o fiscalización **SIEMPRE** debe constar un acta de ello.

11 Los fiscalizadores deben guardar para con los sujetos fiscalizados respeto y consideración, teniendo que comportarse con la debida corrección, prudencia y discreción, conforme a lo dispuesto en la letra e) de la Ley 19880. (art 4 literal c) Resolución 277/2013 SMA).

12 La Superintendencia gestionará las denuncias por el actuar abusivo de los fiscalizadores durante la fiscalización.

13 Las personas de Transelec que reciben y acompañan al fiscalizador deben conocer:

- A. El estado de los proyectos y RCAs objeto de fiscalización.
- B. Las partes u obras del proyecto.
- C. El status de realización de las medidas de mitigación o compensación estipuladas por RCA.

14 Verifique permanentemente que cuenta con registros y medios de verificación de obtención de permisos, medidas de manejo ambiental e informes de resultados de seguimiento. Estos deben encontrarse en faena o instalaciones de Gerencias Zonales.

15 Avise de inmediato a la Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad, para que puedan acompañarlo y apoyar en este proceso. Manténgase siempre coordinado con esta gerencia.

16 Informe de los resultados de la fiscalización, recuerde que esta actividad requiere un registro de **COMUNICACIÓN INTERNA**.

**EN CASO DE SER FISCALIZADO CONTACTAR A:
MEDIOAMBIENTE@TRANSELEC.CL.**

8. IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

El cumplimiento de los compromisos y estándares ambientales estipulados para un proyecto en la construcción y operación implica realizar esfuerzos destinados a evitar dañar el medio ambiente, molestar a las comunidades y ser sancionado por la autoridad.



Buenas prácticas son el conjunto de orientaciones que permiten **POTENCIAR LOS PROCESOS DE TRABAJO CON EL FIN DE HACERLOS MÁS EFICIENTES**, optimizar los resultados y mejorar permanentemente su calidad.

**Y RECUERDE QUE
¡SIEMPRE ES MEJOR
PREVENIR QUE
LAMENTAR!**

Como resultado de la evaluación de obras, actividades y/o acciones asociados a las actividades que Transelec desarrolla se han elaborado los siguientes instructivos:

N° INSTRUCTIVO

- 1 Manejo Ambiental de Áreas y Frentes de Trabajo.
- 2 Control de Emisiones Atmosféricas.
- 3 Control de Ruido y Vibraciones.
- 4 Control de Erosión.
- 5 Manejo de Patrimonio Cultural.
- 6 Manejo de Recursos Hídricos.
- 7 Manejo de Flora y Fauna.
- 8 Manejo de Residuos.
- 9 Manejo de Sustancias Peligrosas.
- 10 Control de Fugas, Filtraciones y Derrames.
- 11 Medio Ambiente en Operaciones.







MANEJO
AMBIENTAL
DE ÁREAS Y
FRENTE DE
TRABAJO

Nº1
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ACCIONES PREVIAS
A LA INSTALACIÓN
DE FAENAS (EN SEE
Y LTE)

pág 2

CAP3

SANEAMIENTO
BÁSICO DE LOS
LUGARES DE
TRABAJO

pág 26

CAP4

DECLARACIÓN ANTE
SUPERINTENDENCIA
DE ELECTRICIDAD
Y COMBUSTIBLES
(SEC)

pág 40

CAP5

GENERADORES DE
ENERGÍA

pág 41

CAP6

CAPACITACIONES E
INDUCCIONES

pág 42

1. OBJETIVO

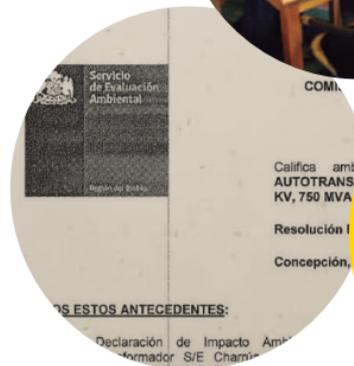
Lineamientos para el uso y manejo de las áreas comunes destinadas a instalaciones del proyecto y sus obras, para reducir y controlar impactos ambientales, en la **instalación** como en la **desmovilización**.



2. ACCIONES PREVIAS A LA INSTALACIÓN DE FAENAS

IDENTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN

- > Revisar Documento de aprobación ambiental (RCA, cartas de pertinencia, bases técnicas, etc.).
- > Normas.
- > Checklist de condiciones y compromisos ambientales preconstrucción y construcción.
- > Verificar en terreno todo lo anterior, identificando las desviaciones de las condiciones establecidas para su implementación.
- > En caso de requerir **modificación** de cualquier condición, debe solicitar pronunciamiento de Transelec de las acciones a ejecutar.



NUNCA modifique
antes que
le responda Transelec.





El responsable ambiental de Transelec debe **REVISAR Y APROBAR** los antecedentes del área a intervenir y efectuará las recomendaciones que correspondan.

DOCUMENTOS

- > Plan de Manejo Ambiental de la Obra.
- > Matriz de Aspectos e Impactos Significativos.
- > RCA o carta de pertinencia y demás documentos asociados.
- > Autorizaciones de propietarios y terceros para uso del terreno (servidumbre de tránsito, usufructos, comodatos, entre otros).
- > Permisos Ambientales Sectoriales asociados y otros que apliquen.

CARPETAS

- > Fotografías antes de iniciar las actividades de construcción.

PLANOS

- > Del área y de las obras a ejecutar.

CARTOGRAFÍA

- > Del área y obras evaluadas en el marco ambiental.

CARTOGRAFÍA



Revise:

- > Si la documentación y Cartografía de la evaluación ambiental del Proyecto define **Áreas de Restricción Ambiental** o similares.
- > Que las áreas a intervenir **SEAN CONSISTENTES** con la cartografía de las áreas evaluadas ambientalmente (RCA), carta de pertinencia y/o estándares definidos por Transelec.



PERMISOS

Los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) son parte de la documentación del proyecto y su respectiva RCA, son de cumplimiento obligatorio.

- > La ejecución de obras y/o acciones relacionadas con ellos debe realizarse con las debidas autorizaciones sectoriales aplicables.

**TENGA SIEMPRE EN LA
INSTALACIÓN DE FAENAS LA
RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN
DEL PERMISO**

y verifique su cumplimiento.





LIBERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE TRABAJO

Constituye un requisito previo a cada obra. Aplica a las actividades que requieran el uso de superficies para obras proyectadas, instalación de maquinarias, instalaciones de faenas, acopios de materiales, entre otros, con la consecuente afectación de componentes ambientales.



Requiere:

- > Fotografías:
 - > De la zona de instalación.
 - > En casos específicos definidos por la autoridad o en áreas de mayor relevancia, las fotografías deben ser validadas por notario.
 - > En caso de ampliaciones, replanteos o modificaciones.
 - > De estado de recepción de obras preexistentes (canales, caminos, cercos, accesos, etc.).
 - > De condiciones ambientales de la zona (flora, fauna, suelos, etc.).
- > Verificación de permisos del propietario, sectorial y exigencias preconstrucción.
- > Verificación de planos UTM y croquis de faena.
- > Verificación de delimitaciones, demarcaciones, señalética, ubicación de pantallas acústicas, control de polvo, etc.).



**RECUERDE DOCUMENTAR LA
LIBERACIÓN COMPLETANDO
EL "REGISTRO SUPERVISIÓN
LIBERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS
DE TRABAJO".**

REGISTRO SUPERVISIÓN LIBERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE TRABAJO

1. Identificación del área					
N° estructura /acceso	Coordenadas		Superficie (Ha)	N° Plano	
	UTM E	UTM N			
2. Obras proyectadas					
Tipo	Observaciones descripción		Fecha de inicio prevista	Fecha de termino	
Cambio de conductor <input type="checkbox"/>					
Excavaciones <input type="checkbox"/>					
Mantenimiento de accesos <input type="checkbox"/>					
Otras <input type="checkbox"/>					
3. Puntos de inspección					
Punto	Apto	No apto	Observaciones	Verificado por	Fecha
Condiciones de la zona					
Señalética					
Delimitación del área					
Presencia de arqueólogo					
Pantallas acústicas					
Autorizaciones:					
Propietario del terreno					
Documentos adjuntos:					
Ficha de prospección medio ambiental Vegetación, flora y fauna			(incorporar ubicación de ejemplares en coordenadas) y recomendaciones		
Ficha de prospección arqueológica					

El registro de supervisión se considera cerrado una vez complementadas todas las observaciones y actividades derivadas de ellas, tales como delimitación (en caso de ser necesario) de los temas ambientales.

Finalmente se incluyen las firmas de todas las partes involucradas en el proceso.





- b.** Toda intervención que implique corta de vegetación o afectación de especies de flora en categoría de conservación, requerirá contar con Resolución que aprueba la intervención (SAG o CONAF) antes de iniciar los trabajos.
- c.** Asimismo debe constar en los “Procedimientos de Trabajo”, junto con las medidas de mitigación para el área afectada. Todo procedimiento de trabajo específico debe ser presentado a Transelec para su revisión y aprobación.

El contenido mínimo es el siguiente:

- 1.** Alcance del Procedimiento.
- 2.** Normas .
- 3.** Datos Básicos.
- 4.** Medios .
 - > Equipos (Posibles).
 - > Personal .
 - > Responsabilidades.



- 5.** Ejecución.
 - > Trabajos Preliminares.
 - > Protección Área de Trabajo.
 - > Tala de Árboles (poda o la actividad en desarrollo).
 - > Existencia de Cables Eléctricos.
 - > Limpieza Final.
- 6.** Medidas de Seguridad.
 - > Riesgos Asociados a la Actividad.
 - > Medidas de Seguridad Generales.
 - > Prevención de Incendios.
- 7.** Capacitación.
 - > Manipulación de Combustibles.
 - > Fuentes de Ignición.
 - > Comunicación.
- 8.** Medidas Ambientales (calidad del aire, ruido, etc.).

d. Programa de actividades:

- > Actividades silvícolas (raleo con fines no madereros, poda con fines no madereros).



- > Actividades no silvícolas (son aquellas que no implican corta de vegetación, como por ejemplo: habilitación y mantenimiento de caminos, puentes, canchas de acopio, cortafuegos, etc.).
- > Calendario de actividades.



e. Medidas de protección ambiental y del recurso forestal:

- > Mantenimiento y protección de las especies vegetales.
- > Protección de cuerpos y cursos de agua y humedales.
- > Protección de los suelos.
- > Protección, prevención y control de plagas y enfermedades forestales.
- > Prevención y combate contra incendios forestales.
- > Protección de la fauna silvestre.
- > Manejo de residuos vegetales.



En caso de contar con Plan de Manejo de Obras Civiles, u otra similar aprobada por la CONAF, este **DEBE** ser conocido por todos los trabajadores que laboran en el área, y encontrarse en ella, **INCLUYENDO LA TOMA DE CONOCIMIENTO** de sus condiciones.

REVISIÓN TOPOGRÁFICA

Consiste en implantar en el terreno, de forma adecuada e inequívoca la posición de los puntos básicos y representativos de la obra, teniendo en cuenta dimensiones y formas indicadas en el plano del proyecto.

Durante las actividades de revisión topográfica, **TENGA CUIDADO DE NO** alterar el área prospectada.

Siga las siguientes recomendaciones:

1

Inspeccione el área e identifique zonas sensibles.



2

Planifique sus trabajos resguardando zonas de interés ambiental.



3

Utilice los accesos (caminos, senderos, huellas) habilitados y autorizados. Si no existen, transite por el área **sin generar huellas por corte de vegetación.**

4

Los desplazamientos en vehículo por caminos no pavimentados se deben realizar a velocidad moderada (menores a 40 km/hr) para minimizar el levantamiento de polvo y la emisión de ruidos.

- 5 Evite la corta y poda de vegetación para lograr las visuales de trabajo. Prefiera ubicaciones que permitan la revisión topográfica con la mínima intervención de la vegetación.



- 6 En caso de ser necesario eliminar vegetación, solicite la liberación del área por parte de la ITO o encargado ambiental.



- 7 En caso de ser imperioso el rebaje de vegetación, **debe respetar** las prácticas de poda recomendadas (ver Instructivo N° 9 "Manejo de Flora y Fauna"), procurando extraer el mínimo de follaje requerido y cuidando la supervivencia de los ejemplares.

En caso de cambios en la ubicación de las obras del proyecto, se debe realizar el replanteo de las áreas y verificación de nuevas coordenadas, lo que se podrá materializar **solo previa aprobación de Transelec**, conforme a los requerimientos de la autoridad.

Entre las razones de cambios de ubicación de las obras se pueden mencionar:



1 Interferencia de infraestructura (por ej. Torre) con desagües, rocas, cárcavas, entre otros.

2 La presencia en el lugar de individuos de flora en alguna categoría de conservación o protección que no fue identificada previamente (por ej. Guayacán, Pulla, Quillay, Colliguay).



3 El hallazgo de restos arqueológicos (por ej. Restos cerámicos, huesos, puntas de flechas, petroglifos, sitiales), situación que solo puede ser detectada en el periodo de excavaciones o movimiento de tierra.

Todo cambio en trazado, **DEBE SER VISADO PREVIAMENTE POR TRANSELEC**, que definirá acciones a seguir. Ningún cambio de trazado debe ser adoptado por el contratista o subcontratista.

TRAZADO Y DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS

Se debe **trazar** o **demarcar** el área definitiva a intervenir. Para la delimitación de las áreas de obras y trabajos permanentes **se utilizarán estacas, balizas u otros elementos visibles** que lo aseguren.

- > Las estacas deben tener una señal o color **característico** que las diferencie de cualquier otra delimitación instalada en terreno.

- > Cuando se trate de áreas para instalaciones o **acopio de materiales**, estas se deben delimitar con **cercos (malla dormán o similar)**.
- > Las estacas, balizas u otros elementos visibles deben permanecer **durante toda la fase de construcción del proyecto**, contemplando su **mantención periódica**.



ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Revisión de eventuales modificaciones de proyecto:

- a. Siempre se debe **cumplir con lo establecido** en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto o su carta de pertinencia.
- b. Si se requieren **cambios**, durante la ejecución de los trabajos que impliquen intervenir áreas **no evaluadas ambientalmente o no autorizadas**, se debe **CONSULTAR** a la línea de mando que corresponda en la estructura del proyecto, solicitando indicación de suspender hasta que se hayan realizado las evaluaciones respectivas.





Suspensión de trabajos u obras:

- a.** En caso de que durante la ejecución de las obras se observen situaciones o condiciones de carácter ambiental que ameriten la suspensión temporal de los trabajos, se comunicará a la ITO y a Transelec.
- b.** TRANSELEC, una vez evaluados los antecedentes, decidirá si procede o no la suspensión.
- c.** Se podrá considerar para la suspensión de trabajo u obras, cuando:
 - > Debido al hallazgo de un Monumento Nacional que implique la aplicación de la medida paralización de faenas contemplada en la Ley N° 17.288 (art. 1), sobre Monumentos Nacionales.
 - > Cuando se detecte la ejecución de una obra o acción asociada a un PAS que no cuente con el permiso.
 - > Cuando se detecte el incumplimiento de la definición del proyecto contenida en la RCA, u otros requisitos ambientales indicados por Transelec, como por ejemplo cambio en la localización de obras, faenas y/o trazado, según corresponda.



ACCIONES POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Normalización del área:

- a. Finalizadas las labores de construcción, se procederá a normalizar el área intervenida conforme los compromisos ambientales establecidos en la RCA, carta de pertinencia u otro estándar ambiental, según corresponda.
- b. Las actividades de normalización podrán incluir, cuando proceda:
 - > Rehabilitación de geoformas naturales.
 - > Rehabilitación de coberturas vegetales.
 - > Reforestación.
 - > Rehabilitación de cauces de agua.
 - > Cierre rehabilitación de caminos, senderos o huellas definidos como temporales exclusivos para la obra y reordenamiento de accesos.
 - > Restitución de vialidad, infraestructura y/o equipamiento público y privado.



Rehabilitación de geoformas naturales.



Rehabilitación de coberturas vegetales.



Reforestación.





Rehabilitación de cauces de agua.



Cierre rehabilitación de caminos, senderos o huellas definidos como temporales exclusivos para la obra y reordenamiento de accesos.

TODAS LAS ACTIVIDADES DE NORMALIZACIÓN Y CIERRE DEBEN FORMAR PARTE DEL INFORME DE CIERRE DEL PROYECTO.



Restitución de vialidad, infraestructura y/o equipamiento público y privado.

Desmovilización:

- a. Luego de normalizar el área intervenida, se procederá a retirar la totalidad de las instalaciones de faena y equipamiento, así como el material residual y de desecho.
- b. Se despejará del área intervenida todo material que no esté definido como permanente, tales como:
 - > Residuos sólidos (serán enviados a un sitio de disposición final autorizado).
 - > Residuos industriales no peligrosos.
 - > Residuos asimilables a domésticos.
 - > Residuos peligrosos.
 - > Bodegas y material de construcción.



- c. Lleve un registro de los tipos de residuo, volúmenes generados, transportistas autorizados y sitios de disposición final.
 - > En el caso de residuos peligrosos, para todas las regiones se debe dar cumplimiento al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos SIDREP (artículo 80 D.S. N°148).

Devolución de Áreas y Frenes de Trabajo:

- a. Posteriormente o conjuntamente a la normalización de áreas y desmovilización, se procederá a hacer la devolución de los predios intervenidos a sus propietarios o administradores.



- b. El Encargado Ambiental del Proyecto debe realizar una revisión de los compromisos ambientales, según conste en la RCA, carta de pertinencia u otro estándar establecido por Transelec, relativos a las condiciones de entrega y medidas de mitigación relacionadas.
- c. Recuerde no descuidar la atención en el cumplimiento de las medidas de rehabilitación o mejoramiento ambiental: rehabilitación de geoformas, coberturas vegetales, reforestación, entre otras.



- d. Para la devolución formal de las áreas y frentes de trabajo, se debe contar con la aprobación por parte de los propietarios de las condiciones ambientales de los predios intervenidos. Tanto esta aprobación, como la devolución definitiva de los predios, deben quedar documentadas y ser parte de las variables ambientales a registrar.



Acciones de cierre y/o abandono:

Abandono de Línea de Transmisión Eléctrica

- a. En caso de abandono, ya sea por finalización de su vida útil, remplazo o cualquier otra causa, esto se realizará conforme a lo estipulado en la evaluación ambiental del proyecto.
- b. Las acciones de abandono de líneas de alta tensión implicarán, al menos:
 - > Retiro de postes y cables de transmisión para su disposición adecuada.
 - > Retiro de cimientos, áridos, etc.
 - > Retiro de residuos sólidos y disposición en sitios autorizados.
 - > Mantenimiento de registros de declaración y seguimiento de residuos sólidos peligrosos (D.S. N° 148/03, art 80) y no peligrosos (D.S. N° 594/00, art 20 y Res. N° 5081/93 para R.M.)

- > Generación de condiciones que propicien la recuperación natural de la flora de la zona: descompactación del suelo, tales como el retiro de áridos, la reposición de capa vegetal del suelo y reforestación.

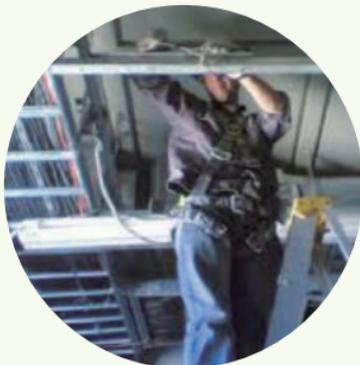


**TODAS LAS ACCIONES ANTES
DESCRITAS DEBEN QUEDAR
REGISTRADAS.**



Cierre y/o abandono de Subestación Eléctrica (SEE)

a. En caso de cierre y/o abandono de SEE, ya sea por finalización de su vida útil, reemplazo o cualquier otra causa, esto se realizará conforme a lo estipulado en la evaluación ambiental del proyecto.



b. Las acciones de cierre y/o abandono de SEE implicarán, al menos, las siguientes:

- > Retiro de equipos para su evacuación y disposición adecuada.





- > Retiro de infraestructura: bases, pavimentos, cunetas, cimentaciones – obra civil en general.



- > Retiro de residuos sólidos y disposición en sitios autorizados.
- > Mantenimiento de registros de declaración y seguimiento de residuos sólidos peligrosos.
- > Evaluación que verifique que no existan indicios de pasivos ambientales.
- > Reconformación de la geomorfología y patrones de drenaje del área.
- > Generación de condiciones que propicien la recuperación natural de la flora de la zona: descompactación del suelo, tales como el retiro de áridos, la reposición de capa vegetal del suelo y reforestación.



3. SANEAMIENTO BÁSICO DE LOS LUGARES DE TRABAJO

CONDICIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Las obras en construcción deben verificar respecto de las instalaciones que:

- a. Los pisos sean sólidos y no resbaladizos, estos deben ser de materiales resistentes, impermeables y no porosos (D.S. N° 594/00, art 5).
- b. Las paredes interiores, cielos rasos, puertas y ventanas, se encuentren en buen estado de limpieza y conservación (D.S. N° 594/00, art 6).

- c. Los pasillos, se encuentren sin obstáculos que impidan un fácil y seguro desplazamiento de las personas, éstos deben ser lo suficientemente amplios para el desplazamiento de equipos y materiales, y que cuente al menos con un espacio entre máquinas de 1.5 m (D.S. N° 594/00, art 7 y 8).





USO DE CAMPAMENTOS PARA ALOJAR

- a. Durante la etapa de construcción de los Proyectos se utilizarán los campamentos, siempre que estos cumplan con las condiciones estipuladas en la normativa aplicable (D.S. N° 594/00, art 9).
- b. Las instalaciones para alojamiento deben cumplir con lo siguiente:
 - > Los dormitorios deben estar dotados con energía eléctrica.
 - > Los pisos, paredes y techos deben aislar de las condiciones climáticas externas.
 - > La temperatura al interior de las instalaciones debe mantenerse en el rango de 10°C y 30°C.
 - > Las instalaciones deben contar con una ventilación adecuada.
 - > Se debe contar con camas y camarotes de material resistente y con colchón, almohadas y ropa de cama en buen estado.
- > Se debe mantener un control periódico de plagas de roedores e insectos.
- > Contar con servicios higiénicos que no sean inferiores a los fijados por la OGUC y DS N° 50 y su Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA).
 - > Los servicios higiénicos deben estar dentro del mismo edificio que alberga las habitaciones y su acceso debe ser interior. No se aceptará salir al exterior para acceder a los baños.
 - > Distancia máxima de no más de 40 metros entre la puerta de la habitación más lejana y la puerta de acceso a los servicios higiénicos.
 - > 1WC cada 10 personas.



PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

- > 1 Urinario cada 15 personas (sólo en caso de baños concentrados).
- > 1 Lavamanos cada 10 personas.
- > 1 Ducha cada 10 personas.
- > Contar con comedores que cumplan condiciones establecidas en el DS N° 594, así como la zona de preparación de alimentos.
- > La disposición final de las basuras domésticas debe cumplir con lo definido en las normas y ordenanzas correspondientes y dar cumplimiento a la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental.



- a. En el caso que exista factibilidad de conectarse a un sistema de agua potable existente, se privilegiará dicha opción, en cuyo caso se debe contar con las autorizaciones y/o certificados de conexión a las redes de agua potable.



b. En caso contrario, es recomendable que se habilite un sistema de abastecimiento de agua potable durante la etapa de construcción con un servicio externo especializado. Para esto se debe contratar a un gestor que cuente con las autorizaciones de la Autoridad Sanitaria respectiva, para que proporcione un suministro de al menos 100 litros de agua potable por persona/día (D.S. N° 594/00, arts. 14 y 15).



c. Corresponde verificar periódicamente que el gestor proveedor de agua potable cumpla con las autorizaciones sanitarias respectivas, tales como la autorización de sistema de tratamiento, envasado y del transporte de agua potable (vehículo).





d. Cuando se usen bidones para el suministro de agua potable en faena, se debe considerar mantenerlos en condiciones de fácil uso y acceso al personal de las instalaciones, en áreas libres de contaminación y protección del envase para prevenir su deterioro y ruptura.



e. Los dispositivos o dispensadores de agua deben estar contenidos en una caseta o estructura que los aisle de condiciones sanitarias inseguras y que permita la manipulación del agua a la altura de los trabajadores. Debe estar acompañado de vasos y anexo a éste un sistema de contención de los residuos, que facilite la disposición de los residuos y evite su dispersión. En ningún caso los vasos se deben guardar en bodegas lejos del alcance de los trabajadores.

f. Los dispositivos de almacenamiento de agua para consumo humano, ya sean estanques o bidones, se deben mantener protegidos de condiciones ambientales que puedan afectar su calidad, tales como altas y bajas temperaturas, radiación solar, aguas lluvias o vectores sanitarios (insectos y roedores).





- g.** Cuando se usan estanques para el suministro de agua potable y redes, el sistema de distribución debe contar con la autorización sanitaria correspondiente (D.S. N° 594/00, art 12).
- h.** Verifique que se cumpla con las especificaciones establecidas en el marco legal vigente (D.S. N° 594/00, art 13), revisando para esto los análisis físico químicos del agua provista por la empresa encargada del suministro y realizando la comparación con los parámetros establecidos en la NCh 409/1 Of. 2005.

- i.** Si el agua potable es de pozo profundo o de un curso de agua, se debe verificar que cuente con las aprobaciones de la SEREMI correspondiente y cuente con los derechos de agua respectivos.



SERVICIOS HIGIÉNICOS

- a.** Los servicios higiénicos deben contar con excusados (taza WC), lavatorios y duchas en cantidades y ubicación estipuladas en la normativa vigente (D.S. N° 594/00, art 23).



- b.** Las duchas son obligatorias en caso de labores que impliquen contacto con sustancias tóxicas o suciedad corporal. Las duchas deben contar con agua fría y caliente (D.S. N° 594/00, art 21).



- c.** Los excusados deben contar con divisiones permanentes con puerta y cortavista, deben estar separados por sexo y en cantidad acorde con el número de trabajadores (D.S. N° 594/00, art 21).
- d.** En instalaciones de tipo temporal, en que por su naturaleza sea materialmente imposible instalar servicios higiénicos conectados a la red pública de alcantarillado, se debe al menos proveer de letrinas sanitarias o baños químicos (D.S. N° 594/00, art 24).

- e. Los servicios higiénicos deben ser ubicados a una distancia no mayor a los 75 metros respecto del área de trabajo, salvo excepciones autorizadas calificadas por la Autoridad Sanitaria (D.S. N° 594/00, art 25).
- f. Debe contar con un registro que denote el control en terreno sobre el número, ubicación y calidad de la mantención de los mismos, los que deben estar

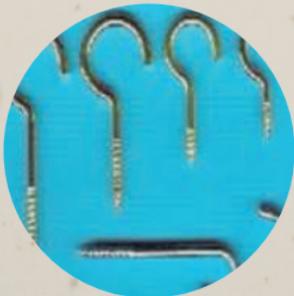
asequibles ante visitas de la autoridad sanitaria. Se debe establecer y respetar una periodicidad de limpieza y mantención del baño químico.



GUARDARROPÍAS Y COMEDORES

GUARDARROPÍAS

- a. **Guardarropías:** estos deben implementarse especialmente cuando por la naturaleza de las tareas se requiera cambio de ropa (D.S. N° 594/00, art 27).
- b. Evite el uso de clavos para colgar ropa o enseres, Transelec recomienda la implementación de cáncamos o similares.



- c. Para aquellos trabajadores que manipulen sustancias peligrosas se debe contar con dos (2) casilleros por persona (D.S. N° 594/00, art 27). Asimismo se debe contar con precauciones frente al retiro y manipulación de la ropa contaminada, tales como capacitación del personal, manejo en contenedores diferenciados, retiro y disposición en lugares autorizados.



- d. Una buena práctica en la implementación de guardarpías, y que evita la acumulación de materiales sobre los casilleros, es contar con estructuras cuya superficie cuente con una pendiente que impida su acumulación.



COMEDORES

- a. Se permiten tres modalidades para el suministro de alimentos en faena:
- > Provisión de alimentos listos para consumo (no requieren preparación ni manipulación en faena o frente de trabajo) por parte de un tercero autorizado. En este caso, se debe asegurar que el proveedor cuente con la autorización sanitaria correspondiente. El personal que provea de este tipo de servicios en frentes de trabajo o instalaciones de faena, debe contar con la

correspondiente inducción en materia ambiental y de seguridad. En ningún caso el personal que manipula o distribuya los alimentos debe manejar dinero o ejecutar labores que coloquen en riesgo la integridad de la salud de los trabajadores.

- > **Habilitación de comedores, para lo cual se requiere autorización sanitaria para preparación y manipulación de alimentos.**
- > **Uso de servicio de restaurantes o comedores locales que cuenten con autorización sanitaria.**

- b.** Cuando por la naturaleza o modalidad de ejecución del proyecto, los trabajadores deban consumir alimentos en el sitio de trabajo, solo se realizará en comedores habilitados para ello, los que deben estar completamente aislados del frente de trabajo y de cualquier fuente de contaminación (D.S. N° 594/00, art 28).
- c.** El comedor debe estar provisto de mesas y sillas de material lavable, sólido y de fácil limpieza, contar con agua potable para el aseo del personal y lavado de vajilla (si corresponde), además de contenedores con tapa para manejo de residuos sólidos (D.S. N° 594/00, art 28).



- d. Cuando por motivos de distancia de los frentes de trabajo sea necesario contar con comedores móviles, el encargado ambiental debe verificar que se cumplan las condiciones sanitarias, y que la empresa que provea este servicio cuente con las autorizaciones sanitarias de los vehículos para el transporte de alimentos.
- e. El transporte de alimentos perecibles que requieren frío para su conservación en estado fresco, enfriado y/o congelado, sólo podrá realizarse en vehículos o medios de transporte con carrocería cerrada, con equipos capaces de mantener la temperatura requerida según el tipo de producto, provistos de termómetros que permitan su lectura desde el exterior y deben mantenerse en todo momento en perfectas condiciones de higiene y limpieza.



No se aceptará la acumulación, preparación, manipulación o provisión de alimentos en lugares no aptos para estos fines, medios de transporte, o terreno al aire libre que no cumpla con los estándares mínimos que establece la norma.

EVITAR ENFERMEDADES O INTOXICACIONES ES EL MÍNIMO ESTÁNDAR QUE DENOTA LA PREOCUPACIÓN POR UN TRABAJO SUSTENTABLE.

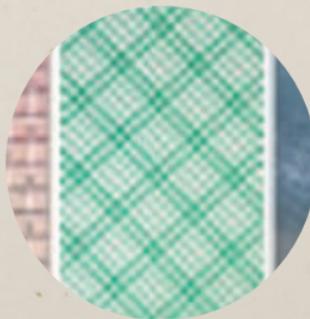


CONTROL DE VECTORES

a. Todas las áreas y frentes de trabajo, así como las instalaciones de faena, deben permanecer aseadas y ordenadas.



b. Los servicios higiénicos, comedores, casinos y campamentos deben contar con sistemas para impedir el ingreso de vectores sanitarios, tales como mallas mosquiteras, cortinas de aire u otros equivalentes.



c. Asimismo, estas instalaciones deben contar con servicios de sanitización permanente. Los registros de las sanitizaciones efectuadas deben estar visibles en las instalaciones.

- > Se denomina **DESINSECTACIÓN** al conjunto de actividades dirigidas a controlar las poblaciones de insectos y otros artrópodos, que puedan tener una incidencia negativa para la salud.
- > Se denomina **DESRATIZACIÓN** al conjunto de técnicas de saneamiento que se aplican para el control de los roedores, ratas y ratones que puedan tener una incidencia negativa para la salud.
- > Se denomina **DESINFECCIÓN** a las técnicas de saneamiento que tienen por objeto la eliminación de los microorganismos patógenos, actuando sobre el ambiente, las superficies, etc, evitando su propagación.



d. La basura y restos orgánicos se mantendrán en contenedores tapados para evitar la proliferación de vectores sanitarios, para ser posteriormente enviados a un sitio de disposición final autorizado.



4. DECLARACIÓN ANTE SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES (SEC)

- a. Se debe declarar a la SEC todas las instalaciones eléctricas interiores y estanques combustibles, las cuáles podrán ser puestas en servicio dando aviso previo a la Superintendencia.
- b. Para la declaración ante la SEC se deben utilizar los siguientes formularios (Res. SEC N° 1.128/06, art 1):
 - > TE1: Declaración eléctrica interior.
 - > TC4: Declaración de instalaciones de combustibles líquidos, sobre 1.100 lt.



5. GENERADORES DE ENERGÍA



- a.** En caso de contar con generadores de energía u otros equipos que califiquen como fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos, **deben entregar a la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes (D.S. N° 138/05, art 1).** Ver www.declaracionemision.cl.
- b.** En caso de que se cuente con generadores arrendados a terceros, **se deberá contar con la copia de la resolución que los autoriza, registro de fuente (DS N° 16/98 de Minsegespre) llevar el control de su uso y la presentación de las declaraciones ante la autoridad sanitaria (DS N° 15027/94 de la SEREMI Salud, si corresponde.**
- 
- 

6. CAPACITACIONES E INDUCCIONES

Durante los trabajos se deben realizar capacitaciones e inducciones ambientales a todos los trabajadores, sean inspección, contratista, subcontratistas o personal que acceda a otorgar un servicio, respecto a temas tales como:

- > Política ambiental de la compañía.
- > La ETG C0.02 o aquella que se encuentre vigente.
- > Los procedimientos ambientales y estándares que exige la compañía.

- > Las normas y conductas en materia ambiental.
- > Los aspectos e impactos ambientales del proyecto o de las labores en desarrollo.
- > Las condiciones sanitarias y ambientales básicas.
- > Los riesgos ambientales y sus medidas preventivas y correctivas.





**Todas las capacitaciones
deben quedar registradas,
indicando fecha, hora,
tema, orador y asistentes.**



CONTROL
DE EMISIONES
ATMOSFERICAS

Nº2
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 2

CAP4

CIRCULACIÓN
DE VEHÍCULOS
MOTORIZADOS

pág 3

CAP5

FUNCIONAMIENTO
Y/O INSTALACIÓN
- DESINSTALACIÓN
DE MAQUINARIAS Y
EQUIPOS

pág 6

CAP6

NIVELACIÓN,
CONSTRUCCIÓN,
MEJORAMIENTO Y
RETIRO - CIERRE DE
CAMINOS

pág 8

CAP7

CORTA DE
VEGETACIÓN

pág 10

CAP8

EXCAVACIONES
Y APILAMIENTO
DE MATERIAL
DE EXCAVACIÓN
MONTAJE Y
DESMONTAJE DE
INSTALACIONES Y
PLATAFORMAS

pág 11

CAP9

CONSTRUCCIÓN
Y/O DEMOLICIÓN
DE OBRAS CIVILES

pág 12

1. OBJETIVO

Establecer las medidas de manejo ambiental a considerar para el **control de emisiones atmosféricas** asociadas a la habilitación y construcción de áreas y frentes de trabajo en la etapa de construcción y mantenimiento de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).



2. ALCANCE

Todas las actividades **que generen polvo, material particulado y gases de combustión**, tales como:

- > Movimiento de vehículos, maquinarias y equipos.
- > Funcionamiento de maquinarias y equipos motorizados.
- > Despeje de terreno.
- > Excavaciones y movimiento de tierras.
- > Nivelación de terreno.
- > Construcción y demolición de obras civiles.
- > Construcción, mejoramiento y cierre de caminos.
- > Corte y despeje de vegetación.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

- a. Antes del inicio de las obras, se deben establecer medidas de manejo para controlar las emisiones atmosféricas durante la faena. Esto debe quedar descrito en el “Plan de Manejo Ambiental” de la obra.
- b. Las medidas de control de emisiones atmosféricas deben estar diseñadas para dar estricto cumplimiento de lo estipulado en la RCA del proyecto, carta de pertinencia u otro compromiso ambiental establecido por Transelec.
- c. En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.
- d. Las emisiones atmosféricas que considera el presente instructivo son:
 - > **Polvo y material particulado** (MP₁₀ y MP_{2.5}) suspendido a la atmósfera producto de trabajos de construcción de caminos, obras civiles, movimiento de tierra, tránsito de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados.



- > **Gases de combustión** de motores (CO, NOx, CO₂, SO₂, HC) emitidos por el funcionamiento de vehículos motorizados, maquinarias y equipos con motores de combustión interna.



4. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS

- a. Los vehículos que participan en la obra, tales como camiones, camionetas y otros, deben estar en óptimas condiciones mecánicas, con sus **certificados de revisión técnica y análisis de gases vigentes (D.S. N° 4/94)**. Esto debe ser verificado a diario en el caso de ingreso de camiones o vehículos pesados por los responsables de la obra y ser registrados en una planilla de control diaria.





f. La carga de materiales que puedan dispersarse o generar polvo siempre debe transportarse de manera cubierta con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas (D.S. 75/87, art. 2). Realizar el transporte de materiales en camiones encarpados, mediante carpa de lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería, antes de salir del sitio del proyecto, de forma tal de evitar la caída de materiales, y el desprendimiento de polvo en el trayecto del vehículo.



g. En obras ubicadas en zonas urbanas se debe contar con sistemas de lavado y retiro de lodo de las ruedas de los vehículos, a fin de evitar su dispersión por las vías de acceso (D.S. Nº 47/92, art 5.8.3). Esta exigencia es de aplicación general en las obras ubicadas en zonas urbanas.

h. Se contará con punto de abastecimiento de agua y manguera en los sectores de estacionamiento de vehículos no pavimentados o estabilizados, la cual se utilizará en los horarios de mayor movimiento, evitando el levantamiento de polvo.

i. Todos los vehículos motorizados livianos deben ser sometidos a mantenencias periódicas a objeto de que cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica (D.S. Nº 4/94).



5. FUNCIONAMIENTO Y/O INSTALACIÓN – DESINSTALACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- a. Las maquinarias y equipos deben contar con un programa de mantenimiento preventivo que asegure sus óptimas condiciones de funcionamiento. Este programa debe estar diseñado de acuerdo con las características técnicas indicadas por los fabricantes de los equipos. Se deben mantener en la faena registros que permitan verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento.
- b. Aquellos equipos que califiquen como fuentes fijas de acuerdo con lo establecido en el D.S. 138/05, tales como grupos electrógenos, calderas de agua caliente, calderas generadoras de vapor, entre otras; deben contar con su **Declaración de Emisiones Atmosféricas** vigente, presentada ante la autoridad sanitaria (www.declaracionemision.cl).

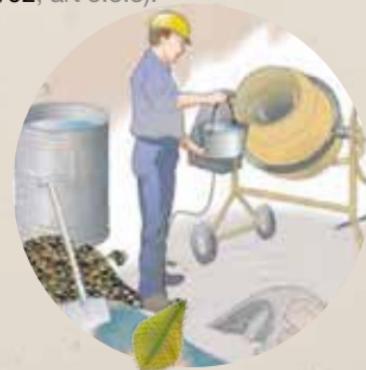




- c.** En caso de que se cuente con generadores arrendados a terceros, se debe contar con la copia de la resolución que los autoriza, registro de fuente (DS 16/98 de Minsegres) llevar el control de su uso y la presentación de las declaraciones ante la autoridad sanitaria (DS 15027/94 de la SEREMI Salud).
- d.** Las áreas de trabajo y circulación interna de maquinarias móviles deben contar con humectación para evitar el levantamiento de polvo (D.S. Nº 47/92, art 5.8.3).



- e.** En caso de requerir faenas de molienda y/o mezcla, se deben utilizar procesos húmedos (D.S. Nº 47/92, art 5.8.3).



6. NIVELACIÓN, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y RETIRO-CIERRE DE CAMINOS

- a. Las labores de construcción, mantención y cierre de plataformas y caminos se ejecutarán con maquinaria y equipos en óptimas condiciones de funcionamiento y mantenimiento al día.
- b. Se deben humedecer las áreas de trabajo para evitar el levantamiento de polvo (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- c. Los acopios de material de excavación y relleno se deben mantener cubiertos con una lona para evitar su volatilización (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- d. Se debe minimizar la distancia de descarga al utilizar cargador frontal.



- e. Se humectarán los caminos siguiendo una hoja de ruta especificando la frecuencia de humectación y volumen de agua utilizada.

Registro de Control Ambiental

Ubicación (Código)	Fecha y hora	Volumen de agua	Reserva
101	10/10/2010 08:00	1000	1000
102	10/10/2010 09:00	1000	1000
103	10/10/2010 10:00	1000	1000
104	10/10/2010 11:00	1000	1000
105	10/10/2010 12:00	1000	1000
106	10/10/2010 13:00	1000	1000
107	10/10/2010 14:00	1000	1000
108	10/10/2010 15:00	1000	1000
109	10/10/2010 16:00	1000	1000
110	10/10/2010 17:00	1000	1000
111	10/10/2010 18:00	1000	1000
112	10/10/2010 19:00	1000	1000
113	10/10/2010 20:00	1000	1000
114	10/10/2010 21:00	1000	1000
115	10/10/2010 22:00	1000	1000
116	10/10/2010 23:00	1000	1000
117	11/10/2010 00:00	1000	1000
118	11/10/2010 01:00	1000	1000
119	11/10/2010 02:00	1000	1000
120	11/10/2010 03:00	1000	1000
121	11/10/2010 04:00	1000	1000
122	11/10/2010 05:00	1000	1000
123	11/10/2010 06:00	1000	1000
124	11/10/2010 07:00	1000	1000
125	11/10/2010 08:00	1000	1000
126	11/10/2010 09:00	1000	1000
127	11/10/2010 10:00	1000	1000
128	11/10/2010 11:00	1000	1000
129	11/10/2010 12:00	1000	1000
130	11/10/2010 13:00	1000	1000
131	11/10/2010 14:00	1000	1000
132	11/10/2010 15:00	1000	1000
133	11/10/2010 16:00	1000	1000
134	11/10/2010 17:00	1000	1000
135	11/10/2010 18:00	1000	1000
136	11/10/2010 19:00	1000	1000
137	11/10/2010 20:00	1000	1000
138	11/10/2010 21:00	1000	1000
139	11/10/2010 22:00	1000	1000
140	11/10/2010 23:00	1000	1000
141	12/10/2010 00:00	1000	1000
142	12/10/2010 01:00	1000	1000
143	12/10/2010 02:00	1000	1000
144	12/10/2010 03:00	1000	1000
145	12/10/2010 04:00	1000	1000
146	12/10/2010 05:00	1000	1000
147	12/10/2010 06:00	1000	1000
148	12/10/2010 07:00	1000	1000
149	12/10/2010 08:00	1000	1000
150	12/10/2010 09:00	1000	1000
151	12/10/2010 10:00	1000	1000
152	12/10/2010 11:00	1000	1000
153	12/10/2010 12:00	1000	1000
154	12/10/2010 13:00	1000	1000
155	12/10/2010 14:00	1000	1000
156	12/10/2010 15:00	1000	1000
157	12/10/2010 16:00	1000	1000
158	12/10/2010 17:00	1000	1000
159	12/10/2010 18:00	1000	1000
160	12/10/2010 19:00	1000	1000
161	12/10/2010 20:00	1000	1000
162	12/10/2010 21:00	1000	1000
163	12/10/2010 22:00	1000	1000
164	12/10/2010 23:00	1000	1000
165	13/10/2010 00:00	1000	1000
166	13/10/2010 01:00	1000	1000
167	13/10/2010 02:00	1000	1000
168	13/10/2010 03:00	1000	1000
169	13/10/2010 04:00	1000	1000
170	13/10/2010 05:00	1000	1000
171	13/10/2010 06:00	1000	1000
172	13/10/2010 07:00	1000	1000
173	13/10/2010 08:00	1000	1000
174	13/10/2010 09:00	1000	1000
175	13/10/2010 10:00	1000	1000
176	13/10/2010 11:00	1000	1000
177	13/10/2010 12:00	1000	1000
178	13/10/2010 13:00	1000	1000
179	13/10/2010 14:00	1000	1000
180	13/10/2010 15:00	1000	1000
181	13/10/2010 16:00	1000	1000
182	13/10/2010 17:00	1000	1000
183	13/10/2010 18:00	1000	1000
184	13/10/2010 19:00	1000	1000
185	13/10/2010 20:00	1000	1000
186	13/10/2010 21:00	1000	1000
187	13/10/2010 22:00	1000	1000
188	13/10/2010 23:00	1000	1000
189	14/10/2010 00:00	1000	1000
190	14/10/2010 01:00	1000	1000
191	14/10/2010 02:00	1000	1000
192	14/10/2010 03:00	1000	1000
193	14/10/2010 04:00	1000	1000
194	14/10/2010 05:00	1000	1000
195	14/10/2010 06:00	1000	1000
196	14/10/2010 07:00	1000	1000
197	14/10/2010 08:00	1000	1000
198	14/10/2010 09:00	1000	1000
199	14/10/2010 10:00	1000	1000
200	14/10/2010 11:00	1000	1000
201	14/10/2010 12:00	1000	1000
202	14/10/2010 13:00	1000	1000
203	14/10/2010 14:00	1000	1000
204	14/10/2010 15:00	1000	1000
205	14/10/2010 16:00	1000	1000
206	14/10/2010 17:00	1000	1000
207	14/10/2010 18:00	1000	1000
208	14/10/2010 19:00	1000	1000
209	14/10/2010 20:00	1000	1000
210	14/10/2010 21:00	1000	1000
211	14/10/2010 22:00	1000	1000
212	14/10/2010 23:00	1000	1000
213	15/10/2010 00:00	1000	1000
214	15/10/2010 01:00	1000	1000
215	15/10/2010 02:00	1000	1000
216	15/10/2010 03:00	1000	1000
217	15/10/2010 04:00	1000	1000
218	15/10/2010 05:00	1000	1000
219	15/10/2010 06:00	1000	1000
220	15/10/2010 07:00	1000	1000
221	15/10/2010 08:00	1000	1000
222	15/10/2010 09:00	1000	1000
223	15/10/2010 10:00	1000	1000
224	15/10/2010 11:00	1000	1000
225	15/10/2010 12:00	1000	1000
226	15/10/2010 13:00	1000	1000
227	15/10/2010 14:00	1000	1000
228	15/10/2010 15:00	1000	1000
229	15/10/2010 16:00	1000	1000
230	15/10/2010 17:00	1000	1000
231	15/10/2010 18:00	1000	1000
232	15/10/2010 19:00	1000	1000
233	15/10/2010 20:00	1000	1000
234	15/10/2010 21:00	1000	1000
235	15/10/2010 22:00	1000	1000
236	15/10/2010 23:00	1000	1000
237	16/10/2010 00:00	1000	1000
238	16/10/2010 01:00	1000	1000
239	16/10/2010 02:00	1000	1000
240	16/10/2010 03:00	1000	1000
241	16/10/2010 04:00	1000	1000
242	16/10/2010 05:00	1000	1000
243	16/10/2010 06:00	1000	1000
244	16/10/2010 07:00	1000	1000
245	16/10/2010 08:00	1000	1000
246	16/10/2010 09:00	1000	1000
247	16/10/2010 10:00	1000	1000
248	16/10/2010 11:00	1000	1000
249	16/10/2010 12:00	1000	1000
250	16/10/2010 13:00	1000	1000
251	16/10/2010 14:00	1000	1000
252	16/10/2010 15:00	1000	1000
253	16/10/2010 16:00	1000	1000
254	16/10/2010 17:00	1000	1000
255	16/10/2010 18:00	1000	1000
256	16/10/2010 19:00	1000	1000
257	16/10/2010 20:00	1000	1000
258	16/10/2010 21:00	1000	1000
259	16/10/2010 22:00	1000	1000
260	16/10/2010 23:00	1000	1000
261	17/10/2010 00:00	1000	1000
262	17/10/2010 01:00	1000	1000
263	17/10/2010 02:00	1000	1000
264	17/10/2010 03:00	1000	1000
265	17/10/2010 04:00	1000	1000
266	17/10/2010 05:00	1000	1000
267	17/10/2010 06:00	1000	1000
268	17/10/2010 07:00	1000	1000
269	17/10/2010 08:00	1000	1000
270	17/10/2010 09:00	1000	1000
271	17/10/2010 10:00	1000	1000
272	17/10/2010 11:00	1000	1000
273	17/10/2010 12:00	1000	1000
274	17/10/2010 13:00	1000	1000
275	17/10/2010 14:00	1000	1000
276	17/10/2010 15:00	1000	1000
277	17/10/2010 16:00	1000	1000
278	17/10/2010 17:00	1000	1000
279	17/10/2010 18:00	1000	1000
280	17/10/2010 19:00	1000	1000
281	17/10/2010 20:00	1000	1000
282	17/10/2010 21:00	1000	1000
283	17/10/2010 22:00	1000	1000
284	17/10/2010 23:00	1000	1000
285	18/10/2010 00:00	1000	1000
286	18/10/2010 01:00	1000	1000
287	18/10/2010 02:00	1000	1000
288	18/10/2010 03:00	1000	1000
289	18/10/2010 04:00	1000	1000
290	18/10/2010 05:00	1000	1000
291	18/10/2010 06:00	1000	1000
292	18/10/2010 07:00	1000	1000
293	18/10/2010 08:00	1000	1000
294	18/10/2010 09:00	1000	1000
295	18/10/2010 10:00	1000	1000
296	18/10/2010 11:00	1000	1000
297	18/10/2010 12:00	1000	1000
298	18/10/2010 13:00	1000	1000
299	18/10/2010 14:00	1000	1000
300	18/10/2010 15:00	1000	1000
301	18/10/2010 16:00	1000	1000
302	18/10/2010 17:00	1000	1000
303	18/10/2010 18:00	1000	1000
304	18/10/2010 19:00	1000	1000
305	18/10/2010 20:00	1000	1000
306	18/10/2010 21:00	1000	1000
307	18/10/2010 22:00	1000	1000
308	18/10/2010 23:00	1000	1000
309	19/10/2010 00:00	1000	1000
310	19/10/2010 01:00	1000	1000
311	19/10/2010 02:00	1000	1000
312	19/10/2010 03:00	1000	1000
313	19/10/2010 04:00	1000	1000
314	19/10/2010 05:00	1000	1000
315	19/10/2010 06:00	1000	1000
316	19/10/2010 07:00	1000	1000
317	19/10/2010 08:00	1000	1000
318	19/10/2010 09:00	1000	1000
319	19/10/2010 10:00	1000	1000
320	19/10/2010 11:00	1000	1000
321	19/10/2010 12:00	1000	1000
322	19/10/2010 13:00	1000	1000
323	19/10/2010 14:00	1000	1000
324	19/10/2010 15:00	1000	1000
325	19/10/2010 16:00	1000	1000
326	19/10/2010 17:00	1000	1000
327	19/10/2010 18:00	1000	1000
328	19/10/2010 19:00	1000	1000
329	19/10/2010 20:00	1000	1000
330	19/10/2010 21:00	1000	1000
331	19/10/2010 22:00	1000	1000
332	19/10/2010 23:00	1000	1000
333	20/10/2010 00:00	1000	1000
334</			

7. CORTA DE VEGETACIÓN



- a. Las labores de corta de vegetación se ejecutarán con maquinaria y equipos en óptimas condiciones de funcionamiento y mantenimiento al día.
- b. En aquellas superficies sin cobertura vegetal y en caso de condiciones atmosféricas de baja humedad ambiental, **se debe humedecer las áreas de trabajo para evitar el levantamiento de polvo.**
- c. Los restos de poda serán acopiados en zonas especialmente habilitadas, exclusivas para estos

materiales, alejadas de fuentes de ignición y con medidas de control de incendios como franjas cortafuego.

- d. En épocas estivales donde se alcancen altas temperaturas ambientales (mayores a 40°C) **se mantendrán humectados los acopios de restos de poda para evitar posibles incendios.**
- e. **Se prohíbe** realizar quemas como método de eliminación de vegetación o restos de poda.



8. EXCAVACIONES Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN MONTAJE Y DESMONTAJE DE INSTALACIONES Y PLATAFORMAS

- a. Las labores de excavación, montaje y desmontaje de instalaciones y plataformas se ejecutarán con maquinaria y equipos en óptimas condiciones de funcionamiento y mantenimiento al día.
- b. **Se debe** humedecer las áreas de trabajo para evitar el levantamiento de polvo (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- c. Los acopios de material de excavación y relleno **se deben** mantener cubiertos con una lona para evitar su volatilización (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).



- d. En caso de requerirse descargar materiales o escombros desde altura, esto se realizará mediante sistemas que eviten su caída libre, para evitar la emisión de polvo (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).

9. CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE OBRAS CIVILES

- a. Las labores de construcción y demolición de obras civiles se ejecutarán con maquinaria y equipos en óptimas condiciones de funcionamiento y mantenimiento al día.
- b. **Se debe** humedecer las áreas de trabajo para evitar el levantamiento de polvo (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- c. Los acopios de material de excavación y relleno **se deben** mantener cubiertos con una lona para evitar su volatilización (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- d. En caso de requerirse descargar materiales o escombros desde altura, esto se realizará mediante sistemas que eviten su caída libre, para evitar la emisión de polvo (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- e. Para las faenas de demolición de obras civiles se utilizarán cierres totales o parciales (de acuerdo a la dirección y velocidad del viento) con telas o

mallas que permitan la retención de la mayor parte del polvo generado (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).

- f. El lugar de acopio de los escombros de demolición deben estar cubiertos por una lona en un sitio aislado y señalizado (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).
- g. **Realizar** de manera periódica el **retiro de escombros y material de excavación** hacia los sitios de disposición final, disminuyendo el potencial de generación de material particulado por arrastre del viento (D.S. N° 47/92, art 5.8.3).



The logo features a stylized graphic above the text, consisting of a blue swoosh that curves upwards and to the right, with a yellow-to-green gradient bar underneath it.

transelec.

Uniendo a Chile con Energía »



CONTROL
DE RUIDO Y
VIBRACIONES

Nº3
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

DEFINICIONES

pág 2

CAP4

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 4

CAP5

PROGRAMA DE
CONTROL DE RUIDO
Y VIBRACIONES

pág 8

CAP6

CONSTRUCCIÓN Y
MEJORAMIENTO DE
HELIPISTAS

pág 10

CAP7

FUNCIONAMIENTO
DE HELICOPTEROS

pág 11

CAP8

USO DE GRÚAS,
EXCAVADORAS Y
SIMILARES

pág 13

CAP9

USO DE EQUIPOS Y
MAQUINARIAS

pág 14

CAP10

USO DE
DEFLAGADORES Y
EXPLOSIVOS

pág 18

1. OBJETIVO



El ruido aparenta ser el más inofensivo de los agentes contaminantes, puesto que es percibido fundamentalmente por un solo sentido, y ocasionalmente por el tacto (percepción de vibraciones). El oído es el primero en acusar el impacto de los ruidos excesivos, pero también afectan a otros órganos o sistemas. Así, el ruido excesivo o molesto genera reacciones fisiológicas y los efectos se perciben en mal humor, contrariedad e insomnio.

En este contexto, el objeto del presente instructivo es establecer lineamientos para el manejo y control de ruidos y vibraciones producto de las obras para la habilitación y construcción de áreas y frentes de trabajo en la etapa de construcción de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).



2. ALCANCE

Todas las actividades de habilitación y construcción que generen ruidos y vibraciones.



3. DEFINICIONES



Decibel (dB):

Unidad adimensional usada para expresar 10 veces el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia.



Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq, ó Leq):

Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.



Fuente Emisora de Ruido:

Toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, que generen emisiones de ruido hacia la comunidad.

Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmáx ó SPL máx):

Es el NPS más alto registrado durante el período de medición, con respuesta lenta.

Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC):

Es aquel nivel de presión sonora continuo equivalente, que resulte de aplicar el procedimiento de medición y las correcciones establecidas en la presente norma.

Ruido Estable:

Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.

Ruido Fluctuante:

Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango superior a 5 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.

Ruido Imprevisto:

Es aquel ruido fluctuante que presenta una variación de nivel de presión sonora superior a 5 dB(A) Lento en un intervalo no mayor a un segundo.

Ruido de Fondo:

Es aquel ruido que está presente en el mismo lugar y momento de medición de la fuente que desea evaluar, en ausencia de esta.

Receptor:

Toda persona que habite, resida permanezca en un recinto, ya sea con domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.



4. CONSIDERACIONES GENERALES



- a. **Antes del inicio de las obras** se deben establecer las medidas de manejo para controlar ruido y vibraciones durante la faena. Esto debe quedar descrito en el “Plan de Manejo Ambiental” de la obra.
- b. Las medidas de control de ruido y vibraciones deben estar diseñadas para dar estricto cumplimiento de la normativa vigente y lo estipulado en las normas del proyecto, carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec. Es obligación del contratista conocer estos compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos a lo estipulado en ellos.
- c. Las medidas control de ruido y vibraciones deben ajustarse a lo descrito en el presente instructivo.

- d.** En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.
- e.** A partir de junio de 2014 entró en aplicación el D.S. N°38, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146/1997, MINSEGPRES.
- f.** La normativa nacional vigente establece las siguientes zonificaciones y estándares asociados:
 - > Zona I: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo residencial o bien este uso y espacio público y/o área verde.
 - > Zona II: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos del suelo de la zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.
 - > Zona III: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite, además de los usos del suelo de la zona II, actividades productivas y/o de infraestructura.
 - > Zona IV: Aquella zona definida en el instrumento de planificación territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano que permite solo usos de suelo de actividades productivas y/o de infraestructuras.
 - > Zona Rural: aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el instrumento de planificación territorial respectivo.

NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN DB(A)

Con la entrada en vigencia del DS N°38, los nuevos límites y su relación con el DS N°146/minsepres son:

	D.S. N°146		D.S. N°38	
	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.	de 7 a 21 horas	de 21 a 7 horas
Zona I	55	45	55	45
Zona II	60	50	60	45 (nuevo)
Zona III	65	55	65	50 (nuevo)
Zona IV	70	70	70	70



Zona Rural	D.S. N°146		D.S. N°38	
	de 7 a 21 hrs.	de 21 a 7 hrs.	de 7 a 21 hrs.	de 21 a 7 hrs.
	Ruido de Fondo +	Ruido de Fondo +	Menor valor entre:	Menor valor entre:
	10	10	<ul style="list-style-type: none">· Ruido de Fondo + 10 dB(A)· NPC Zona III: 65 (nuevo)	<ul style="list-style-type: none">· Ruido de Fondo + 10 dB(A)· NPC Zona III: 50 (nuevo)



5. PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

> Antes de iniciar los trabajos, el responsable de la obra debe verificar en terreno la **presencia de receptores sensibles** a ruido y vibraciones. Utilice la información contenida en proceso de evaluación ambiental, conformado por el EIA/DIA, adendas, ICE y RCA.

> A menos que la RCA indique lo contrario, se considerará como **receptores sensibles** aquellos que se encuentren emplazados a menos de 500 metros de los deslindes del área de faena, correspondientes a casas habitaciones, instalaciones de salud, instalaciones de educación, iglesias, áreas de culto, cementerios y cualquier área o instalación en la que se realicen actividades culturales y/o recreativas.





- > También serán consideradas **receptores sensibles** las áreas de interés ambiental por presencia de **fauna** en algunas de las categorías para la conservación tales como especie en peligro de extinción o vulnerable.



- > El **responsable de la obra** debe **verificar** el cumplimiento de los compromisos respecto de las fuentes de generación de ruido y vibraciones que serán utilizadas en la faena, junto con los niveles de emisión de ruido, horarios de funcionamiento y medidas de control y/o mitigación.
- > Respecto de las **medidas de mitigación**, tales como pantallas y cierros acústicos y piezas amortiguadoras de vibraciones, se deben **verificar** sus especificaciones técnicas, dimensiones y ubicación.
- > En aquellas faenas con presencia de **receptores sensibles**, se privilegiará el horario de **trabajo diurno** (7:00 a 21:00 horas). Cualquier trabajo fuera de este horario o que implique actividades que generen ruido o vibraciones serán informados previamente al Supervisor de Transelec, quien a su vez dará aviso a los receptores afectados.



6. CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE HELIPISTAS



La selección de emplazamiento de helipistas privilegiará lugares alejados de receptores sensibles.



En caso de imposibilidad de lo anterior, los trabajos se realizarán en horario diurno (7 a 21 hrs). De ser necesario realizar trabajos en horario nocturno, esto será solo en casos eventuales y avisando previamente a los receptores afectados.

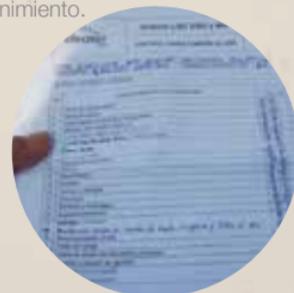


La totalidad de las maquinarias y equipos de la obra deben contar con un programa de mantenimiento que asegure sus óptimas condiciones de funcionamiento.

- > Este programa debe estar diseñado de acuerdo con a las características técnicas indicadas por los fabricantes de los equipos.
- > Mantenga en la faena registros que permitan verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento.



En caso de existencia de receptores sensibles, se deben implementar medidas de control de ruido y vibraciones incorporadas en las maquinarias y equipos, tales como cierros acústicos que permitan asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.



7. FUNCIONAMIENTO DE HELICÓPTEROS



a. La selección de emplazamiento de lugares de despegue y aterrizaje privilegiará lugares alejados de receptores sensibles.



b. Se considera que las actividades vinculadas al uso de helicópteros se desarrollan en horario diurno (7:00 a 21:00 hrs.), sin perjuicio de ello, y en caso de estar cercano a sectores sensibles (colegios, jardines infantiles, centros de atención médica y otros), se debe **consensuar** con las actividades en desarrollo.



c. Para efectos de evaluación respecto de la normativa de ruido ambiental D.S. N°146/97 y DS 38/12, el ruido generado por el **helicóptero** aplica una vez **posado en tierra**. En otras palabras, el sobrevuelo no se considera como fuente de ruido al tomar carácter de fuente móvil. Sin perjuicio de ello, aun cuando no existan normas aplicables, deben tenerse en consideración las poblaciones sensibles para evitar denuncias y problemas con terceros.

- d. Según estudios realizados, un helicóptero civil modelo R-44 genera un nivel de Ruido de 95 dB(A) medido a 3 metros de distancia. Esta información permitirá modelar el nivel de ruido hacia las viviendas más cercanas.
- e. Los helicópteros contarán con un programa de mantenimiento que asegure sus óptimas condiciones de funcionamiento.



8. USO DE GRÚAS, EXCAVADORAS Y SIMILARES



- a. La totalidad de las **maquinarias y equipos** de la obra deben contar con un programa de **mantenimiento** que asegure sus óptimas condiciones de funcionamiento.
 - > Este programa debe estar diseñado de acuerdo a las características técnicas indicadas por los fabricantes de los equipos.
 - > **Mantener en la faena registros** que permitan verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento.

- b. En caso de existencia de **receptores sensibles**, se deben implementar **medidas de control de ruido y vibraciones** incorporadas en las maquinarias y equipos, y/o **cierros acústicos** que permitan asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.



- c. En caso de requerirse **descargar materiales o escombros desde altura**, esto se realizará mediante sistemas que eviten su caída libre, para minimizar la emisión de ruido.

9. USO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Normalmente las **medidas de control son más efectivas** cuanto más cerca se produzcan de la fuente. El orden de economía de las opciones sería:

- > Reemplazar la máquina.
- > Rodear la máquina con un cerramiento.
- > Añadir conductos revestidos de material absorbente.
- > Montar la máquina sobre aisladores de vibración.
- > Instalar materiales absorbentes en la habitación.
- > Taponos para los oídos o restringir el horario del trabajador.

a. Los trabajos con **equipos y maquinarias ruidosas**, tales como martillos hidráulicos, retroexcavadoras, perforadoras, mezcladoras de cemento, etc., se realizarán en **horario diurno** (7:00 a 21:00 horas). De ser necesario realizar trabajos en **horario nocturno**, esto será solo en casos eventuales y avisando previamente a los receptores afectados.



- b.** La totalidad de las **maquinarias y equipos** de la obra deben contar con un programa de **mantenimiento** que asegure sus óptimas condiciones de funcionamiento. **Mantenga** en la faena registros que permitan verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento.
- c.** Localice los equipos fijos, tales como compresores y otros, tan lejos de los receptores de ruido como sea práctico.

- d. En caso de recibir una queja sobre el ruido de un residente, se deben evaluar las condiciones acontecidas durante la denuncia: horario, N° de trabajadores, tipo de trabajo en desarrollo, datos del denunciante y su ubicación respecto de la fuente.
- e. Posteriormente, propicie las condiciones que eviten nuevos eventos y/o solicite las medidas de mitigación **adicionales** que pueden ser empleadas para reducir el nivel de ruido.
- f. Se debe colocar especial atención al cumplimiento de las medidas y procedimientos para trasladar al personal, los materiales y el equipo a cada sitio del trabajo. Estas medidas también tienen como efecto minimizar las emisiones atmosféricas.

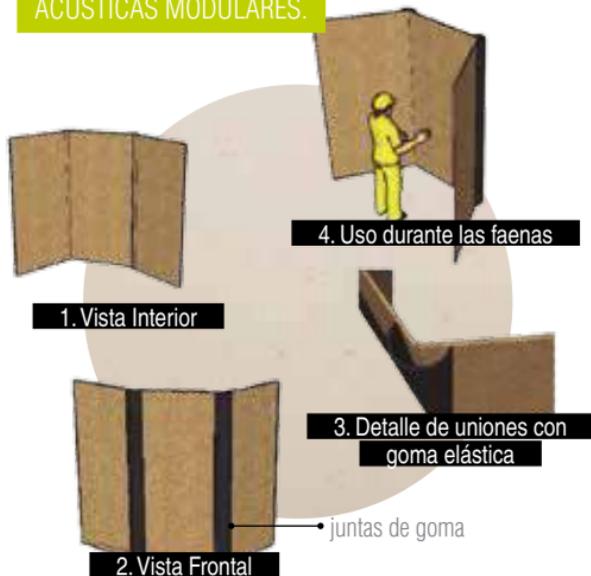
EVITE actividades que generen IMPACTOS durante trabajos que se desarrollen los DÍAS SÁBADO Y DOMINGO, principalmente en horarios que están destinados al descanso.



- g. En caso que aplique, debe considerar la ubicación de carteles a lo largo del trazado o áreas de trabajo, que alerten sobre cuidados y restricciones (horarios aproximados, maquinarias, **zonas buffer**, etc.) e información de contacto.

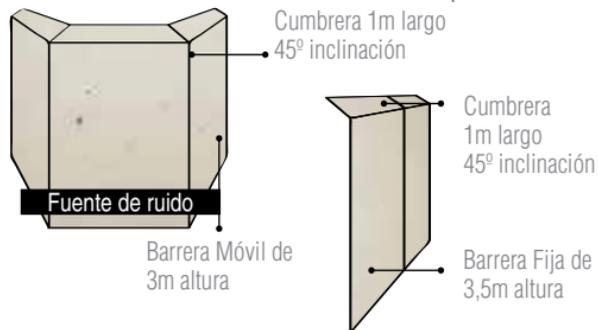
Como se ejemplifica en las fotografías dentro de las barreras de protección para el **control acústico**, se encuentran los **tabiques móviles** que sirven para tratar puntualmente focos de ruido con un sistema totalmente móvil, así como estructuras fijas que pueden ser fácilmente removibles.

DIAGRAMA GENERAL DE SOLUCIÓN DE BARRERAS ACÚSTICAS MODULARES.



Como lo ejemplifica la figura, estas son barreras acústicas modulares semicerradas con un altura de 3,5 metros y cumbreira de 1 metro con una inclinación de 45°.

Las **Pantallas Acústicas** son una solución sencilla y fácil de instalar. Consiste en un elemento sólido interpuesto entre la fuente emisora del ruido y el punto de recepción, que tiene por misión el evitar que las ondas sonoras directas afecten al receptor.



Verifique las condiciones establecidas por la autoridad.

Utilización de protectores de oídos (tapones, auriculares y/o cascos, protege a quienes están expuestos al ruido de sus efectos. Actualmente existe una gran variedad de ellos, dependiendo del requerimiento necesario. **ÚSELOS.**

Capacitación a los trabajadores sobre el ruido.

Es deber capacitar a los trabajadores acerca de los efectos en la salud que produce el ruido y las formas de prevenir este impacto, como una manera de informar del problema real que ocasiona el ruido y tomar conciencia de este.



10. USO DE DEFLAGRADORES Y EXPLOSIVOS

a. El manejo de **explosivos** debe realizarse de acuerdo con su categoría de sustancia peligrosa (ver instructivo N°9 Manejo de Sustancias Peligrosas).



b. En caso de que la faena contemple el uso de explosivos, se debe dar cumplimiento a lo estipulado en la normativa vigente (D.S. N°400/78) sobre uso de armas y explosivos.



- c. El uso de deflagradores y explosivos se realizará en horario diurno (7:00 a 21:00 horas). De ser necesario utilizar en horario nocturno, esto será solo en casos eventuales y avisando previamente a los receptores afectados y según lo consigne la respectiva RCA.







CONTROL
DE EROSIÓN

Nº4
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 2

CAP4

PROGRAMA DE
CONTROL DE
EROSIÓN

pág 3

CAP5

PREVENCIÓN DE
LA EROSIÓN DEL
SUELO

pág 5

CAP6

MEDIDAS DE
MITIGACIÓN PARA
CONTROL DE
EROSIÓN

pág 9

1. OBJETIVO

Establecer las medidas de **manejo ambiental** para el **control de procesos erosivos** asociados a la habilitación y construcción de **áreas y frentes de trabajo** en la etapa de construcción de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).

2. ALCANCE

Todas las actividades susceptibles de originar erosión, tales como:

- > Movimiento de tierras.
- > Nivelación y compactación de suelo.
- > Estabilización de suelo y pavimentación.
- > Cortes y excavaciones.
- > Depósito de escarpes.
- > Despeje y retiro de vegetación.
- > Intervención de cursos y escorrentías de agua.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

- a. Antes del inicio de las obras debe establecer las medidas preventivas de manejo para evitar provocar erosión en el área de faena. **Esto debe quedar descrito en el “Plan de Manejo Ambiental” de la obra.**
- b. También debe incluirse en el Plan una metodología para Control de Erosión en los casos que se encuentren indicios de erosión durante la construcción en las áreas de trabajo (intervenidas).



- c. Las medidas de control de erosión deben estar diseñadas para dar estricto cumplimiento de lo estipulado en la RCA del proyecto, carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec. Es obligación conocer estos compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos a lo estipulado en ellos.
- d. Al mismo tiempo, las medidas control de erosión deben ajustarse a lo descrito en el presente instructivo.
- e. En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.

4. PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN



- a.** Todo trabajo que implique la exposición del suelo a la acción del viento, lluvias y cursos de agua, tales como movimiento de tierras, nivelación y compactación de suelo, estabilización de suelo, pavimentación, cortes y excavaciones, depósito de escarpes, despeje y retiro de vegetación, y alteración de cursos y escorrentías de agua; pueden originar procesos de erosión si no se aplican los controles adecuados.
- b.** La magnitud y velocidad de los procesos erosivos, y por ende los controles a implementar, dependerán de las condiciones del terreno (tipo de suelo, pendiente, cobertura vegetal, humedad, presencia de agua superficial, etc.); de la naturaleza de las obras; y de los agentes erosivos (vientos, aguas lluvia, aguas superficiales, remociones en masa, etc.).



c. Antes de iniciar los trabajos, el responsable de la obra por parte del contratista debe **revisar en terreno las condiciones asociadas al control de erosión** y verificar el cumplimiento de las medidas definidas en RCA, carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec.



d. En base a lo anterior, se definirá el programa de control de erosión de la obra, que incluirá las medidas específicas a implementar, así como las acciones de seguimiento para verificar su efectividad. De manera supletoria, los procedimientos de trabajo que impliquen posibilidad de remoción de suelos, deben incorporar medidas generales y de buenas prácticas asociadas a su protección.



5. PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN DEL SUELO

a. En todos aquellos casos en que el tipo de trabajo a desarrollar implique movimiento de suelo, se deben tener especial consideración a las medidas de control de suelos, para lo cual se capacitará a los trabajadores en el Programa de Control de Erosión incluyendo:

- > Definición y causas de la erosión de suelos.
- > Reconocimiento de áreas con riesgo de erosión.
- > Medidas para prevenir la erosión durante las faenas.
- > Medidas de mitigación para controlar la erosión.

b. Para identificar las áreas con riesgo de erosión se considerarán los siguientes aspectos:

- > **Tipo de trabajo:** aquellas labores que impliquen remoción de la cobertura vegetal o del suelo presentarán potencial riesgo de erosión. En este sentido, a mayor superficie y volumen de suelo intervenido, mayor es el riesgo.



- > **Tipo de suelo:** los suelos arenosos presentan mayor riesgo de erosión y, los suelos arcillosos los menores riesgos.
- > **Pendiente o inclinación del suelo:** los terrenos con mayor pendiente presentan mayores riesgos de erosión.
- > **Cobertura vegetal:** los terrenos desprovistos de vegetación presentan mayor riesgo de erosión.
- > **Lluvia:** los climas con altas precipitaciones presentan mayor riesgo de erosión.
- > **Vientos:** aquellas zonas con predominio de vientos presentan mayor riesgo de erosión.

- > **Cursos de agua:** los terrenos que cuentan con escorrentías de agua (ríos, esteros, quebradas, etc.) presentan mayor riesgo de erosión.
- > **Temperatura:** las zonas expuestas a temperaturas extremas presentan mayor riesgo de erosión.
- > **Hielo:** las zonas en que se forma hielo presentan mayor riesgo de erosión.



- c. Se deben respetar los accesos y vías de circulación habilitadas. No se permite la generación de caminos, senderos o huellas distintos a los autorizados, de manera de evitar pérdida adicional de cobertura vegetal.
- d. Se deben respetar las superficies de terreno a intervenir según el programa de obras. No se permite ampliar ni modificar las áreas de trabajo sin una previa evaluación y aprobación por parte de Transelec.
- e. Se acotarán los movimientos de tierra para el establecimiento de las obras, realizando sólo los indispensables, de modo de respetar las características propias del terreno y su pendiente, de manera de evitar el deslizamiento y erosión del terreno.
- f. En lo posible se debe reducir la extracción de suelo y cobertura vegetal al mínimo, de modo de acomodar las obras e instalaciones a la topografía del sector de emplazamiento.



- g.** Se debe evitar alterar el sistema natural de drenaje superficial existente, con el fin de evitar la formación de nuevos cauces y minimizar o controlar la erosión hídrica.
- h.** Se prohíbe la quema de residuos o restos vegetales, así como encender fogatas, antorchas o fuegos de cualquier tipo durante la faena.

- i.** En caso de trabajos que cuenten con Plan de Manejo Forestal, en dicho plan se determinan las medidas específicas de control de erosión que se deben adoptar (Ley N° 20.283/08, art 8).



6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA CONTROL DE EROSIÓN

- a. En caso de que la RCA del proyecto así lo indique, o sea explícitamente indicado por Transelec, se podrán implementar una o varias medidas de mitigación para control de erosión.
- b. Cabe mencionar que antes de implementar medidas que impliquen intervención en quebradas, o cursos de agua se debe verificar si se requiere de la presentación de un permiso específico frente a la autoridad antes de su ejecución.
- c. El ancho de los derrames de los caminos de acceso no debe sobrepasar los 5 metros.





- d. Se recomienda utilizar maderas y arbustos que se corten, a objeto de ser utilizados como barreras temporales de erosión para mantener bajo control el material suelto.



- e. En el caso de construir taludes se debe propiciar con un ángulo de 2:1 de acuerdo al ángulo de reposo del material.

- f. En sitios de alta pendiente, se deben instalar cunetas que faciliten el escurrimiento de las aguas lluvia.



- g. Se deben prevenir el escape de sedimentos en salidas y/o entradas al área de construcción durante periodos lluviosos.
- h. Se debe prestar atención al corte y relleno de pendientes, ya que por lo general estas son difíciles de estabilizar.



- i. Revise el desplazamiento de rocas y/o erosión en cortes de caminos y taludes, luego de eventos de lluvias. Haga las reparaciones necesarias.



- j. Remueva sedimentos cuando éstos alcancen o se aproximen a cursos de agua, canales de regadío.



- k. El trazado de caminos debe considerar los riesgos potenciales de erosión, ya sea por deslizamiento, evitando su construcción en zonas de alta fragilidad.

Adecúe el trazado de caminos a la topografía del terreno con objeto de minimizar movimiento de tierras.

- i.** En el diseño de caminos se debe procurar en lo posible que exista un balance entre volumen de material de corte y relleno, minimizando así el movimiento de suelo.



- m.** Privilegie el uso de muros de contención con sistemas adecuados de drenaje, de modo de reducir la cantidad de excavación y relleno. Se pueden construir derrames de mayor inclinación, sólo si el suelo es estable y se cuentan con estructuras para el control del agua.



- n. Se debe privilegiar sistemas de drenaje que minimicen concentración de agua. Utilice revestimientos rocosos en los sectores de derrame por sobre las alcantarillas, de manera de evitar socavamientos que signifique el colapso de estructuras y desencadene procesos de erosión.



Realice trabajos de estabilización de pendientes y control de erosión y sedimentos, simultáneamente al inicio de la construcción de caminos, lo que incluye implementación de sistemas de drenaje.

No entierre troncos o desechos orgánicos en los rellenos de camino o sector intervenido, pues su posterior descomposición, puede provocar socavamientos o derrumbes.

Se deben estabilizar los taludes antes de la temporada de lluvias, para ello se pueden aplicar técnicas de recubrimiento y estabilización tales como:

1. Regulación de flujos hídricos mediante:

- > Canal de desviación de aguas.
- > Canal longitudinal.
- > Canal transversal simple.
- > Canal transversal compuesto.



2. Incremento de la infiltración mediante:

- > Zanjias de infiltración en curvas de nivel.
- > Terrazas.



3. Cubiertas superficiales consistentes en tareas de siembra y plantación. La selección de vegetación debe ser evaluada para cada sitio, se debe considerar preparación del sitio y fertilización, Mantención.



4. En control de taludes se puede considerar la siembra de especies vegetales, en especial se debe considerar aquellas que no requieran gran mantención y que posean gran capacidad de sobrevivencia al pastoreo, ramoneo, de brotes y raíces.



5. Una opción es aplicar hidrosiembra, que contempla el rociado mediante bomba de una emulsión a base de semillas, agua fertilizante que mejoran las características del suelo y favorecen su adhesión.



6. Fajinas de ladera, es el tendido de fajinas de plantas leñosas de fácil enraizamiento en zanjas que siguen la curva de nivel, las cuales son fijadas al suelo mediante estacado, para ser cubiertas con tierra, de manera que solo una pequeña porción sobresalga del terreno.

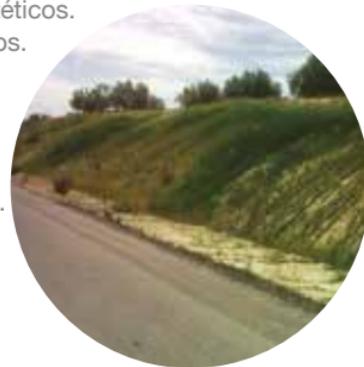


7. Muros estructurantes de contención y revestimiento que pueden ocupar gaviones, que pueden emplear geomallas o geotextiles.

8. Otras medidas consideradas son la habilitación de muretes o empalizadas de madera impregnada para el control del talud de caminos. La medida puede ser complementada con plantaciones o reforestación para aumentar la resistencia de la superficie de la terraza.



- > Cobertura vegetal tradicional.
- > Hidrosiembra.
- > Revestimientos geosintéticos.
- > Revestimientos químicos.
- > Mallas soportantes.
- > Postes.
- > Rellenos.
- > Regulación de cauces:
 - > Diques estructurales.
 - > Diques de postes.
 - > Disipadores.



Una opción de regulación es la construcción de gaviones para encauzar el cauce de las lluvias y filtrar sedimentos. Además de la construcción de drenes para las pasadas de aguas lluvia del acceso.



Algunas medidas para reducir el tamaño de cárcavas son:

- > Haga descargas más seguidas de cunetas.
- > Rellene y recupere el área de la cárcava.
- > Rebaje la pendiente de la cabecera a 45°, compacte y revista el lecho con material granular y piedras.
- > Intercepte el escurrimiento superficial que llegue a la cárcava mediante un canal de alivio.
- > Está prohibido efectuar remoción física alrededor de cada cárcava, salvo para efectuar medidas de control.





Nº5
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 2

CAP4

MONUMENTOS
DECLARADOS
PATRIMONIO
CULTURAL

pág 4

CAP5

HALLAZGOS
ARQUEOLÓGICOS Y
PALEONTOLOGICOS

pág 6

CAP6

HALLAZGO DE
OSAMENTAS

pág 8

1. OBJETIVO

Establecer **lineamientos para el manejo y protección de los recursos arqueológicos y paleontológicos** en la etapa de construcción de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).

2. ALCANCE

Todos los recursos del patrimonio cultural presentes en el área del proyecto y sus obras, tales como:

- > Monumentos Históricos.
- > Monumentos Públicos.
- > Zonas Típicas o Pintorescas.
- > Santuarios de la Naturaleza.
- > Restos arqueológicos y paleontológicos.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

- a. Antes del inicio de las obras, se debe **establecer las medidas de manejo para evitar alterar el patrimonio cultural en el área de faena y zonas aledañas**. Esto debe ajustarse a lo descrito en la Resolución de Calificación Ambiental respectiva y al “Plan de Manejo Ambiental” de la obra.
- b. Para los efectos del presente instructivo, se entiende como Patrimonio Cultural a toda manifestación que da cuenta de los sistemas de valores, tradiciones y creencias de una comunidad, que hayan sido reconocidos como tal y declarados Monumentos Históricos, Monumentos Públicos, Zonas Típicas o Pintorescas o Santuarios de la Naturaleza por el Consejo de Monumentos Nacionales.
- c. También se incluyen los hallazgos arqueológicos y paleontológicos que puedan ser detectados antes o durante la ejecución de las obras, y que de acuerdo a Ley N° 17.288 sobre Monumentos

Nacionales son considerados Monumentos Arqueológicos que deben ser protegidos y preservados.

- d. Las medidas de manejo del patrimonio cultural deben estar diseñadas para dar estricto cumplimiento de lo estipulado en la RCA del proyecto, carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec. Es obligación conocer estos compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos a lo estipulado en ellos.
- e. Se debe tener en cuenta que las medidas de manejo del patrimonio cultural son diferentes si los elementos de valor arqueológico o paleontológico se





encuentran aledaños, pero no son afectados directamente por las obras del proyecto, respecto de la situación en que sí son directamente alterados (por ej. Remoción). En caso de cercanía o proximidad a elementos de valor arqueológico o paleontológico se debe realizar inducción a los trabajadores, monitoreo arqueológico, señalización y demarcación del lugar.

- f. En caso contrario, y cuando por la naturaleza del proyecto a ejecutar, se tengan que realizar actividades que afecten de manera directa elementos de valor patrimonial, se debe aplicar lo establecido en la RCA, como por ejemplo actividades de rescate.

- g. Cabe destacar que el rescate de hallazgo arqueológico está asociado a los PAS 131 a 132 del DS 40/2013 RSEIA y/o su autorización según apliquen como tal. La RCA del proyecto aborda con un adecuado nivel de detalle la forma en cómo debe ejecutarse dicha faena de rescate, conózcala.
- h. Si durante la fase de construcción del proyecto, mientras se realicen las excavaciones, se produjere algún hallazgo de elementos de carácter patrimonial y/o arqueológico, se paralizarán las obras de construcción, y se procederá conforme a lo establecido en la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales (artículo 26).
- i. En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.

4. MONUMENTOS DECLARADOS PATRIMONIO CULTURAL

- a. Antes de iniciar los trabajos, el responsable de la obra debe verificar si el proyecto o alguna de sus partes se emplaza en algún Monumento Nacional, Zonas Típicas o Pintorescas o Monumentos Arqueológicos declarados por el Consejo de Monumentos Nacionales. Para esto se basará en la información contenida en la RCA. En caso de duda se puede revisar el sitio web del Consejo de Monumentos Nacionales (www.monumentos.cl), donde es posible consultar los monumentos declarados patrimonio cultural.
- b. La información de este levantamiento será graficada en un plano y entregada al Supervisor de la obra de Transelec.
- c. La ejecución de obras y/o actividades como instalaciones de faena y tránsito de vehículos y maquinarias o uso de equipos se realizará distanciándose lo más posible de los monumentos declarados patrimonio cultural,



revisándose lo descrito en la Resolución de Calificación Ambiental.

- d. En caso de no ser posible el distanciamiento de las obras respecto de las áreas de patrimonio cultural, se deben implementar las medidas de control descritas en la respectiva RCA para asegurar la no alteración de estas áreas, para lo cual se establecerán, por ejemplo, cierros y/o barreras, cubrimientos, etc., que permitan controlar emisiones de ruido, vibraciones, polvo, etc.



- e. Asimismo, se contará con áreas de protección para evitar efectos perjudiciales ocasionados por la operación normal o situaciones de emergencia en faena.

EJEMPLOS DE MONUMENTOS DECLARADOS PATRIMONIO CULTURAL



Santuario
de la Naturaleza:
Parque Pumalín.



Zona Típica:
Valparaíso



Apacheta
Norte de Chile



Pucará de Chena,
San Bernardo,
Región Metropolitana.

5. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS

1. Antes de iniciar los trabajos, el personal presente en la faena debe participar en una **inducción impartida por Transelec**, en la que se indicará cómo reconocer potenciales restos arqueológicos y paleontológicos y la forma de proceder en caso de hallazgos.



2. En caso de que durante la construcción del proyecto se detecte algún hallazgo arqueológico, se debe proceder según lo establecido en los Artículos 20, 23, 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de

Monumentos Nacionales y sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Dando aviso inmediato a su supervisor.



3. El responsable a cargo de la obra **detendrá los trabajos y delimitará el área** en que se hizo el hallazgo, marcando el lugar con estacas, hitos de referencias, cercos u otros elementos visibles

que aseguren una efectiva demarcación del área, dando aviso de inmediato a la Supervisión de la Obra de Transelec.

4. El Supervisor, quien debe comunicar inmediatamente al Jefe de Terreno y este al Administrador de la Obra para canalizar la información del descubrimiento al **Gobernador Provincial**, quien debe ordenar a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.
5. El incumplimiento del párrafo anterior da lugar a una multa de 5 a 200 U.T.M, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo, o de las multas que pueda aplicar la Superintendencia de Medio Ambiente.

6. El Supervisor de Transelec verificará en terreno el hallazgo, para lo cual podrá requerir la presencia de un profesional Arqueólogo. Una vez verificado el hallazgo, Transelec dará aviso al Gobernador Provincial, al Consejo de Monumentos Nacionales, siendo este último, quien definirá las medidas a implementar.
7. No se podrá intervenir el área del hallazgo, hasta que se hayan efectuado las medidas indicadas por el Consejo de Monumentos Nacionales.



A modo de ejemplo se presentan restos de cerámicas y utensilios encontrados.

6. HALLAZGO DE OSAMENTAS

- a. En caso de que antes o durante los trabajos algún trabajador **detecte potenciales restos humanos, y en conformidad a lo dispuesto en Art. 26 de Ley 17.288** de Monumentos Nacionales, debe dar aviso de inmediato a su jefatura, quien **detendrá los trabajos** y delimitará el área en que se hizo el hallazgo (estacas, hitos de referencias, cercos u otros elementos visibles), y procederá a dar aviso del hecho a **Carabineros de Chile e Investigaciones**, comunicándose previamente con la Supervisión de la Obra de Transelec.

El Jefe de Terreno debe coordinar el ingreso del personal externo a la Obra tales como Carabineros, Policía de Investigaciones y Servicio Médico Legal. Asimismo, debe indicar el lugar seguro para la custodia de las osamentas por parte de Carabineros.

- b. Se deben tomar todas las medidas de seguridad que aseguren la estabilidad de la excavación para evitar derrumbes o desmoronamientos al personal externo que ingresará al área.

Se deben entregar los elementos de protección personal básicos o necesarios para todo el personal externo que ingresa a la Obra y guiar al lugar del hallazgo por un lugar previamente definido, a fin de evitar exposición a peligros por áreas no autorizadas.

- c. Finalmente, la totalidad de las actividades involucradas en esta etapa de trabajo y que dicen relación con una adecuada caracterización del yacimiento arqueológico, así como los resultados obtenidos deben reunirse en un informe de investigación que permitirá cerrar el caso frente a las autoridades involucradas, Consejo de Monumentos Nacionales, SEA y/o SMA Esta debe estar a cargo del arqueólogo particular contratado para estos efectos.





transelec.

Uniendo a Chile con Energía »



Nº6
INSTRUCTIVO

MANEJO DE
RECURSOS
HÍDRICOS

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 2

CAP4

VERIFICACIÓN
DE RECURSOS
HÍDRICOS

pág 3

CAP5

PROTECCIÓN
DE AGUAS
SUBTERRÁNEAS

pág 4

CAP6

PROTECCIÓN
DE AGUAS
SUPERFICIALES

pág 5

CAP7

PROTECCIÓN DE
HUMEDALES

pág 6

CAP8

MANEJO DE
QUEBRADAS

pág 7

CAP9

INTERVENCIÓN DE
CAUCES

pág 8

1. OBJETIVO

Establecer las medidas de manejo ambiental a considerar para la protección de recursos hídricos en obras de construcción de LTE y SEE.

2. ALCANCE

Dentro de los recursos hídricos susceptibles de ser afectados se encuentran:

- > Ríos.
- > Esteros.
- > Lagos.
- > Quebradas.
- > Manantiales.
- > Vertientes.
- > Humedales.
- > Napa freática (pozos y norias).



3. CONSIDERACIONES GENERALES

- a.** Antes del inicio de las obras debe establecer las medidas de manejo de recursos hídricos asociada a la faena. Esto debe quedar descrito en el “Plan de Manejo Ambiental” de la obra.
- b.** Las medidas de manejo de recursos hídricos deben estar diseñadas para dar estricto cumplimiento de lo estipulado en la RCA del proyecto, carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec.
- c.** Al mismo tiempo, las medidas de manejo de recursos hídricos deben ajustarse a lo descrito en el presente instructivo.
- d.** En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.



4. VERIFICACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

- a. Antes de iniciar los trabajos, el encargado ambiental de la obra debe revisar en terreno la existencia de recursos hídricos superficiales u otros.
- b. Se identificarán las obras hidráulicas y cauces artificiales, tales como: canales, acequias, tranques, drenes, pozos de captación de aguas subterráneas, norias, etc.
- c. Se debe considerar la información en la RCA, en caso de no existir RCA o de no ser mencionado en esta, se debe recurrir a la normativa existente.
- d. Se elaborará un catastro y croquis con esta. Una copia de esta documentación será entregada a la ITO de Transelec.
- e. Especial atención se pondrá en la verificación de humedales (áreas de acumulación de humedad), los que presentan las siguientes características:
 - > Pueden presentar agua todo el año, solo en algunos meses o incluso solo parte del día.
 - > La vegetación presente en esta zona es atípica de su entorno, predominando especies que se desarrollan en ambientes acuáticos (hidrófilas).
 - > Se asocia a una mayor abundancia de animales e insectos, destacándose una mayor concentración de aves que en su entorno.



5. PROTECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El contratista debe velar por la protección y asegurar que este recurso no se verá afectado con la implementación de las obras.

En caso de presencia de pozos o norias de captación de agua, se establecerá un área de protección mínima de 30 metros de diámetro.



Cuando los humedales se encuentran secos, es posible reconocerlos porque existen vestigios de vegetación acuática y/o el suelo se diferencia del entorno presentando sedimento (barro húmedo o seco), arena y/o ripio. Normalmente en estos casos se puede observar huellas de aves.



6. PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

- a. Se debe velar por la protección de las aguas superficiales, asegurando su no afectación durante la ejecución de los trabajos.



- b. Se prohíbe la disposición de residuos de cualquier naturaleza, ya sean líquidos o sólidos, directamente a cauces naturales o artificiales de aguas superficiales (D.S. N° 594/00, art 17).



- c. En caso de que se requiera intervenir recursos u obras hídricas, esto se realizará conforme a criterios técnicos proporcionados por Transelec, previa obtención de las autorizaciones correspondientes.

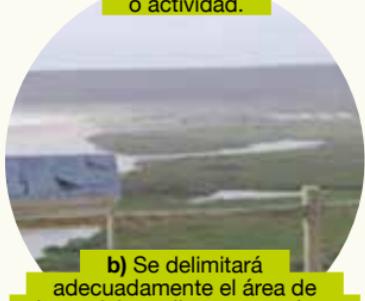
7. PROTECCIÓN DE HUMEDALES



a) Los humedales serán tratados como una “zona de protección ambiental”, que no será intervenida por ningún tipo de obra o actividad.



c) Se prohíbe cualquier tipo de actividad en áreas de humedal, ya sea recreativa, caza, pesca, extracción de especies vegetales, de descanso o tránsito.



b) Se delimitará adecuadamente el área de humedal, mediante cerco (por ejemplo estacado y malla Dorman) y señalética que indique “cuidado humedal, zona de protección ambiental, se prohíbe acceso”.



d) Se prohíbe la disposición de cualquier clase de residuo o material en áreas de humedal, ya sólido o líquido.



e) En caso que el proyecto considere intervención de humedales, las labores se realizarán respetando cabalmente las medidas de mitigación establecidas en los compromisos ambientales aplicables (RCA u otro establecido por Transelec).

Los humedales declarados como sitios prioritarios o sitios RAMSAR quedan protegidos por el artículo 17 de la Ley 20.283.

8. MANEJO DE QUEBRADAS

- a.** Se evitará la intervención de estas, respetando una franja de protección a ambos lados que asegure que no se afectarán las aguas, así como tampoco la vegetación y fauna presente.
- b.** Lo anterior se debe respetar aunque la quebrada no presente agua en alguna época del año.
- c.** En caso de que inevitablemente se requiera intervenir quebradas, esto se realizará solo si previamente se obtuvo la respectiva autorización ante la DGA, de acuerdo con lo estipulado en la DFL N° 1.122 Código de Aguas (art 41).
- d.** En este caso, se mantendrán los resguardos para no desviar ni obstruir el paso del agua.



9. INTERVENCIÓN DE CAUCES



APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES

- a. Todo trabajo que requiera modificación de cauces naturales o artificiales, debe estar indicado por Transelec y contar con las autorizaciones correspondientes, estipuladas en la DFL N° 1.122 Código de Aguas (art. 41).
- b. Se entenderá por modificaciones toda alteración o sustitución de cualquiera de sus obras de arte y la construcción de nuevas obras, entre otros (DFL N° 1.122, art 41).
- c. Se debe verificar que los trabajos de intervención de recursos hídricos corresponden a los estipulados en la RCA y permisos sectoriales de modificación de cauce de la obra.
- d. En caso de que no se cuente con autorización para trabajos de modificación de cauce, se debe informar a la Supervisión de Obra de Transelec, quienes iniciaran las gestiones necesarias ante la DGA, **ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS.**
- e. En caso de que se requiera utilizar recursos hídricos, solo se podrá realizar previa obtención de los respectivos derechos de aprovechamiento de aguas ante la DGA, conforme lo estipulado en la DFL N° 1.122 Código de Aguas (arts. 59, 60, 61, 62).
- f. Cuando se compra agua, se debe requerir la copia de la autorización correspondiente que indica que se cuenta con los derechos y con las autorizaciones del dueño del predio de donde se obtiene el agua.





transelec.

Uniendo a Chile con Energía »



MANEJO DE
FLORA Y
FAUNA

Nº7
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

SANEAMIENTO
BÁSICO DE LOS
LUGARES DE
TRABAJO

pág 2

CAP4

PROTECCIÓN
DE FLORA Y
VEGETACIÓN

pág 3

CAP5

PROTECCIÓN DE
FAUNA SILVESTRE

pág 29

1. OBJETIVO

Establecer las **medidas de manejo ambiental** para **proteger la flora y fauna** en obras de construcción de LTE y SEE.

2. ALCANCE

Corresponde a las actividades que impliquen impactos en alguna de sus formas con recursos de flora y fauna en obras de construcción de LTE y SEE.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

- a. Antes del inicio de las obras, **IDENTIFIQUE Y ESTABLEZCA** las medidas de manejo para evitar efectos perjudiciales sobre la flora y fauna en el área de faena y zonas aledañas.
- b. **VERIFIQUE** que las medidas formen parte del “Plan de Manejo Ambiental” de la obra.
- c. Las medidas de manejo de flora y fauna deben estar diseñadas para dar estricto **cumplimiento** a lo estipulado en la **RCA del proyecto**, carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec.
- d. Al mismo tiempo debe ajustarse a lo descrito en el presente instructivo.
- e. Es obligación del personal en terreno conocer los compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos ellos.
- f. En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo, normas y la RCA o carta de pertinencia, según sea el caso, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.

PROGRAMA DE TRABAJO DE INTERVENCIÓN DE VEGETACIÓN

a. Toda faena que requiera intervención de vegetación, requerirá contar con procedimiento específico de **“CORTA, PODA O INTERVENCIÓN DE VEGETACIÓN”** el que debe ser aprobado por Transelec.

b. Estos planes de trabajo deben considerar, según corresponda, lo estipulado en la RCA del proyecto y los **permisos o autorizaciones** que para ello otorgue la CONAF.

c. El contenido mínimo que deben incluir los procedimientos específicos de **“CORTA, PODA O INTERVENCIÓN DE VEGETACIÓN”**, Identificación del área a intervenir:

- > Nombre del Proyecto.
- > Identificación de la Faena.
- > Nombre de la EECC.
- > Identificación del predio.
- > Identificación de propietarios.

- > Tipo vegetacional a intervenir (bosque nativo, formación xerofítica, plantación forestal).
- > Superficie a intervenir.
- > Plano o croquis georreferenciado del área a intervenir.
- > Fotografías de especies en categoría de conservación (de existir).

Procedimiento + Autorización CONAF = Programa de Trabajo





- > Programa de actividades:
 - > Actividades silvícolas (raleo con fines no madereros, poda con fines no madereros).
 - > Actividades no silvícolas (son aquellas que no implican corta de vegetación, como por ejemplo: habilitación y mantenimiento de caminos, puentes, canchas de acopio, cortafuegos, etc.).
 - > Calendario de actividades.

Actividades /Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preparación suelo	X								
Extracción		X							
Fertilización		X							
Control de plagas						X		X	
Sistema de riego		X	X						
Abrigo		X							
Mantenedor			X	X					
Escarificación			X						
Mantenimiento					X	X	X	X	X

- > Medidas de protección ambiental y del recurso forestal:
 - > Mantenimiento y protección de las especies vegetales.
 - > Protección de cuerpos y cursos de agua y humedales.



- > Protección de los suelos.
- > Protección, prevención y control de plagas y enfermedades forestales.
- > Prevención y combate contra incendios forestales.
- > Protección de la fauna silvestre.
- > Manejo de residuos vegetales.



EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN DE VEGETACIÓN

- a.** Previo a la ejecución de los trabajos, se debe delimitar el área a intervenir mediante demarcaciones y/o señalizaciones apropiadas. Dentro de esta área, deben quedar claramente demarcados los árboles que se cortarán (colores/ cintas/ otros).



- b.** Se prohíbe la corta de especies declaradas bajo protección, que no estén previamente autorizadas. El contratista debe informar a Transelec cuando sea necesaria la corta de una especie protegida para gestionar las autorizaciones correspondientes.

- c.** Para articular esta medida debe considerar que los plazos para contar con autorización pueden superar los 90 días hábiles.



- d.** Se prohíbe la intervención de quebradas, humedales y vertientes.
- e.** Mantenga despejadas de matorrales y malezas herbáceas las áreas de trabajo, pues constituyen eventuales focos de incendios.



- f.** Por su capacidad de ignición, los matorrales y malezas de tipo herbácea representan una amenaza para las líneas de transmisión, por lo que deben ser eliminados de la franja de servidumbre y/o seguridad.
- g.** Respete la altura de corta y porcentaje de poda mínima para asegurar el despeje de las áreas establecidas en el programa de trabajo.
- h.** Se prohíbe realizar cortas innecesarias.
- i.** La intervención de quebradas se condiciona solo en los casos donde:
 - > La distancia entre las copas de los árboles y los conductores sea menor a diez (10) metros, en caso contrario **NO** se cortarán los árboles.
 - > Árboles y arbustos nativos situados a menos de 400 metros de manantiales.
 - > Se requiera intervenir un árbol cercano a cauces de agua.
- j.** En caso que se detecten árboles, dentro o fuera del área de intervención, que presenten un alto riesgo de desarraigarse producto de su altura, inclinación, efecto de la pendiente del terreno, estado fitosanitario o de putrefacción, o condición del terreno (pantanos, deslizamiento de tierras, erosión, etc.); deben ser cortados previa autorización de Transelec.
- k.** Los árboles y arbustos ubicados bajo los conductores pueden tener una altura máxima de 4 metros. En caso contrario, el contratista debe gestionar con el propietario la autorización para cortarlos o podarlos a dicha altura.



- i.** Se considerará que los árboles están bajo los conductores cuando estén ubicados hasta una distancia de cinco (5) metros fuera de la proyección vertical de los conductores laterales en reposo.
- m.** El contratista debe gestionar con el propietario, si se trata de árboles de producción agrícola, y con CONAF, si se trata de árboles forestales o especies nativas, la autorización para cortar o podar en la época más adecuada y según las prioridades establecidas, los árboles que sobrepasan el estándar, dejándolos a una altura menor que la distancia del tronco del árbol a la proyección vertical del conductor más cercano.
- n.** Los árboles nativos se deben cortar a una altura aproximada de 30 – 40 centímetros desde el suelo. Los árboles introducidos se podrán cortar a igual altura o menor.



- o.** El corte debe ser parejo, en ángulo, sin dejar astillas que puedan constituir peligro para las personas o animales.
- p.** Bajo ninguna circunstancia el contratista debe emplear fuego como medio para realizar corta o eliminación de vegetación.



MANEJO DE ESPECIES DE FLORA PROTEGIDAS O EN ÁREAS PROTEGIDAS

- a.** Previo a la ejecución de los trabajos, realice un reconocimiento del área a intervenir, identificando la presencia de individuos de especies vegetales protegidas. Use como base la información de la RCA y estudios específicos.
- b.** Planifique los trabajos con prohibición de intervenir especies protegidas. Se demarcarán los especímenes que no se deben intervenir. Capacite-señalice.
- c.** La intervención puede considerar cortas, poda, aplastamiento por material de excavación, etc.
- d.** En caso de requerirse intervención de especies protegidas, se debe informar a Transelec para que gestione las autorizaciones correspondientes. En ningún caso deben intervenir, sin la respectiva autorización.
- e.** En las áreas silvestres protegidas, se prohíbe encender fuego o utilizar fuentes de calor (Art. 22 bis de la Ley 20.653).
- f.** El roce a fuego contraviniendo las normas pertinentes, y con motivo de lo cual se produjere la destrucción de bosques, mieses, pastos, montes, ciertos plantíos o formaciones xerofíticas, ganados, construcciones, otros bienes pertenecientes a terceros, o, al fin, el patrimonio forestal del país, abarca también cualquier zona en la que se encuentren los componentes recién indicados (Art. 22, inciso 2° la Ley 20.653).



g. Plantaciones Forestales: La intervención de vegetación está asociada con medidas de reforestación o de mitigación y conforme a las autorizaciones que le sean aplicables, a las que deben ser planificadas y ejecutadas de acuerdo con lo autorizado.



PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

PLAN DE EMERGENCIAS DE LA OBRA

- a.** Toda faena que se ejecute en o próxima a áreas forestales, debe contar con un Plan de Emergencias de la Obra, en el que identificará y evaluará el riesgo e incendios forestales.
- b.** Dicho plan de emergencias detallará lo siguiente:
 - > Medidas preventivas ante incendios forestales.
 - > Medidas de reacción ante ocurrencia de incendios forestales.
 - > Organización y responsabilidades de emergencia.
 - > Detección y alerta temprana de incendios forestales.
 - > Comunicaciones de emergencia.
 - > Difusión y capacitación del plan de emergencia.

CAPACITACIÓN PARA CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES

- a. **Todo** el personal que opere en áreas forestales debe estar instruido en el combate de incendios forestales, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas de control de fuego.
- b. Esta instrucción será impartida por personal especializado de CONAF, bomberos o brigadistas forestales profesionales.
- c. En caso de faenas de duración superior a un año, se debe **recapacitar** al menos anualmente al personal.



MANIPULACIÓN DE COMBUSTIBLES EN ÁREAS FORESTALES

- a. En caso de utilizar combustibles en áreas forestales para uso de motosierras y otros equipos, se **instruirá** previamente al personal en la manera segura de manipulación.
- b. Los combustibles deben ser acopiados temporalmente en lugares seguros y aislados de malezas y hierbas, sobre superficie plana y estable, protegido de la insolación y alejado de fuentes de calor.
- c. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se debe realizar usando contenedores resistentes a golpes y presiones, identificados y con su HDS. Se **prohíbe** el uso de botellas de bebidas u otras no autorizadas como envase.



FUENTES DE IGNICIÓN

- d. La recarga de los estanques de las motosierras, u otro equipo motorizado de uso manual, se hará tras quince minutos de detención del motor y en lugares desprovistos de vegetación. Para este fin, si es necesario, se despejará un área de, a lo menos, dos metros cuadrados, y se instalará una carpeta plástica para proteger en caso de derrame.
- e. Los bidones en terreno quedarán almacenados temporalmente sobre esta carpeta y serán retirados diariamente al final del día de trabajo.

- a. **TODO INCENDIO QUE AFECTE UN ÁREA PROTEGIDA ES PENADO POR Ley (Art. 22, inciso 2º de la Ley 20.653).**
- b. **Se prohíbe fumar** durante la realización de los trabajos. Solo se permitirá fumar en campamentos o áreas de descanso especialmente habilitadas para evitar riesgos de incendio.
- c. **Se prohíbe el uso de fogatas** para calefacción, preparación de alimentos o cualquier otro uso.
- d. Toda motosierra u otro equipo motorizado de uso manual debe contar con un dispositivo “corta chispa” en su sistema de escape.
- e. **Se prohíbe el uso de fuego para control o eliminación de vegetación,** restos de poda o cualquier tipo de residuo.



COMUNICACIONES PARA CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES

- a. El Responsable de la Faena debe estar dotado de teléfonos celulares y/o equipos, con el propósito de comunicar inmediatamente cualquier emergencia que se produzca durante las faenas de corta.
- b. El jefe de la brigada contra incendios forestales y el observador deben contar con equipos de comunicación que permitan dar aviso y coordinar las gestiones en caso de incendios.
- c. El Responsable de la faena debe tener claro conocimiento sobre el uso adecuado de los equipos de comunicaciones durante una emergencia, procedimientos y los números de teléfono de emergencia locales.



COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

- a. Un incendio forestal puede afectar su lugar de trabajo y las vidas de sus vecinos.
- b. Toda cuadrilla que trabaje en la corta de vegetación debe estar premunido, además de los equipos y herramientas que utilice para realizar la faena, de palas, rozones, rastrillo forestal y, al menos, un extintor de 5 kg de polvo químico seco, como elementos básicos para el combate inicial de un incendio.
- c. Los elementos de combate de incendio deben trasladarse permanentemente en los vehículos,

de modo que puedan ser usados de inmediato ante cualquier emergencia.

- d. El Responsable dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro para su control inicial, a la vez de alertar a las brigadas de CONAF.
- e. En caso que el incendio no pueda ser controlado en los primeros minutos, se alertará a todo el personal para que evacue el área, **EN EL INTERTANTO LLEGA PERSONAL ESPECIALIZADO.**



MANEJO DE DESECHOS VEGETALES

- a. No se retirarán los tocones resultantes de la corta (aplicable para la faja de servidumbre), salvo que el proceso constructivo lo indique.
- b. Está estrictamente **prohibida la quema de desechos vegetales** de las faenas de corta.





- c. También está prohibido el depósito o entierro de este material en lugares no habilitados y autorizados para ello, especialmente quebradas, humedales, vertientes, cursos y cuerpos de agua o sectores próximos a estos.
- d. Se privilegiará el manejo de restos vegetales al interior del área de intervención. Para esto, el contratista debe triturar, o cortar en trozos menores a 50 centímetros, y esparcir homogéneamente



todo el material de desecho vegetal producto de la faena de corta (ramas gruesas, restos de fustes, etc.).

- e. En terrenos cuya pendiente supere 25 grados de inclinación, los desechos vegetales serán cortados en trozos menores a 50 centímetros, y ordenados formando curvas de nivel, distanciadas al menos 10 metros entre sí.
- f. Solo se permitirán acopios temporales de restos vegetales en lugares especialmente habilitados, a una distancia no mayor a 500 metros del punto de corta. Estos lugares contarán con medidas de prevención de incendios, como control de maleza, franjas corta fuego y ubicarse lejos de fuentes de ignición.



LABORES DE PODA

- a. Se entiende como poda la supresión de ramas vivas, muertas o enfermas de una especie vegetal.
- b. La poda **NUNCA** debe afectar la estructura natural del árbol, ni causar su deterioro o muerte.
- c. Adicionalmente, debe considerarse las características estéticas y paisajísticas de la arborización, especialmente en la zona urbana (por ser un elemento del espacio público).
- d. El objetivo de la poda de árboles debe ser justificado y deben considerar los tres principios básicos:
 - > Remover como máximo una tercera parte de la masa total del árbol al año.
 - > Hacer muchos cortes pequeños; pocos grandes.
 - > Dejar en lo posible un ápice principal.



- e. Las labores de poda se deben realizar preferentemente entre abril y agosto.

PROCEDIMIENTOS DE PODA

- a. Para realizar la poda de un árbol debe examinarse previamente la geometría de su copa y determinar las ramas que se deben cortar.
 - b. En general, se debe tener en cuenta que un árbol debe podarse intentando mantener su forma simétrica y simultáneamente lograr las distancias de seguridad requeridas con respecto a la red eléctrica.
- > Veamos algunos ejemplos y recomendaciones prácticas de las labores de poda en los árboles urbanos.



Las ramas entrecruzadas impiden la aireación y quitan fuerza al árbol.



Con la poda se logra eliminar chupones y se proporciona aireación, limpieza y altura adecuada del árbol.



¡INCORRECTO!
No mutile el árbol.



Debe hacerse un corte en la parte inferior, evitando el deterioro de la corteza del árbol.

No se debe desganchar, destruyendo la corteza del árbol.

El tocón ayuda al desarrollo de chupones que debilitan el crecimiento del árbol.

Debe cortarse todo el tocón, para eliminar el posible desarrollo de chupones.



¡CORRECTO!
El Corte diagonal permite que el agua escurra fácilmente y evita pudriciones.

¡INCORRECTO!
El Corte en sentido horizontal.

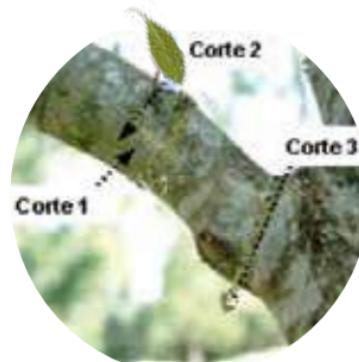


PODA DE RAMAS GRUESAS

- a. Cuando se trate de ramas grandes y gruesas evalúe el riesgo de la operación.
- b. Para este tipo de ramas se puede usar un serrucho de poda, pero por lo general se requiere el empleo de una motosierra. En todo caso, esto implica la necesidad de trepar al árbol por parte de una persona entrenada para ello, a fin de proceder a cortar por partes la rama.
- c. El procedimiento de corta es el siguiente:
 - > Primero se hace un corte por el lado inferior de la rama a una cierta distancia del tronco (corte 1).
 - > Por medio del corte 2 se corta la rama y después que se ha logrado su descenso, se corta el resto del tocón casi a ras mediante el corte 3.



- > Si la rama no es muy gruesa (hasta 6 cm), se hacen dos cortes: primero desde la parte inferior y luego un corte desde arriba. Esto evita el desgarre de la corteza cuando se desprende la rama (en la figura la numeración indica la secuencia a seguir).



PODA DE RAMAS PEQUEÑAS

- 
- a.** Para ramas pequeñas (entre 1 y 2 cm de diámetro), un solo corte es suficiente para obtener un buen resultado. Las ramas y los rebrotes se deben cortar desde el fuste, el corte en esta parte del árbol tiene el objeto de garantizar su cicatrización adecuada y así evitar la aparición de enfermedades. Los cortes deben ser lisos y ligeramente inclinados para evitar retención de agua lluvia y evitar pudriciones.
 - b.** Se pueden utilizar sierras manuales o tijeras podadoras con mangos largos, no es recomendable utilizar machete para podar un árbol, ya que el uso de esta herramienta produce cortes irregulares que lo maltratan, además de causar un efecto negativo sobre su apariencia.
 - c.** La poda debe realizarse cuidadosamente, con el fin de garantizar el menor daño al árbol, que cumpla con los objetivos planteados y que se



ejecute con el máximo de seguridad para prevenir cualquier accidente de personas.

TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS DEL CORTE

Un aspecto a tener presente en cualquier corte mayor o igual a 5 cm es el perfilado de la herida. Esto consiste en la eliminación de las fibras y la limpieza de irregularidades en los bordes donde se formará el labio o callo cicatrizante. Eventualmente se podría cubrir la herida con un cicatrizante, con el fin de protegerla de cualquier agente externo (bacteria, insectos, hongos, rayos del sol), que pudiese afectar los tejidos expuestos y para reducir la evapotranspiración en cortes grandes, dicha medida debe ser evaluada y aprobada por Transelec S.A.





LABORES DE PODA EN LAS FRANJAS DE SEGURIDAD DE REDES AT

Consiste en la corta programada de las ramas, ganchos o renuevos de las especies ubicadas dentro de la franja de seguridad o en las proximidades de una línea de transmisión, bajo los conductores, en forma lateral o sobre ellos, hasta llegar a las DISTANCIAS DE SEGURIDAD a que debe ser dejado el follaje respecto de los conductores energizados que han sido determinadas considerando los siguientes aspectos:

- > Variación de la distancia al suelo de los conductores provocada por las variaciones de carga y temperatura ambiente.
- > Desviación de la posición de los conductores por acción del viento.
- > Velocidad de crecimiento de los renuevos de las especies podadas.
- > Mantenimiento de la condición ornamental del árbol, quitándole carga, sin provocar mutilaciones.
- > Inclinación de los árboles por acción del viento (analizar riesgo de desganche).

- > Reglamentación vigente respecto de la existencia de arboledas bajo las líneas de corrientes fuertes (Norma NSEG. 5 E.n.71 que Fija las Disposiciones para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes y el Mejoramiento de las Existentes).

PODA BAJO CIRCUITOS

- a. Consiste en una corta programada de las ramas o renuevos de las especies ubicadas bajo el o los conductores inferiores de una línea de transmisión, hasta llegar a las DISTANCIAS DE SEGURIDAD, dejando el follaje a una distancia de cuatro metros (4 m) bajo los conductores.
- b. Considera el retiro de las ramas desde la vía pública o recintos privados a botaderos autorizados.





PODA LATERAL BAJA

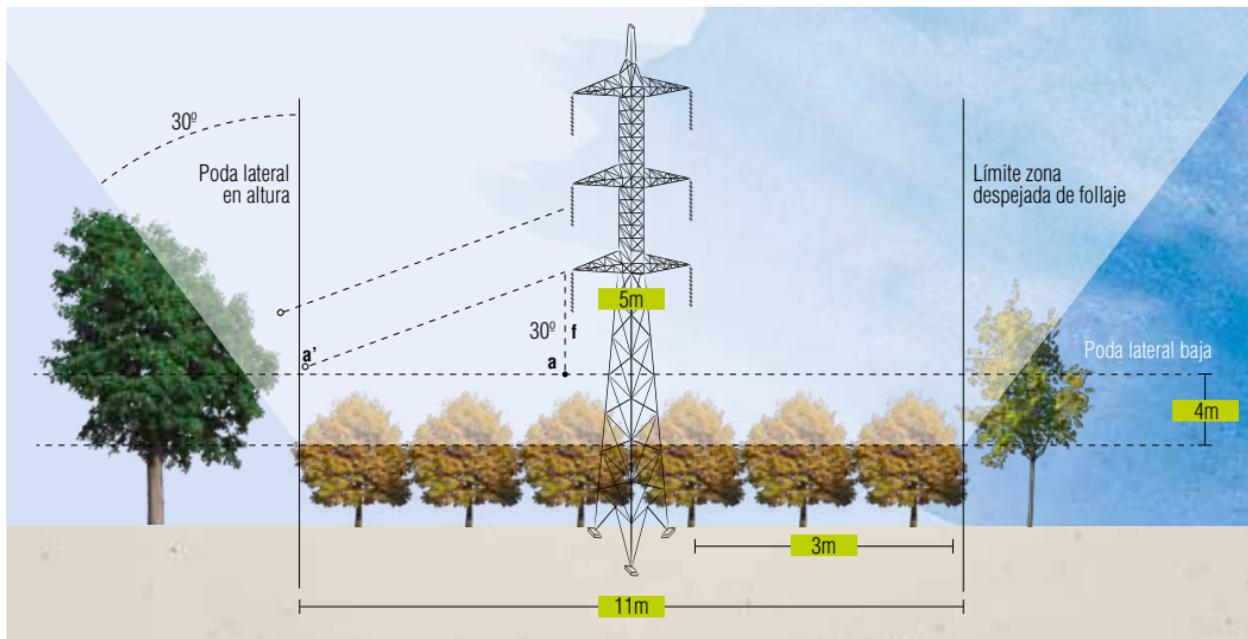
- a. Consiste en la corta programada de las ramas, ganchos o renuevos de las especies ubicadas en forma lateral y entre el plano horizontal determinado por el o los conductores inferiores y un plano imaginario paralelo y a cuatro metros (4 m) bajo el plano horizontal de los conductores, de una línea de transmisión, hasta llegar a las DISTANCIAS DE SEGURIDAD a que debe ser dejado el follaje respecto de los conductores.
- b. En caso de ser necesario, el podador debe subirse a la especie a podar mediante escala adecuada, usando los elementos de protección personal que le permitan efectuar el trabajo en forma segura o, en su defecto, con motosierra, mediante equipo mecanizado provisto de capacho. Considera el retiro de la totalidad de las ramas desde la vía pública o recintos privados.

PODA LATERAL EN ALTURA

- a. Consiste en la corta programada de las ramas, ganchos o renuevos de las especies ubicadas en forma lateral y en la zona comprendida entre el plano horizontal determinado por el o los conductores inferiores y una línea imaginaria con inclinación de treinta grados (30°) respecto de la vertical, de una línea de transmisión, hasta llegar a las DISTANCIAS DE SEGURIDAD a que debe ser dejado el follaje respecto de los conductores.
- b. El podador debe efectuar la poda en altura con motosierra, mediante equipo mecanizado provisto de capacho. Considera el retiro de la totalidad de ganchos y ramas desde la vía pública o recintos privados a botaderos autorizados.



PODA LATERAL EN ALTURA



DONDE:

- a = posición del conductor inferior en el centro del vano.
- a' = posición del conductor inferior con desviación máxima de 30° por viento.
- f = flecha del conductor.

CRITERIOS A CONSIDERAR EN CORTA O TALA

- a.** Previamente a tomar la determinación para talar un árbol se debe tener en cuenta:
- > Estado físico y sanitario.
 - > Nivel de interferencia con las redes de distribución de energía.
 - > Grado de inclinación del árbol con respecto a la vertical.
 - > Altura y tipo de follaje.
 - > Cercanía a edificaciones u otra infraestructura.
 - > Cercanía a vegetación o cultivos que no se pretenden eliminar.
 - > Posición topográfica (pendiente del terreno).
 - > La dirección del viento y el ángulo más favorable para la caída.
- b.** En condiciones muy desfavorables, la trayectoria en la caída deseada del árbol debe orientarse con la ayuda de cuerdas y/o huinches mecánicos.
- > Clase de corte del fuste para orientar la caída.
 - > Análisis de la distribución de los cortes a lo largo de la rama o del árbol.
 - > Diámetro del árbol, distribución de la copa, distribución de las ramas.
 - > Cierre total del área de tala, incluyendo el área hacia donde se dirige la caída del árbol, señalización que prevenga el ingreso a personas ajenas a la actividad.

- 
- 
- 
- 
- 
- c. En caso de que esto no sea posible, debe considerarse el retiro del tramo de la red que pueda ser afectado, **previa programación con el Centro de Despacho**, según corresponda a redes AT, MT o BT. Esta actividad debe realizarse bajo la dirección y supervisión del ingeniero o técnico forestal con conocimiento en estas labores, quien definirá la alineación y dirección correcta para la caída del árbol.
- d. Cuando el árbol se encuentre cercano a una vivienda o edificación y su ángulo de caída no sea favorable, es necesario realizar una poda total de la copa (descope) antes de talarlo.
- e. Para este caso, amarre las ramas gruesas con cuerdas, las cuales se van descolgando una por una, cuidadosamente hasta el suelo. Una vez terminado el descope, se procede a talar el fuste.
- f. Los tocones y raíces sobrantes deben quedar al ras del suelo. Cualquier oquedad causada por el corte del árbol debe rellenarse, reconfigurarse y compactarse hasta que la superficie del suelo se nivele con el terreno adyacente.
- g. Una vez que el árbol haya sido derribado, se procede a realizar las labores de trozado o dimensionamiento, consistente en cortar el fuste y las ramas gruesas en trozos o varas según el uso que se les vaya a dar.

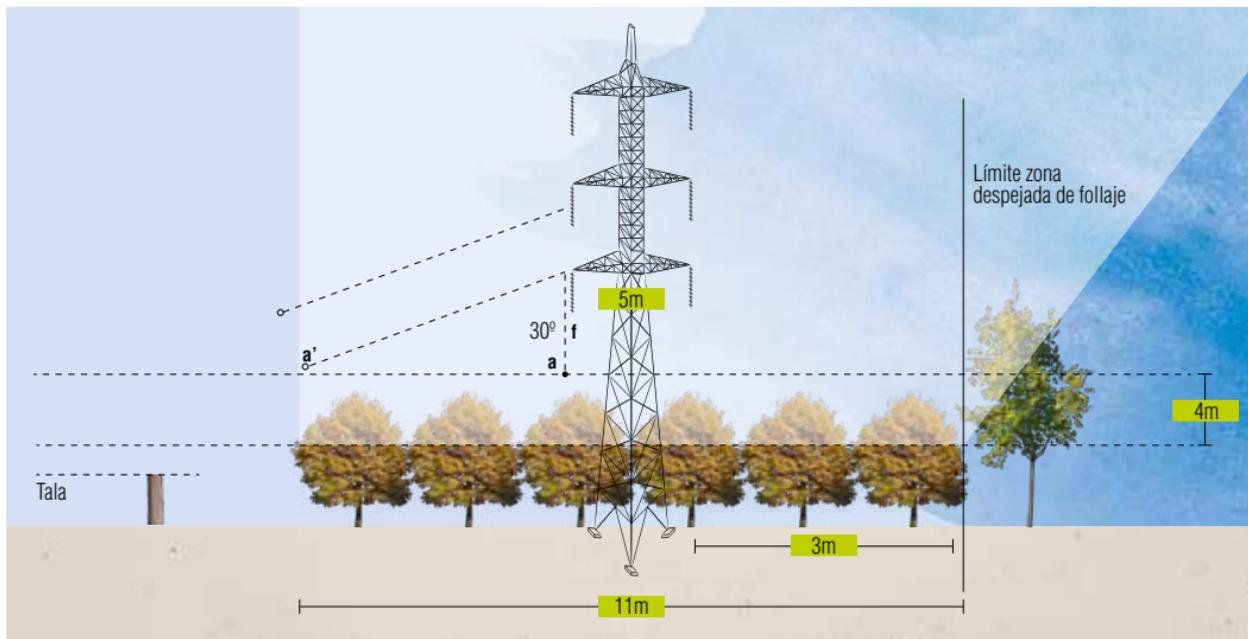
h. Tipos de Tala:

- > **Tala tipo (a):** se considerará un corte bajo el hilo piloto de A.P.
- > **Tala tipo (b):** se estimará un corte a 60 cm del suelo y se efectuará si se considera peligro inminente de caída.
- > **Tala tipo (c):** se considera, además de la tala doble, la extracción de las raíces.



DONDE:

- a** = posición del conductor inferior en el centro del vano.
- a'** = posición del conductor inferior con desviación máxima de 30° por viento.
- f** = flecha del conductor.

**DONDE:**

- a** = posición del conductor inferior en el centro del vano.
- a'** = posición del conductor inferior con desviación máxima de 30° por viento.
- f** = flecha del conductor.

5. PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE

- a. Durante la Faena, se debe planificar y ejecutar sus acciones para proteger en todo momento la fauna silvestre presente en las áreas de trabajo.
- b. Para lograr lo anterior, considere el cumplimiento de la legislación y los instrumentos de gestión vigentes, principalmente:
 - > Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).
 - > Ley de Caza (**Ley N° 19.473** del Ministerio de Agricultura).
 - > Libro Rojo de los Vertebrados Chilenos, Corporación Nacional Forestal (CONAF).
 - > Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), 1975.



- > Convención de Washington, para la protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales de América, 1967.
- > Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, 1980.
- > Convenio sobre la Conservación de Especies de la Fauna Salvaje, 1981.
- > Convenio de Río de Janeiro sobre Diversidad Biológica o Biodiversidad, 1992.



- c. Se debe capacitar y sensibilizar al personal de Faena en la protección de la fauna silvestre, para lo cual es necesario realizar inducciones que contemplen al menos:
 - > Qué es la fauna silvestre.
 - > Importancia de proteger la fauna silvestre.
 - > Qué fauna existe en la zona.
 - > Medidas de protección de la fauna silvestre.
- d. Todo el personal de faena debe mantener una actitud de respeto y cuidado frente a la fauna silvestre presente en el lugar de las obras.



- e. No se permite molestar a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o crías de fauna silvestre (**Ley N° 19.473**, art. 5). Asimismo, está prohibido pescar, cazar, disparar armas y practicar artes de caza (**Ley N° 19.473**, art. 3).
- f. Queda prohibido alimentar y domesticar fauna silvestre.





- g.** Se identificarán y señalará las madrigueras y sitios de anidación de fauna silvestre, a fin de mantener el adecuado resguardo para evitar daños y pérdida de especímenes.
- h.** La circulación de vehículos por caminos no pavimentados en zonas con presencia de fauna silvestre se realizará a velocidad moderada (máximo 30 km/hr). Se instalará señalización de límite de velocidad visible en estas áreas.

- i.** Se instalará señalética (letreros) visibles en todas las áreas y frentes de trabajo indicando las medidas de manejo de la fauna silvestre y difundiendo la importancia de su protección.
- j. PERTURBACIÓN CONTROLADA:** Se usa para favorecer el escape de la fauna del área a intervenir. Para ello se debe ingresar al sitio de intervención al menos media hora antes de comenzar la faena, moviendo ramas, haciendo ruido y revisando la vegetación, para inducir a su huida.





k. En caso que existan áreas de protección de fauna vulnerables próximas a las faenas, declaradas por la autoridad y según lo establezca la RCA, se implementarán medidas de control de ruido y vibraciones, como, por ejemplo, encierros acústicos, apantallamiento o amortiguación de equipos. Mantenga siempre registro de medidas aplicadas.

l. En caso de ser necesario y estar estipulado en la RCA, Transelec realizará campañas de captura y relocalización de fauna, previa tramitación y autorización de los respectivos permisos ante el SAG (**Ley N° 19.473**, art. 9). Planifique sus obras respecto de estas actividades.







transelec.

Uniendo a Chile con Energía »



Nº8
INSTRUCTIVO

MANEJO DE
RESIDUOS

ÍNDICE

CAP 1

OBJETIVO

pág 1

CAP 2

ALCANCE

pág 1

CAP 3

DEFINICIONES

pág 2

CAP 4

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 3

CAP 5

LAS 3 ERRES:
REDUCIR,
REUTILIZAR,
RECICLAR

pág 4

CAP 6

RESIDUOS
LÍQUIDOS

pág 5

CAP 7

RESIDUOS SÓLIDOS

pág 12

1. OBJETIVO



Establecer lineamientos para controlar y manejar, mediante el uso de buenas prácticas ambientales, los impactos ambientales asociados a la generación de residuos asociados a la etapa de construcción y mantenimiento de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).

2. ALCANCE

Todas las actividades que generen residuos, de cualquiera de los tipos señalados, en el proyecto y sus obras asociadas.



3. DEFINICIONES



- > **Aguas Servidas:** son aguas provenientes de los baños y casinos, que contienen detergentes, productos de limpieza, materia fecal, componentes disueltos y suspendidos, derivados de actividades domiciliarias y asimilables a domiciliarias.
- > **Disposición final:** procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos, con o sin tratamiento previo.
- > **Generador:** titular de toda instalación o actividad que dé origen a residuos.
- > **Hoja de Seguridad de Residuo Peligroso:** documento para transferir información sobre las características esenciales y grados de riesgo que presentan los residuos peligrosos para las personas y el medio ambiente, incluyendo aspectos de transporte, manipulación, almacenamiento y acción ante emergencias desde que una carga de residuos peligrosos es entregada por el generador a un medio de transporte hasta que es recibido por el destinatario.
- > **Residuo o desecho:** sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.
- > **Residuo peligroso:** residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11 del Reglamento sanitario de manejo de residuos peligrosos (D.S. N° 148).
- > **Residuos incompatibles:** residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos de peligrosidad.



4. CONSIDERACIONES GENERALES



- a. Antes del inicio de las obras, **identifique y establezca las medidas** de manejo para todos los residuos líquidos y sólidos que se generarán durante la faena.
- b. Incluya estas medidas en el “**Plan de Manejo Ambiental**” de la obra (ETG C.0.02).
- c. El manejo de residuos debe estar diseñado para dar estricto cumplimiento a la RCA del proyecto, Carta de Pertinencia, la normativa aplicable y/o el presente instructivo. Es obligación conocer los compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos a lo estipulado en ellos.
- d. En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.
- e. Los residuos líquidos que considera el presente instructivo son:
 - > aguas servidas y de uso doméstico.
 - > aguas de lavado de equipos.
 - > aguas de lavado de canoas de camiones mixer.
- f. Los residuos sólidos que considera el presente instructivo son:
 - > residuos domésticos.
 - > residuos industriales.
 - > residuos peligrosos.



5. LAS 3 ERRES: REDUCIR, REUTILIZAR, RECICLAR



- a. Planifique y utilice tecnologías que reduzcan la generación de residuos. Ejemplo: Pilas recargables, envases biodegradables, recipientes reutilizables, adquiera y utilice materiales e insumos con menor cantidad de embalaje.
- b. Prefiera y promueva el reciclaje o reutilización de **residuos**, a través de medios propios o externos, frente a su envío a lugares de disposición final.

Ejemplo:

- > Recuperar partes y piezas en buen estado desde el patio de rescate, para la utilización en nuevas instalaciones.
 - > Promueva la reutilización de maderas, fierros, papeles.
 - > Promueva la utilización de los residuos de hormigón y de lavado de las cañas de los mixer en la elaboración de bloques que puedan ser utilizados en nuevos procesos constructivos.
- c. En caso de no tener usos alternativos o posibilidad de ser reciclados, los residuos serán **gestionados hasta disponerlos finalmente en lugares autorizados**, bajo condiciones de manejo conocidas y controladas.

6. RESIDUOS LÍQUIDOS

AGUAS SERVIDAS

- a. En toda obra se debe proveer servicios higiénicos para los trabajadores en cantidad y ubicación estipulados en el Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de trabajo conforme a lo exigido por el **D.S. N° 594/00** (art, 21).
- b. Dependiendo de la cantidad de personas, duración y de los permisos con que cuenta la obra y de los trabajos que se deban ejecutar, estos pueden ser baños químicos (**D.S. N° 594/00**, art. 24), plantas de tratamiento modulares, o instalaciones higiénicas permanentes (**D.S. N° 594/00**, art. 21). Cualquiera sea el caso, debe ser una solución que cuente con las respectivas autorizaciones sanitarias.
- c. En el caso de baños químicos, las aguas servidas generadas serán retiradas por empresas autorizadas para manejar y disponer estos residuos (**D.S. N° 594/00**, art. 24). Mantenga registro de ello.



- d. Siempre debe verificar y mantener:
 - > Existencia de boleta, orden de compra y registro de mantención de servicio.
 - > Resolución de la empresa que presta los servicios.
 - > Resolución de la empresa que transporta los baños y residuos.
 - > Resolución de la empresa que recepciona los residuos (disposición final).
- e. Cada servicio higiénico debe llevar adosado en su interior copia de su última mantención.
- f. Cada servicio higiénico debe estar numerado o codificado a efecto de contar con una trazabilidad y coherencia con la información contenida en los registros de la oficina.



- g.** Concluidas las labores en terreno, verifique que dichos servicios han sido retirados, evitando molestias a la comunidad o daños al medio ambiente.
- h.** En el caso de **instalaciones higiénicas permanentes**, éstas deben contar con autorización sanitaria expresa, así como su sistema de tratamiento y/o disposición final (D.S. N° 594/00, art. 26).
- i.** En caso de olores, filtraciones o descargas, dé aviso al encargado ambiental del contratista del proyecto, o de la Gerencia Zonal. **EVITE RECLAMOS DE VECINOS Y PROBLEMAS A LOS TRABAJADORES.**
- j.** Se prohíbe disponer aguas servidas en cursos superficiales o directamente al suelo, sin previamente contar con autorización de la Autoridad Sanitaria (D.S. N° 594/00, art. 17).

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

- a.** Verifique quién debe gestionar las autorizaciones de construcción y operación de dicha Planta y preparar todos los antecedentes técnicos y memoria de cálculo de la Planta de Tratamiento. Mantenga copias de las aprobaciones para su traspaso a la Gerencia Zonal.
- b.** Verifique que dichas autorizaciones sean concordantes con lo evaluado ambientalmente ante la autoridad.
- c.** El encargado ambiental de la Gerencia Zonal (GGZZ) debe llevar un control permanente del funcionamiento de la planta, para lo cuál debe verificar la existencia de registros actualizados relativos a:
 - > Monitoreos.
 - > Mantenciones.
 - > Limpieza y sanitización.
 - > Control de vectores.
 - > Descargas.





- > Control de olores.
- > Contingencias.
- d.** Si se comprometió monitoreo, éste se debe gestionar, incluyendo la derivación a la autoridad.
- e.** Si el Monitoreo es **compromiso de una RCA**, recuerde informar a la Superintendencia de Medio Ambiente.
- f.** Verifique en el tiempo, que la capacidad del sistema de tratamiento sea suficiente para tratar los volúmenes de efluentes generados, conforme a la autorización con que cuenta.
- g.** La descarga de los efluentes **debe cumplir con los parámetros** definidos en DS 609, DS 90, DS 46 o NCh 1333, según corresponda.
- h.** Optimice el uso del agua a objeto de minimizar la presión sobre el sistema implementado.



AGUAS DE USO DOMÉSTICO

- a.** El tratamiento y/o disposición final de las aguas de uso doméstico debe contar con autorización sanitaria expresa conforme a lo exigido por el **D.S. N°594/00**, art. 21 y Código Sanitario.
- b.** **Se prohíbe** disponer aguas de uso doméstico en cursos superficiales, subterráneos o directamente al suelo, sin previamente contar con autorización de la Autoridad Sanitaria (**D.S. N° 594/00**, art. 17).
- c.** Optimice el uso del agua a objeto de minimizar la presión sobre el sistema implementado.

- d. En la construcción de una obra que cuenta con casino para el uso de los trabajadores, el encargado de la gestión ambiental en terreno debe supervisar que el **manejo y disposición de los aceites** que se utilizan en la elaboración de alimentos sean enfriados, envasados en bidones y enviados a bodega de residuos peligrosos y nunca deben ser vertidos directamente al lavaplatos u otros que evacúen en el sistema colector de la planta de tratamiento para no alterar los parámetros de los efluentes.



AGUAS DE LAVADO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- a. En caso de que la obra requiera realizar lavados de maquinarias y equipos, esto se debe realizar en lugares especialmente habilitados, evitando su disposición descontrolada en el suelo y cursos superficiales.
- b. Estas aguas de lavado deben ser gestionadas como riles y cuya disposición final se hará en lugar autorizado sanitariamente para ello (D.S. N° 594/00, art. 17).
- c. Una de las actividades propias de proyectos en construcción que requieren actividades de hormigonado es el manejo de los desechos que se originan de su manipulación y del lavado de las canoas de los camiones mixer.
- d. La opción óptima de manejo es que el propio proveedor se haga cargo de dicha actividad.



- e. Previo al inicio de las labores de hormigonado, se debe instruir al proveedor (y/o conductor del camión) de los deberes y obligaciones que le afectan en cuanto al lavado de canoas y restos de hormigón, entre otros.
- f. Si se necesita realizar el lavado de canoa dentro de la obra, debe verificar que esté aprobado en la evaluación ambiental (RCA).
- g. Para este caso, se instruirá al proveedor respecto de la forma en que debe construir y mantener la piscina de lavado de canoa tal como se determina en este instructivo.
- h. Si un trabajador detecta una falta a éstas, debe informar el encargado de la obra.
- i. En caso de detectarse, solicite la limpieza inmediata del material y regístrelo como un incidente ambiental.



LAVADO DE CANOAS DE CAMIONES MIXER EN INSTALACIONES

- a. En caso de estar autorizado el lavado de canoas de los camiones mixer en las faenas, se recomienda la construcción de una piscina de las siguientes características:
 - > Pendiente equivalente a un 15%.
 - > Debe estar revestida completamente con una doble capa de polietileno o geotextil de espesor 0,5 m/m.
 - > El polietileno debe estar siempre en buenas condiciones para impedir la pérdida de material.
- > La zona de la piscina debe ser protegida con un cerco perimetral.
- > Presencia de señalética que indique la dirección y ubicación de la piscina de lavado de canoas. Además, un letrero con recomendaciones para el usuario en el sector de lavado.
- b. La lechada se retirará una vez endurecida, fracturándola con un martillo o similar y luego se trasladará a botadero autorizado.
- c. Se debe llevar un registro de generación, manejo y eliminación.



- d. Se prohíbe el uso de esta zona, para la eliminación o acumulación de residuos distintos a lo previsto en el procedimiento.
- e. Durante las tareas de lavado, debe haber un operador atento a las maniobras y riesgos asociados.

- f. En caso de frentes de trabajo y/o instalaciones que no cuenten con la superficie de trabajo suficiente, se podrán usar:
 - > Un sistema recolector de los residuos, ya sean piscinas de menor dimensión o bien bateas de recepción.
 - > La opción seleccionada debe estar autorizada ambientalmente.
 - > En caso de corresponder a piscinas, estas siempre deben contener un polietileno que evite la pérdida o infiltración de material al suelo.



- g.** La zona de trabajo, debe estar siempre limpia y sin vestigio de derrames o pérdida de material.
- h.** Se prohíbe disponer aguas de lavado de maquinarias y equipos en cursos superficiales o directamente al suelo (D.S. N° 594/00, art. 17).

7. RESIDUOS SÓLIDOS

GESTIÓN GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

- a.** Los residuos sólidos asimilables a domésticos comprenden básicamente restos de comida, envases, papeles y cartones, entre otros, generados en la instalación de faena y oficinas, para lo cual se debe habilitar sitios o centro de acopio temporal, para su retiro por empresa autorizada (transporte y disposición final (D.S. N° 594/00, art. 18 y 19).
- b.** Los residuos industriales no peligrosos corresponden a residuos propios del proceso de construcción y/o labores de mantención, tales como: maderas, escombros, alambres, restos de embalaje, restos de soldadura, restos de metales, plásticos, restos de conductor y otros tipos de escombros, entre otros (D.S. N° 594/00, art. 18 y 19).
- c.** Respecto de otros residuos industriales sólidos que se generen durante la fase de construcción, tales como plásticos y otros tipos de escombros que



potencialmente pudieran generar impacto sobre los recursos naturales presentes en el área del Proyecto.

- d. Los residuos serán acumulados en envases apropiados y herméticos.
- e. Estos residuos deben ser acumulados temporalmente en un sitio definido, delimitado, señalizado y autorizado para luego ser retirados por empresa autorizada o donado, siempre que no implique contravención a normativa interna (D.S. N° 594/00, art. 18 y 19).
- f. Residuos industriales peligrosos tales como restos de grasas y aceites, restos de pinturas y solventes, baterías, pilas, toners, desechos de un derrame, tambores de aceite dieléctrico, envases de electrolitos, etc. **deben ser almacenados en bodega AUTORIZADA para estos fines** y enviados como destino final a empresas debidamente autorizadas y especializadas en la materia,



**DECLARACIÓN Y
SEGUIMIENTO DE RESIDUOS
PELIGROSOS (SIDREP)**
**Todo residuos peligros debe ser
declarado ante SIDREP y constar
dicha documentación.**

- a quienes se les solicitará los certificados de destrucción o de disposición final, según corresponda (D.S. N° 148/04, art. 29, 36 y 46).
- g. Todos los residuos deben ser adecuadamente segregados y se dispondrán en contenedores o sectores separados, visiblemente rotulados o etiquetados según su naturaleza, ubicados en lugares específicos, previamente definidos y habilitados para ello, dentro de las instalaciones de Transelec o de sus contratistas, en los cuáles se depositará sólo el tipo de residuo para el cual está destinado.



**Se prohíbe la quema de
residuos y materiales
combustibles a cielo abierto
durante la
ejecución de las obras.**

- h.** En caso de que se genere un residuo que no aparezca en las clasificaciones indicadas o cuya clasificación no resulte clara, el Encargado Ambiental del Contratista o de la Gerencia zonal propondrá una clasificación que debe ser validada con la autoridad.
- i.** Se debe mantener el orden y limpieza de las instalaciones destinadas para acopio de materiales.

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

En las instalaciones de Transelec, así como en instalaciones transitorias, destinadas a la construcción o retiro de obras para Transelec, los residuos generados serán clasificados en las siguientes categorías:

- > **Domésticos:** Papeles y cartones, envases de comestibles y bebestibles, y restos de comida.
- > **Industriales:** Residuos inertes tales como gomas, maderas, tablones, pallets, gabinetes y piezas computacionales, chatarra metálica, hormigón, rodamientos y repuestos, envases plásticos y recipientes limpios, vidrio y loza de aisladores dañados.
- > **Peligrosos:** Pilas comunes, alcalinas, recargables y baterías de equipos manuales, tubos y ampolletas fluorescentes, gas, envases de aerosol, plaguicidas, pinturas, solventes, limpiadores. Materiales de trabajo, equipos, piezas, repuestos, filtros u objetos contaminados

con aceites, solventes o químicos. Agua, aserrín, arena o tierra con aceite. Aceites usados. Toners de impresoras y fotocopiadoras.



RESIDUOS DOMÉSTICOS

- a. Se deben almacenar en contenedores con tapa, sellada y sin aberturas, con objeto de evitar la proliferación de vectores (insectos o roedores). Serán de color **negro** y llevarán en letras blancas pintadas o letrero con la leyenda “Residuos Domiciliarios”.
- b. Los contenedores deben ser dispuestos en lugares específicamente destinados para ello, ventilados, bajo techo, lejos de fuentes de calor y fuera de luz solar directa, a la espera de su retiro final.
- c. Los residuos domésticos deben ser retirados diariamente desde las faenas en terreno y llevados a las instalaciones del contratista a cargo de la faena.



- d. Los residuos domésticos deben ser retirados de las instalaciones de Transelec, o de sus contratistas, por los servicios de recolección municipales. Cuando no existan tales servicios, el personal del contratista que generó tales residuos, será responsable de realizar el traslado de forma segura, hasta los contenedores apropiados en las instalaciones de Transelec.

RESIDUOS INDUSTRIALES

- a. Todos los residuos industriales inertes, generados por actividades realizadas por contratistas, deben ser acopiados en un sector debidamente cercado, denominado Centro de Acopio de Residuos y Desechos (CARD), para el caso de Operaciones, y en el patio de salvataje, en el caso de Proyectos
- b. En ambos casos los lugares de acopio deben contar con resolución sanitaria.
- c. Dentro de dicho CARD se designarán **áreas específicas**, visiblemente señalizadas, para cada tipo de residuo a almacenar. La señalización debe mantenerse legible y en buenas condiciones. El CARD debe ser lo suficientemente grande para contener y segregar adecuadamente los residuos industriales inertes generados por la instalación donde se emplaza o por la obra que requiere su emplazamiento. Además, debe considerar espacios para la maniobra de maquinaria pesada.
- d. Una instalación u obra podrá tener más de un CARD o patio de salvataje, si fuera necesario.
- e. Para mantener ordenadamente residuos industriales de tamaño menor dentro del CARD o patio de salvataje, se deben disponer contenedores tales como tambores u otros. Dichos contenedores deben estar implementados de tal forma que se evite la acumulación de aguas lluvias en su interior.
- f. Todo CARD debe contar con autorización sanitaria del Servicio de Salud respectivo (D.S. N° 594/00, art. 18).





RESIDUOS PELIGROSOS

BODEGA DE RESIDUOS PELIGROSOS

a. Bodega de residuos peligrosos

- g.** El retiro, transporte, compra, reutilización o disposición final de residuos industriales debe ser efectuada sólo por empresas o agentes autorizados (D.S. N° 594/00, art. 19).
- h.** Al retiro de instalaciones de faena se debe considerar la limpieza y disposición final de los residuos sólidos en un sitio sanitario autorizado para cada tipo de residuo.

- > Estará siempre acondicionada para cumplir las funciones de acopio de estos residuos, ya sean instalaciones de tipo permanente o temporal.
 - > Debe contar con la autorización del Servicio de Salud local, inclusive tratándose de bodegas temporales implementadas para proyectos (D.S. N° 148/04, art. 29).
 - > Debe cumplir con las mismas características que las bodegas de sustancias peligrosas, indicadas en el instructivo “Diseño y Emplazamiento de Bodegas”.
- 
- 



MANEJO DE BODEGA DE RESIDUOS PELIGROSOS

- a. Los residuos deben ser retirados cada 6 meses (D.S. N° 148/04, art. 31). Es responsabilidad del Encargado del CARD o del Encargado ambiental del Contratista gestionar el retiro de ellos.
- b. Debe contar con un encargado debidamente capacitado para esta función. El Encargado, debe informar al Encargado de MA (del Contratista o de la Gerencia Zonal) las fechas en las cuáles debe realizarse el retiro de los residuos.

- g.** Los contenedores **no deben ser llenados** hasta su borde para asegurar, durante su manipulación o transporte, que no caerán residuos de forma descontrolada.
- h.** Los contenedores deben estar libres de fisuras y aberturas que puedan permitir el escape de líquidos y/o parte del contenido (D.S. N° 148/04, art. 8).
- i.** Los contenedores para residuos peligrosos varios (envases de aerosol, plaguicidas, pinturas, solventes, químicos de limpieza, materiales de trabajo, piezas, repuestos, filtros, paños u objetos contaminados con aceites, solventes o químicos) deben ser metálicos, de color rojo y llevar en letras blancas pintadas la leyenda “Residuos Peligrosos”.





MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

- a. Todo residuo peligroso debe estar identificado y rotulado indicando, visible y claramente, las características de peligrosidad del residuo contenido, de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of2003 (D.S. N° 148/04, art. 8). En el caso de residuos que no puedan ser etiquetados (brochas, huaipe, etc.) estarán contenidos en contenedor identificado y rotulado.
- b. Se debe llevar un registro donde se indique: **proceso en que se originó el residuo, código de identificación y fecha de ingreso al sitio de almacenamiento.**



- c. Los residuos peligrosos de distinto tipo, que **sean incompatibles** según el Reglamento de Residuos Peligrosos (D.S. N° 148/03), no podrán ser destinados al mismo contenedor.
- d. Los contenedores que contengan tierra, arena, piedras, aserrín o virutas contaminadas con sustancias peligrosas, **no podrán recibir otros elementos** considerados residuos peligrosos. Deben ser metálicos y tener la mitad inferior de su superficie exterior de color rojo, la mitad superior de color café y llevar en letras blancas la leyenda “Suelo Contaminado – Residuo Peligroso”.
- e. Los residuos peligrosos que puedan ser reciclados (baterías, toners, etc.) y los residuos peligrosos de naturaleza delicada (tubos y ampolletas fluorescentes) deben ser almacenados ordenadamente, en estanterías, usando contenedores plásticos herméticos, de manera de preservar su utilidad o impedir el escape de



los elementos peligrosos en su interior. Antes de retirar residuos peligrosos de las bodegas, se debe revisar los contenedores para confirmar la ausencia de filtraciones.

- f. El retiro, transporte, compra, reutilización o disposición final de los desechos debe ser efectuado sólo por empresas o agentes que cuenten con las respectivas autorizaciones sanitarias y ambientales al día (D.S. N° 148/04, art. 36 y 43).
- g. El retiro de residuos peligrosos desde el mismo punto de generación (como es el caso de aceite dieléctrico de transformadores y reactores, o baterías desde salas de baterías), se debe realizar sólo por las empresas o personas naturales autorizadas a realizar trabajos en esas instalaciones y que cuenten con las debidas autorizaciones sanitarias y ambientales (D.S. N° 148/04, art. 36).



- h. El responsable del retiro de residuos peligrosos debe dar cumplimiento al sistema de declaración y seguimiento de residuos peligrosos - SIDREP (Artículo 83, del D.S. N° 148/03).
- i. El responsable del retiro de residuos peligrosos debe mantener copias de los registros SIDREP, así como aquellos que deriven de su reciclaje o devolución al proveedor.



ACEITES RESIDUALES

- a.** Los contenedores que contengan exclusivamente aceite usado podrán contar solamente con una marca de color rojo (según el Anexo Y, de la NCH 2190) y llevar en letras blancas o en una etiqueta la leyenda “Aceite Usado”.
- b.** Se debe evitar el almacenaje prolongado de aceite residual en bidones y otros envases de uso manual. Las cantidades menores de aceite, producidas esporádicamente, deben ser acumuladas y almacenadas en tambores metálicos.



- c.** Si por situaciones excepcionales, obras o proyectos, los residuos peligrosos, tales como tambores de aceite vacíos, exceden las capacidades de la bodega e inevitablemente deben ser acopiados al aire libre, la unidad responsable debe garantizar el cumplimiento de las siguientes condiciones:
 - > Acopiar sobre pavimento, o un radier de concreto impermeable, y tomar medidas para evitar el escurrimiento incontrolado de aguas lluvias que pudiesen contener rastros de aceite.
 - > Como un reemplazo precario al concreto, se pueden usar tres o cuatro capas de polietileno grueso, con una capa de arena o tierra encima, para evitar que el movimiento de los tambores desgare rápidamente el polietileno, y las orillas levantadas formando pretilos que puedan contener un eventual derrame.



- d.** Desde el punto de vista de Seguridad y Salud Ocupacional, es preferible acopiar los tambores verticalmente, es decir “parados”, y con suficiente espacio para caminar entre ellos de forma segura. Si por cualquier motivo los tambores se acopian horizontalmente, las tapas de los tambores deben quedar alineadas horizontalmente, para que cualquier fuga desde las tapas signifique el escape de solo la mitad del aceite del tambor.
- e.** Se deben tomar medidas para evitar que tanto el acopio de los tambores como el trasvasije de aceite queden expuestos a la lluvia (techumbre transitoria, polietileno, etc.), para evitar arrastres de aceite hacia el suelo.
- f.** Ante cualquier derrame o fuga que cause la contaminación de suelo, recolecte el suelo contaminado, almacénelo en un recipiente hermético y dispóngalo en un vertedero autorizado, a través de una empresa autorizada.





MANEJO DE EMBALAJES DE MADERA IMPORTADOS

- a. La recepción en obra de los equipos con sus respectivos embalajes puede ser programada con algún grado de seguridad.
- b. La unidad responsable de la adquisición del equipo importado debe designar a una persona en la función de **Receptor** de los equipos y/o materiales en embalajes de madera.
- c. En terreno, el Receptor debe estar presente durante la descarga de los embalajes en instalaciones de la compañía, y asegurar que su acopio sea efectuado de manera tal que facilite la adecuada inspección de todos los embalajes.
- d. Una vez finalizada la descarga, el Receptor debe revisar los embalajes y completar el Registro “Ingreso a Instalaciones o Apertura de Embalajes” T-PMA-03-r01, el cual le indicará el manejo que requerirán los embalajes según sus características.
- e. La unidad responsable de la adquisición del equipo importado debe designar a una persona como **Inspector de Apertura**, quien estará a cargo de la inspección de los embalajes de madera, durante su apertura.
- f. En terreno, el Inspector de Apertura debe estar presente durante la apertura de los embalajes, revisarlos y completar el Registro “Ingreso a Instalaciones o Apertura de Embalajes” T-PMA-03-r01, el cual le indicará el manejo que requerirán los embalajes según sus características (Res. SAG N° 133/05, art 1).



- g.** Si procediera la inspección de los embalajes por parte de personal del SAG, según lo concluido a través del registro T-PMA-03-r01, el Receptor o Inspector de Apertura debe informar a su jefatura inmediata (Res. SAG N° 133/05, art 4).
- h.** El Receptor o Inspector de Apertura debe solicitar, coordinar y acompañar al representante del SAG durante su inspección, así como registrar fotográficamente su visita y solicitar y recibir el Acta de Inspección u Orden de Tratamiento Cuarentenario, generado por el SAG.
- i.** El Receptor o Inspector de Apertura debe coordinar la ejecución de las órdenes y recomendaciones definidas por el SAG.
- j.** Una vez ejecutadas, el Receptor o Inspector de Apertura documentará su ejecución y archivará la documentación junto al Acta de Inspección y/u

Orden de Tratamiento Cuarentenario original en el Centro de Documentación, y enviará copia al Representante del SGI. Además, dará aviso de su cumplimiento al SAG (Res. SAG N° 133/05, art 7).





Actividad de inspección del SAG para el control de plagas a cargas provenientes del extranjero.

- k. Se deben tomar las precauciones necesarias para evitar molestias a la comunidad en caso de quema, así como las medidas de seguridad y prevención de incendio necesarias que solicite la autoridad.
- l. Se exceptúan de lo anterior los embalajes de madera fabricados en su totalidad de tableros de contrachapado, tableros de partículas, tableros de fibra orientada u hojas de chapas que se han producido utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de los mismos, que no requieren tratamiento ni exhibir la Marca, los cuales se pueden reutilizar en otros procesos, vender o disponer a sitio de disposición final autorizado (Res. SAG N° 133/05, art 1).







transelec.

Uniendo a Chile con Energía »



MANEJO DE
SUSTANCIAS
PELIGROSAS

Nº9
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 3

CAP2

ALCANCE

pág 3

CAP3

DEFINICIONES

pág 4

CAP4

MARCO LEGAL

pág 7

CAP5

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 7

CAP6

IDENTIFICACIÓN
DE SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 8

CAP7

TIPOS DE BODEGA

pág 10

CAP8

ALMACENAMIENTO
DE SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 12

CAP9

CONDICIONES
CONSTRUCTIVAS
DE BODEGA DE
SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 14

CAP10

ELEMENTOS DE
PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS

pág 16

CAP 11

CONTROL DE
DERRAMES

pág 16

CAP 12

CONDICIONES DE
ALMACENAMIENTO

pág 17

CAP 13

DUCHA DE
EMERGENCIA Y
LAVAOJOS

pág 18

CAP 14

OPERACIÓN
DE BODEGA DE
SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 18

CAP 15

ZONA DE CARGA Y
DESCARGA

pág 20

CAP 16

PLAN DE
EMERGENCIA
PARA BODEGA
DE SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 21

CAP 17

CONDICIONES DE
ALMACENAMIENTO
ESPECÍFICO DE
SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 23

CAP 18

PERMISOS Y
CERTIFICACIONES
ASOCIADAS

pág 29

CAP 19

MANIPULACIÓN DE
SUSTANCIAS EN
LOS FRENTE DE
TRABAJO

pág 30

CAP 20

RESIDUOS

pág 31



1. OBJETIVO

Establecer las medidas de manejo de sustancias peligrosas que se deben considerar durante obras de construcción de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).



2. ALCANCE

Todas las actividades susceptibles de transporte, carga/descarga, almacenamiento y manipulación de sustancias que presenten características de peligrosidad:

- > Explosividad.
- > Inflamabilidad.
- > Reactividad.
- > Toxicidad.
- > Radioactividad.
- > Corrosividad.

3. DEFINICIONES



Corrosividad

Proceso de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los sólidos o que pueden producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos.



Embalaje

Protección exterior de un envase. Puede incluir materiales absorbentes, amortiguadores y todos los elementos necesarios para contener y/o proteger los envases. En ocasiones, el embalaje constituye el envase.



Estaque fijo

Recipiente diseñado específicamente para contener una o más sustancias peligrosas de acuerdo a sus riesgos, estado de agregación (líquido o gas) y características particulares del lugar donde está emplazado y por ende no es susceptible de traslado en operación normal.



Envase

Recipiente que se usa para contener una sustancia, el cual está en contacto directo con esta. En algunos casos el envase debe estar protegido por un embalaje. Son envases, entre otros, los tambores, bolsas, cajas, bidones, contenedores portátiles, sacos, cuñetes, estanques.



Estanque portátil

Recipiente cerrado diseñado para contener una sustancia peligrosa, de capacidad superior a 230 L susceptible de ser transportado.



Etiqueta

Marca, señal o marbete que se coloca en un objeto o en una mercancía, para identificación o clasificación.



Inflamabilidad

La capacidad para iniciar la combustión provocada por la elevación local de la temperatura. Este fenómeno se transforma en combustión propiamente tal cuando se alcanza la temperatura de inflamación.



Muro cortafuego

Aquel que se prolonga a lo menos 0.5 m más arriba de la cubierta del techo más alto y 0.2 m más hacia delante de los techos salientes, aleros u otros elementos combustibles.



Pila

Conjunto de envases o embalajes dispuestos de tal forma, que la separación entre ellos es mínima o nula.

Reactividad

Potencial de los residuos para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias.



Sustancia Peligrosa

Se entenderá por sustancias tóxicas, corrosivas, peligrosas, infecciosas, radiactivas, venenosas, explosivas o inflamables aquellas definidas en la Norma Oficial NCh 382 Of 98 (DS 594/99 MINSAL) y NCh 2120/ 1 al 9, a que alude el D.S. N° 78/10, art 2.



Toxicidad

Capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.

RF

Resistencia al fuego, cualidad de un elemento de construcción para resistir las condiciones de un incendio estándar, sin deterioro importante de su capacidad funcional.



Sustancias no combustibles

Aquellas sustancias que no se encienden ni alimentan la combustión bajo la acción del fuego o que no tienen calor de combustión.



4. MARCO LEGAL

D.S. N° 78/10. Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.



5. CONSIDERACIONES GENERALES

- a. Antes del inicio de las obras se deben establecer las medidas de manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.
- b. Las medidas de manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas deben dar estricto cumplimiento de lo estipulado en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), carta de pertinencia, normas u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec.
- c. Es obligación conocer los compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos a lo estipulado en ellos.
- d. En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA o carta de pertinencia, según corresponda, siempre prevalecerá lo establecido en estos últimos.

6. IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS



a. La clasificación de las sustancias peligrosas es aquella dada por las normas NCh 382 y NCh 2120/ 1 al 9 (D.S. N° 78/10, art 2).

- > **Clase 1:** Sustancias y objetos explosivos.
- > **Clase 2:** Gases comprimidos, licuados, disueltos a presión o criogénicos.
- > **Clase 3:** Líquidos inflamables.
- > **Clase 4:** Sólidos inflamables.
- > **Clase 5:** Sustancias comburentes, peróxidos orgánicos.
- > **Clase 6:** Sustancias venenosas (tóxicas).
- > **Clase 7:** Sustancias radiactivas.
- > **Clase 8:** Sustancias corrosivas.
- > **Clase 9:** Sustancias peligrosas varias.

Las principales sustancias que usted maneja son:

- > Gases comprimidos inflamables (aerosoles, gas licuado).
- > Gases comprimidos no inflamables (SF6, FM-200, O2, extintores).
- > Líquidos inflamables (combustibles, solventes y diluyentes, Igol, antisol, Sikaform).
- > Líquidos no inflamables (aceite dieléctrico, pinturas oleosas, grasa, otros).
- > Sustancias Corrosivas (Electrolitos/ácidos, Sikadur 32).
- > Sustancias peligrosas varias (Asfaltos).





b. Todas las sustancias que presenten algún grado de peligrosidad, deben ser **identificadas y etiquetadas** de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2190 (D.S. N° 78/10, art 9).

Esta rotulación será empleada desde que se almacenen y hasta su eliminación.

c. La identificación **debe tener**, al menos (NCh 2190):

- > rótulo con la clase de riesgo.
- > el nombre comercial de la sustancia.
- > proveedor.
- > fecha de almacenamiento.

d. **Chequee** mensualmente la rotulación de los envases, y reemplace o repárelas, si corresponde.



**La peligrosidad debe estar
contenida en la
Hoja de Seguridad (HDS)**

e. Los envases deben impedir las pérdidas de contenido, ser adecuados para su conservación, de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes (D.S. N° 78/10, art 9).



7. TIPOS DE BODEGA

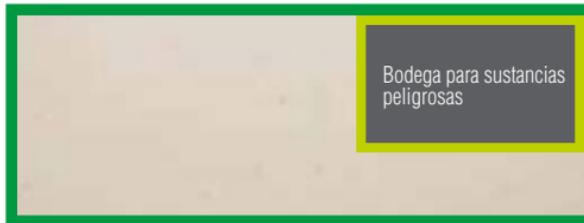
f. Las HDS (NCh 2245) deben contener **16 PUNTOS**:

1. Identificación de sustancia química y del proveedor.
2. Información sobre la sustancia o mezcla.
3. Identificación de los riesgos.
4. Medidas de primeros auxilios.
5. Medidas para combate del fuego.
6. Medidas para controlar derrames o fugas.
7. Manipulación y almacenamiento.
8. Control de exposición y protección personal.
9. Propiedades físicas y químicas.
10. Estabilidad y reactividad.
11. Información toxicológica.
12. Información ecológica.
13. Consideraciones sobre disposición final.
14. Información sobre transporte.
15. Información reglamentaria.
16. Otras informaciones.

a. Bodega común: recinto o instalación destinada al almacenamiento de productos o mercancías, la cual tiene una zona destinada al almacenamiento de sustancias peligrosas.



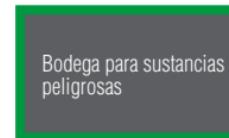
- b. Bodega para sustancias peligrosas adyacente:** instalación que tiene como mínimo un muro divisorio común y como máximo dos muros divisorios comunes con otros sectores o instalaciones de la misma construcción destinadas a otros usos o al almacenamiento de otras clases de sustancias.



■ Muro externo ■ Muro divisorio común



- c. Bodega para sustancias peligrosas NO adyacente:** instalación que tiene las mismas características constructivas que las bodegas anteriores, con la particularidad de que necesitan estar aisladas por el producto que albergan, dado que estos pueden ser reactivos o provocar reacción en otros productos almacenados.



■ Muro externo



8. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

a. Aquellas faenas o labores en las que se manipulen en total cantidades **no superiores a 600 kg** o L de sustancias peligrosas (D.S. N° 78/10, art 10). Podrán considerar:

- > Almacenamiento sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega (menos de 600 kg) art 10.
- > Contar con un sistema de control de derrames (materiales absorbentes o bandejas de contención) art. 12.
- > Contar con un **sistema manual de extinción de incendios**, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados. Las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros, debe estar de acuerdo con el DS N° 594 de 1999

del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (D.S. N° 78/10, art 12).

- > No podrán almacenarse en estas condiciones los peróxidos orgánicos clases A a la D, los comburentes de los grupos de embalaje I y II, gases inflamables correspondientes a la división 2.1, gases tóxicos división 2.3 y los inflamables de la división 4.3 “sustancias que en **contacto con el agua desprenden gases inflamables**”, todos los cuales deben estar en bodegas para sustancias peligrosas (art 11).
- > Envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio deben estar en **estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con barras antivuelco, con control de derrames y ventilación** para evitar la acumulación de gases en su interior.

- > Los estantes deben contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas (art 13).
 - > Cuento con las hojas de datos de seguridad (HDS) de cada sustancia almacenada a disposición de quien la maneja (art 14).
- b.** En caso de que se almacenen **MÁS DE 10 TONELADAS** de sustancias peligrosas inflamables **O 12 TONELADAS DE OTRO TIPO** de sustancias peligrosas, la bodega **debe contar con autorización** de funcionamiento otorgada por la Autoridad Sanitaria (D.S. Nº 78/10, art 5).
- c.** Toda bodega para Sustancias peligrosas debe contar con rótulos externos e internos, que indiquen la clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la Norma Chilena Oficial NCh 2190 (D.S. Nº 78/10, art 24).
- d.** Los rótulos ubicados en **todos** los muros externos de la bodega deben indicar los tipos de sustancias almacenadas en su interior, debiendo ser visibles a una distancia de 10 m (D.S. Nº 78/10, art 24).



9. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE BODEGA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS



- a. Deben ser cerradas en su perímetro por muros o paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con techo liviano, y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso (D.S. N° 78/10, art 25).
- b. La materialidad de la bodega **debe cumplir** la resistencia al fuego de acuerdo a estudio de carga combustible, según D.S N°47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (D.S. N° 78/10, art 25).
- c. Las puertas deben tener un ancho mínimo de 90 cm y deben abrirse fácilmente desde el interior en todo momento, según lo establecido en D.S. 47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (D.S. N° 78/10, art 27).
- d. La bodega debe contar con ventilación natural o forzada, con una renovación de aire mínima de 12 cambios por hora (D.S. N° 78/10, art 29).
- e. En caso de contar con instalación eléctrica, esta debe estar regularizada conforme la normativa vigente según D.S. 47 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (D.S. N° 78/10, art 30).
- f. Considere vías de acceso expeditas (vehículos de carga y descarga y emergencia).
- g. Impleméntela alejada de **cursos de aguas y comunidades** o sitios de interés.
- h. Toda bodega de sustancias peligrosas debe contar con un solo piso. No deben almacenarse sustancias peligrosas en pisos superiores o subterráneos.
- i. Si corresponde, demarque pasillos y zonas de almacenamiento con líneas amarillas en el suelo.
- j. El nivel de iluminación debe ser de al menos 300 Lux (lx), con luces sobre pasillos. En el caso de bodegas de sustancias inflamables, la ferretería de la iluminación debe ser a prueba de explosión.

- k. En el interior de bodegas con sustancias inflamables se debe contar con al menos dos extintores de polvo químico seco de 5 kg y un sistema de detección de humo.

**Toda
instalación
eléctrica debe
cumplir la
normativa vigente según lo
establecido en D.S. 47
Ordenanza General
de Urbanismo y
Construcción (D.S. N°
78/10, art 30).**



10. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- a. Debe contar con extintores de incendio, en tipo, cantidades, ubicación, potencial de extinción y mantenimiento de acuerdo con lo establecido en el art 45 y 46 del D.S. N° 594/2000 (D.S. N° 78/10, art 40).
- b. Cuando se almacenen cantidades superiores a 500 toneladas, se debe contar con red húmeda con una reserva de agua propia que otorgue una autonomía de, a lo menos, 60 minutos y un sistema de respaldo de suministro de energía para asegurar la impulsión del agua (D.S. N° 78/10, art 40).
- c. Los sistemas de detección y extinción de incendios deben contar con un **programa de mantenimiento**. Maneje un registro de ello (artículo 40 del D.S. N° 78/10).
- d. Se prohíbe fumar al interior de las bodegas para sustancias peligrosas. Señalice mediante un letrero “No fumar” en el acceso principal y al interior de la misma, en lugares fácilmente visibles (D.S. N° 78/10, art 50).

11. CONTROL DE DERRAMES



La bodega debe tener un sistema de control de derrames, que debe contemplar:

- > Piso con pendiente no inferior a 0,5% que permita el escurrimiento del derrame hacia una zona de acumulación, o
- > Contención perimetral a través de soleras y/o lomos de toro o canaletas conectadas a una cámara de contención impermeable.
- > Cámara de contención de un volumen equivalente al 110% del envase de mayor capacidad, con un mínimo de 1,1 m³ (D.S. N° 78/10, art 41).
- > Adicionalmente, la bodega debe contar con agentes de absorción y/o neutralización (D.S. N° 78/10, art 41).



12. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- a. Las **sustancias incompatibles** deben ser almacenadas de forma separada al menos por 2,4 m.
- b. Mantenga una distancia de 0,5 m entre las sustancias peligrosas almacenadas y muros, excepto en aquellas bodegas de una superficie menor o igual a 40 m² (D.S. Nº 78/10, art 43).
- c. En toda bodega se debe asegurar un espacio libre de al menos 1 m sobre la carga (D.S. Nº 78/10, art 47).
- d. Las bodegas deben contar con pasillos internos demarcados con líneas amarillas, con un ancho mínimo 1,2 m y de 2,4 m si por ellos circulan grúas horquilla (D.S. Nº 78/10, art 48).
- e. Las vías de ingreso, tránsito y evacuación deben estar siempre despejadas, sin nada que las obstruya (D.S. Nº 78/10, art 48).
- f. Dentro de la bodega de sustancias peligrosas no podrán realizarse mezclas ni re-embudo de las sustancias almacenadas (D.S. Nº 78/10, art 28).





- > Contenidos y utilización de las HDS.
 - > Función y uso correcto de elementos e instalaciones de seguridad, incluidas las consecuencias de un incorrecto funcionamiento.
 - > Uso correcto de equipos de protección personal y consecuencias de no utilizarlos.
- f.** Mantenga disponible el registro de estas capacitaciones. Deben estar disponibles para las autoridades y la Supervisión por parte de Transelec (D.S. Nº 78/10, art 53).
- g.** Mantenga un registro impreso o electrónico, el que debe estar a disposición del personal y de

los organismos fiscalizadores, que indique la siguiente información (D.S. Nº 78/10, art 54):

- > Nombre comercial y nombre químico de cada sustancia (si se trata de sustancias puras).
 - > Capacidad máxima de la bodega y cantidad almacenada promedio mensual de cada sustancia, para los últimos 6 meses, expresado en kg o ton.
 - > Nº NU.
 - > Clase primaria, clase secundaria y división de peligrosidad, de acuerdo con la NCh 382. Of2004.
- h.** Tenga en un sitio disponible en el acceso a la bodega, copias impresas de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias almacenadas (D.S. Nº 78/10, art 55).

15. ZONA DE CARGA Y DESCARGA

a. Las sustancias peligrosas se podrán mantener de manera transitoria en zonas de carga y descarga, a condición de que sean despachadas durante la jornada diaria de trabajo, normal o extraordinaria (D.S. N° 78/10, art 56).



b. Esta zona debe contar con:

- > piso sólido, resistente a la acción del agua.
- > techo liviano que proteja de las condiciones climáticas que puedan afectar la seguridad de dicha zona.
- > Un sistema manual de contención de derrames, considerando las características de las sustancias de mayor complejidad que se manejan en dichas zonas, y contar con sistema manual de extinción de incendios (D.S. N° 78/10, art 57).



16. PLAN DE EMERGENCIA PARA BODEGA DE SUSTANCIAS PELIGROSAS



Se debe contar con Planes de Emergencia especiales para áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas, los que deben indicar (D.S. N° 78/10, art 171):



- > Identificación de sustancias y cantidades almacenadas, por tipo de peligrosidad (Tóxicos, Corrosivos, Inflamables, Reactivos, Explosivos).

- > Identificación de emergencias:
 - > Fugas y derrames de productos tóxicos.
 - > Fugas y derrames de productos corrosivos.
 - > Fugas y derrames de productos reactivos.
 - > Incendios.
 - > Explosiones.



- > Identificación de medidas preventivas y condiciones de almacenamiento para evitar la ocurrencia de emergencias (segregación, distanciamientos, protección del calor, ventilación, protección ante precipitaciones e ignición, control de acceso, etc.).





- > Identificación de dispositivos de control de emergencias (detectores de incendio, extintores, control de derrames, ducha de emergencia, lavaojos, etc.).



- > Identificación de vías de evacuación y zonas de seguridad.
- > Identificación de vías de comunicación de emergencias y alarma.



17.CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO ESPECÍFICO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

GASES

GASES COMPRIMIDOS NO INFLAMABLES

- > Se pueden almacenar en bodega común (adyacente o separada), o en bodega específica para gases (adyacente o separada).
- > Deben estar lejos de fuentes térmicas.
- > La rotulación del sector de almacenamiento de SF6 (Hexafluoruro de Azufre), FM-200 (1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano) y extintores de incendio debe ser la siguiente:



- > El almacenamiento debe hacerse en áreas exclusivas, separados según su contenido.
- > Los cilindros llenos deben estar separados de los vacíos y con letreros indicando si están llenos o vacíos.
- > Almacene los cilindros en posición vertical y mantenga sujetos o encadenados a una pared, o bien a un medio que impida su volcamiento.
- > Mantenga lejos de instalaciones eléctricas para evitar que estos formen un circuito eléctrico.

GASES COMPRIMIDOS INFLAMABLES (AEROSOLES)

- > Se pueden almacenar en bodega común o específica para gases (adyacente o separada).
- > Mantenga lejos de fuentes térmicas.
- > La rotulación del sector de almacenamiento de aerosoles debe ser la siguiente:



- > En bodega común de sustancias peligrosas, la suma total entre aerosoles y otros inflamables (líquidos y sólidos) no debe exceder la cantidad de 2.000 kg. Los aerosoles deben estar separados del resto de las sustancias peligrosas, a una distancia no menor a 2,4 m; además, se debe contar con sistema de detección automático de incendio.
- > Los aerosoles deben almacenarse ordenadamente sobre en estanterías tipo racks.

LÍQUIDOS

- > El piso de la bodega debe ser sólido, lavable, impermeable y no poroso, de tal manera que facilite la limpieza habitual y completa.
- > Debe poseer un sistema de captación de derrames, que evite el ingreso de líquidos al alcantarillado público o a napas de agua subterránea.
- > En almacenamiento en estanques fijos, se debe contar con un sistema de control de derrame consistente en un depósito estanco (piscina) que contenga un volumen de 1,1 veces del estanque más grande.

LÍQUIDOS INFLAMABLES (GASOLINA, DIESEL, DILUYENTES Y COMBUSTIBLES EN GENERAL)

- > La rotulación del sector de almacenamiento de líquidos combustibles debe ser la siguiente:
 - > En todo envase se debe identificar claramente el combustible que contiene.



- > La identificación debe ser visible a lo menos a 3 metros para el caso de tambores y a 15 metros cuando se trate de estanques.
- > La identificación debe consistir en letreros o códigos de colores aceptados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- > Todo envase de líquido inflamable debe ser hermético y resistente a presiones y golpes.



- > Tambor será aquel envase cuya capacidad está comprendida entre 20 y 210 litros. Un estanque será cualquier tipo de almacenamiento con una capacidad superior a 210 litros.
- > Los tambores que contengan combustible deben almacenarse verticalmente y directamente sobre el suelo de la bodega.
- > Se prohíbe su apilamiento.
- > El almacenamiento de tambores debe efectuarse sobre una superficie que esté protegida ante derrames.
- > El diseño de los estanques debe considerar, al menos, los siguientes aspectos: presiones máximas de operación, posibilidades de que se produzca vacío interior, sismos, vientos y los esfuerzos originados por los soportes y tuberías y debe contar con inscripción ante la SEC.



LÍQUIDOS NO-INFLAMABLES (ACEITE DIELÉCTRICO, PINTURAS OLEOSAS, GRASA, ETC.)

- > La rotulación del sector de almacenamiento de líquidos no-inflamables debe ser la siguiente:
 - > Los tambores de aceite dieléctrico deben almacenarse, de preferencia, acostados, con sus respectivas tapas formando una línea horizontal, o bien en posición vertical.
 - > Se podrá apilar un máximo de dos hileras de tambores, y los extremos de las hileras deben poseer medidas para evitar el deslizamiento incontrolado de tambores.



- > Todo líquido no inflamable debe almacenarse y mantenerse con su tapa cerrada, de manera de impedir su derrame y el escape de gases inflamables.
- > Todo envase de líquidos no-inflamables debe ser hermético y resistente a presiones y golpes.
- > Verifique las condiciones de la autoridad sanitaria y/o su RCA.



SUSTANCIAS CORROSIVAS:

- > Los electrolitos que se ocupan en las salas de batería, normalmente, utilizan ácido sulfúrico como sustancia liberadora de iones.





- > Para estos efectos los electrolitos:
 - > Deben contar con material como arena para la contención de posibles derrames, además de contar con un sistema de lavajos particular.
 - > Se debe cuidar los contenedores contra daño físico y evitando el contacto con el agua.
 - > Se recomienda almacenarlo separado, en un lugar no expuesto a la luz solar, pero con ventilación.
 - > Debe contar con un encargado de bodega que haya recibido capacitación respecto de este punto.
 - > Todo recipiente como botellas, garrafones, tambores, etc. que contengan ácido sulfúrico debe contar con una etiqueta de seguridad durante su manejo, transporte y almacenamiento en tránsito, con el objeto de identificar rápidamente mediante una apreciación visual los peligros asociados con el ácido sulfúrico dentro del envase o embalaje.



- > Las etiquetas deben ser en idioma español e incluir la siguiente información:
 - > Nombre químico, nombre comercial y número de Naciones Unidas del ácido sulfúrico.
 - > Rombo que indica el riesgo asociado al ácido sulfúrico.
 - > Información general del ácido sulfúrico como: precauciones, primeros auxilios, indicaciones en caso de incendio y derrames; y el correcto manejo y almacenamiento del mismo.



- > Las especificaciones del rombo que contiene la etiqueta son:
 - > Ser de material resistente a la intemperie.
 - > Cuadrado de dimensiones mínimas de 100 x 100 mm con dos vértices opuestos en posición vertical (en forma de rombo), con una línea del mismo color del símbolo de 5 mm del borde exterior y paralela a este.
 - > Llevar el símbolo internacional del ácido sulfúrico, en el vértice inferior el número de la clase de riesgo del ácido sulfúrico y en la parte media se coloca el nombre de la clase de riesgo del ácido sulfúrico o la división a la que pertenece.
 - > En caso de envases o embalajes pequeños, el tamaño de la etiqueta debe ser ajustado.
 - > Verifique si la sustancia se encuentra liberada para su USO.



18. PERMISOS Y CERTIFICACIONES ASOCIADAS

- a. El almacenamiento sobre 1,1 m³ de combustible y que incorpora estanques enterrados o de superficie, de pared simple o doble, de capacidad individual menor o igual a 90 m³, debe ser inscrito ante la SEC, para lo cual se debe dar cumplimiento al proceso definido como Trámite TC4, en la Resolución Exenta N° 2082.
- b. En caso de que se almacenen más de 10 toneladas de sustancias peligrosas inflamables o 12 toneladas de otro tipo de sustancias peligrosas, debe contar con autorización de funcionamiento otorgada por la Autoridad Sanitaria (D.S. N° 78/10, art 5).

19. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS EN LOS FRENTE DE TRABAJO

- > El encargado de las sustancias debe **mantener el permanente control** de las sustancias que se manipulan en los distintos frentes de trabajo.
- > Todo personal **que use o transporte una sustancia peligrosa** debe estar capacitado respecto de los riesgos y la manipulación adecuada del mismo, así como en los procedimientos de prevención y control de derrames (T-PMA-005) y contar con los equipos de protección personal necesarios.
- > La **Hoja de Seguridad** debe estar siempre al alcance del o los trabajos en desarrollo y/o de las sustancias que son transportadas.
- > Se **prohíbe el uso de contenedores no apropiados** para la maniobrabilidad de pinturas, o en general sustancias que deban ser utilizadas en los frentes de trabajo.
- > Las **autorizaciones de trabajo** que impliquen el uso de sustancias en terreno, deben indicar los cuidados y precauciones específicos de protección al medio ambiental.

20.RESIDUOS

Todos los residuos que se generen del uso de las sustancias peligrosas deben ser manipulados como residuos peligrosos, almacenados en bodegas de residuos peligrosos, debidamente autorizados, conforme al DS N° 148 minsal y con procesos de eliminación por parte de empresas que cuenten con autorización para su traslado y eliminación, conforme a la legislación vigente.







Nº10
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

OBJETIVO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

DEFINICIONES

pág 2

CAP4

CONSIDERACIONES
GENERALES

pág 3

CAP5

IDENTIFICACIÓN DE
RIESGOS DE FUGAS,
FILTRACIONES Y
DERRAMES

pág 3

CAP6

FUGAS GASEOSAS

pág 4

CAP7

DERRAMES Y
FILTRACIONES DE
HIDROCARBUROS

pág 11

CAP8

DERRAMES Y
FILTRACIONES
DE SUSTANCIAS
PELIGROSAS

pág 17

1. OBJETIVO



Establecer las medidas de manejo ambiental a considerar para el control de fugas, filtraciones y derrames asociados a la habilitación y construcción de áreas y frentes de trabajo en la etapa de construcción o mantenimiento de Líneas de Transmisión (LTE) y Subestaciones Eléctricas (SEE).

2. ALCANCE



Todas las actividades susceptibles de generar fugas, filtraciones y/o derrames.



3. DEFINICIONES



Derrame:

vertido accidental de líquidos o sólidos producto del volteo o sobrellenado de su contenedor.



Filtración:

salida accidental de un líquido desde su contenedor o ductos a través de agujeros, roturas o uniones mal selladas.



Fuga:

salida accidental de un gas desde su contenedor o ductos a través de agujeros, roturas o uniones mal selladas.

4. CONSIDERACIONES GENERALES



- a.** Antes del inicio de las obras debe establecer las medidas de control de fugas, filtraciones y derrames de productos que puedan causar daño a la salud y seguridad de las personas y deterioro del medio ambiente (“Plan de Control de Emergencias” de la obra (D.S. N° 594, art 42)).
- b.** Las medidas de control de fugas, filtraciones y derrames deben dar estricto cumplimiento a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), carta de pertinencia u otros compromisos ambientales establecidos por Transelec.
- c.** Es obligación de Transelec y sus colaboradores conocer los compromisos ambientales y ajustar sus procedimientos a lo estipulado en ellos.
- d.** En caso de existir discrepancia entre lo indicado en este instructivo y la RCA, siempre prevalecerá lo establecido en ésta últimas.



5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE FUGAS, FILTRACIONES Y DERRAMES

- a.** Identifique las actividades, instalaciones, equipos y áreas que presenten riesgos.
- b.** Establezca las medidas preventivas, sistemas de control, procedimientos y elementos de reacción ante eventuales fugas, filtraciones y derrames.
- c.** En términos generales, las actividades asociadas a este tipo de riesgos son las siguientes:
 - > **Fugas gaseosas**
 - > Durante el transporte.
 - > Durante la carga/descarga.
 - > Durante el almacenamiento.
 - > **Derrames y/o filtraciones de hidrocarburos**
 - > Durante el transporte.
 - > Durante la carga/descarga.
 - > Durante el almacenamiento.
 - > Durante la operación de maquinarias y equipos.
 - > **Derrames y/o filtraciones de productos químicos**
 - > Durante el transporte.
 - > Durante la carga/descarga.
 - > Durante el almacenamiento.

6. FUGAS GASEOSAS

EN TRANSELEC SE MANEJAN 2 TIPOS DE GASES:

a. Gases Comprimidos No Inflamables

- > Se pueden almacenar en bodega común (adyacente o separada), o en bodega específica para gases (adyacente o separada).
- > Deben estar lejos de fuentes térmicas.
- > La rotulación del sector de almacenamiento de SF₆ (Hexafluoruro de Azufre, O₂ seco).



- > En uso desde la década de los años 60.
- > Es un medio gaseoso aislante y extintor de arco eléctrico.
- > Es limpio, inodoro, incoloro, no tóxico, se comporta casi como gas noble.
- > Pero:

SF₆  EFECTO INVERNADERO

Un kilogramo de gas SF₆ equivale a
23.900 Kilogramos de CO₂



DURANTE EL TRANSPORTE

b. Gases Comprimidos Inflamables

- > Se pueden almacenar en bodega común o específica para gas (adyacente o separada).
- > Mantenga lejos de fuentes térmicas.



a. Medidas preventivas:

- > Si existe dependencia directa en el transporte, capacite a sus conductores en el manejo de productos gaseosos respecto de los riesgos, el aseguramiento de la carga, los procedimientos de control de fugas y los elementos a utilizar en caso de fugas.
- > Verifique que los vehículos de transporte que ingresen a obra sean sometidos a mantenencias periódicas y cuenten con certificado de revisión técnica al día.





- > Verifique si la carga está asegurada mediante correas o amarres adecuados.
- > Verifique que los envases no presenten deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.

b. Elementos de control de fugas:

- > Material sellante.
- > Extintor.





c. Elementos de Protección Persona (EPP):

- > Máscara de rostro completo con filtro para gases.
- > Traje de PVC u otro conforme al tipo de sustancia.

d. Medidas de contingencia:

- > Detener el motor del vehículo.
- > Utilizar el EPP.
- > Verificar la fuga.
- > Dar aviso a su Supervisor quien se encargará de realizar la cadena de comunicaciones del evento.
- > Detener la fuga utilizando el material sellante u otro, conforme al contenedor y sustancia.
- > Contactar al proveedor para que retire los envases defectuosos.

DURANTE LA CARGA/DESCARGA Y ALMACENAMIENTO

a. Medidas preventivas:

- > **Capacite** a los responsables de la carga/descarga de productos gaseosos respecto de los riesgos de los productos, las condiciones de carga/descarga, los procedimientos de control de fugas y los elementos a utilizar en caso de fugas (D.S. N° 78/10, art 53).
- > Realice la carga/descarga en áreas habilitadas, ventiladas, con piso plano y firme.
- > Cuente con equipos de carga acorde a los tamaños y pesos de los envases (grúas horquilla, traspaletas, montacargas, etc.).
- > En la recepción, revise los envases para verificar que no presentan deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.

b. Elementos de control de fugas:

- > Material sellante.
- > Extintor.

c. Elementos de Protección Personal (EPP):

- > Máscara de rostro completo con filtro para gases.
- > Traje de PVC.





d. Medidas de contingencia:

- > Alejar del área fuentes de ignición.
- > Apagar motores de vehículos y maquinarias cercanos al área de fuga.
- > Utilizar el EPP.
- > Verificar la fuga.
- > Detener la fuga utilizando el material sellante.
- > Dar aviso a su Supervisor quien se encargará de realizar la cadena de comunicaciones del evento.
- > Contactar al proveedor para que retire los envases defectuosos.

DURANTE OPERACIÓN DEL SISTEMA CON SF6 MEDIDAS DE CONTROL DE FUGAS

- > Al montar el interruptor:
 - > Cambie juntas.
 - > Lubrique ligeramente eliminando excedentes.
- > En la mantención:
 - > Revise los posibles puntos de fuga, especialmente la parte inferior del polo del interruptor, tapones de llenado y manómetro.

**Los sellos
(empaquetaduras,
O'ring, etc.), se deben
reemplazar cada vez
que se interviene un
elemento con sello.**



La superficie de sellado y la empaquetadura nueva se deben lubricar “LIGERAMENTE”

Durante la Mantenición de equipos con SF₆, se deben revisar los PUNTOS DE FUGA:

- > Es muy frecuente el hallazgo de que los puntos de fuga se encuentren en la parte inferior del polo de interruptor.
- > Dentro de estos lugares están en forma importante las fugas por los taponos de llenado y/o manómetros.

Instalación de trampas luego de normalizar la presión, con el fin de eliminar la probabilidad de que por vibración se active un contacto indeseado.

EVITAR LA FUGA DE GAS SF₆ A LA ATMÓSFERA

- > Beneficios que se obtienen:
 - > Protección de medio ambiente.
 - > Menores costos para transelec.
 - > Evitar desconexiones de curso forzoso.
 - > Evitar fallas de interruptores (y muy luego en equipos tipo GIS).



7. DERRAMES Y FILTRACIONES DE HIDROCARBUROS

DURANTE EL TRANSPORTE

TRANSELEC usa o mueve:

- > Combustibles:
 - > Gasolina.
 - > Petróleo.
 - > Aceite lubricante.
- > Aceite dieléctrico.



a. Medidas preventivas:

- > Capacite a los conductores que transporten productos hidrocarburos (aceites para vehículos, dieléctricos y combustibles líquidos) respecto de los riesgos de los productos transportados, la carga, los procedimientos de control de derrames y los elementos a utilizar en caso de derrames.

- > Verifique las mantenciones periódicas de los vehículos de transporte y su certificado de revisión técnica al día.
- > Al inicio del transporte, la carga debe estivarse y asegurarse mediante correas o amarres adecuados, que aseguren la estabilidad de la carga. Al inicio del transporte se revisarán los envases o estanques, para verificar que no presentan deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.

b. Elementos de control de derrames:

- > Material sellante.
- > Material absorbente.
- > Pala.
- > Envases vacíos.
- > Envases para depósito de material contaminado.
- > Extintor.



c. Elementos de Protección Personal (EPP):

- > Traje de PVC.
- > Guantes de PVC.
- > Botas de seguridad.



Ejemplo de construcción y utilización de plataformas para la contención de posibles derrames de combustibles.



d. Medidas de contingencia:

- > Detener el vehículo.
- > Utilizar el EPP.
- > Verificar la causa del derrame.
- > Detener el derrame utilizando material sellante, levantando envases volteados o utilizando un envase vacío para contención y/o trasvasije, según corresponda.
- > Dar aviso a su Supervisor quien se encargará de realizar la cadena de comunicaciones del evento.

- > En caso de derrames menores que puedan ser manejados por el personal de la obra contener el derrame utilizando material absorbente, disponer el material contaminado en un envase disponible para ello y limpiar el área de derrame.





- > En caso de contaminación de suelo natural, se retirará superficialmente el suelo contaminado (se dispondrá en el envase para material contaminado).
- > En caso de derrames mayores que no puedan ser manejados por el personal de la obra, se comunicará al Supervisor quien solicitará los recursos externos y dará aviso a las autoridades cuando exista riesgo para la población o infraestructura pública.



DURANTE LA CARGA/DESCARGA Y ALMACENAMIENTO



a. Medidas preventivas:

- > Se capacitará a los responsables de la carga/descarga de productos hidrocarburos respecto de los riesgos de los productos, las condiciones de carga/descarga, los procedimientos de control de derrames y los elementos a utilizar en caso de derrames (D.S. N° 78/10, art 53).
- > La carga/descarga se realizará en áreas especialmente habilitadas, bien ventiladas, con piso impermeables y sistemas de contención de derrames.
- > Se contará con equipos de carga acorde a los tamaños y pesos de los envases, tales como grúas horquilla, traspaletas, motacargas, etc.
- > Al momento de la recepción se revisarán los envases o estanques, para verificar que no presentan deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.



ELEMENTOS DE CONTROL
DE DERRAMES:

Material sellante.



Material absorbente.



Pala.



Envases para depósito de material
contaminado.



Extintor.

b. Elementos de Protección Personal (EPP):

- > Guantes de PVC.
- > Botas de seguridad.
- > Traje de PVC.

c. Medidas de contingencia:

- > Alejar del área fuentes de ignición.
- > Utilizar el EPP.
- > Detener el derrame utilizando material sellante, levantando envases volteados o utilizando un envase vacío para contención y/o trasvasije, según corresponda.
- > En caso de derrames menores que puedan ser manejados por el personal de la obra el derrame quedará contenido en el sistema de control de derrames del área de carga/descarga.
- > Evacuar el derrame hacia un envase vacío mediante sistemas de bombeo.
- > Limpiar el sistema de contención de derrames utilizando material absorbente.
- > Disponer el material contaminado en un envase disponible para ello.
- > En caso de derrames mayores que no puedan ser manejados por el personal de la obra, se comunicará al Supervisor quien solicitará los recursos externos y dará aviso a las autoridades cuando exista riesgo para la población.

8. DERRAMES Y FILTRACIONES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

DURANTE EL TRANSPORTE

TRANSELEC usa:

- > Combustibles.
- > Ácido sulfúrico (electrolito).
- > Igol.
- > Otros.



a. Medidas preventivas:

- > Se capacitará a los conductores que transporten sustancias peligrosas respecto de los riesgos de los productos transportados, el aseguramiento de la carga, los procedimientos de control de riesgos químicos (HAZMAT), los procedimientos de control de derrames y los elementos a utilizar en caso de derrames.
- > Los vehículos de transporte serán sometidos a mantenencias periódicas y contarán con certificado de revisión técnica al día.

- > Al inicio del transporte, la carga debe asegurarse mediante correas o amarres adecuados.
- > Al inicio del transporte se revisarán los envases o estanques, para verificar que no presentan deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.

b. Elementos de control de derrames:

- > Material sellante.
- > Material absorbente.
- > Pala.
- > Envases vacíos.
- > Envases para depósito de material contaminado.
- > Extintor.

c. Elementos de Protección Personal (EPP):

- > Mascarilla con filtro para vapores.
- > Traje de PVC.
- > Guantes de PVC.
- > Botas de seguridad.

d. Medidas de contingencia:

- > Detener el vehículo.
- > Utilizar el EPP.
- > Verificar la causa del derrame.
- > Detener el derrame utilizando material sellante, levantando envases volteados o utilizando un envase vacío para contención y/o trasvasije, según corresponda.
- > En caso de derrames menores que puedan ser manejados por el personal de la obra contener el derrame utilizando material absorbente.
- > Disponer el material contaminado en un envase disponible para ello.
- > Limpiar el área de derrame.
- > En caso de contaminación de suelo natural, se

retirá superficialmente el suelo contaminado (se dispondrá en el envase para material contaminado).

- > En caso de derrames mayores que no puedan ser manejados por el personal de la obra, se comunicará al Supervisor quien solicitará los recursos externos y dará aviso a las autoridades cuando exista riesgo para la población.

DURANTE LA MANIPULACIÓN Y CARGA/DESCARGA

a. Medidas preventivas:

- > Se capacitará a los responsables de la manipulación y carga/descarga de productos hidrocarburos respecto de los riesgos de los productos, las condiciones de carga/descarga, los procedimientos de control de riesgos químicos (HAZMAT), los procedimientos de control de derrames y los elementos a utilizar en caso de derrames (D.S. N° 78/10, art 53).
- > La manipulación y carga/descarga se realizará en áreas especialmente habilitadas, bien ventiladas, con piso impermeables y sistemas de contención de derrames.
- > Se contará con equipos de carga acorde a los tamaños y pesos de los envases, tales como grúas horquilla, traspaletas, montacargas, etc.

- > Al momento de la recepción se revisarán los envases o estanques, para verificar que no presentan deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.

b. Elementos de control de derrames:

- > Material sellante.
- > Material absorbente.
- > Pala.
- > Envases vacíos.
- > Envases para depósito de material contaminado.
- > Extintor.

c. Elementos de Protección Personal (EPP):

- > Mascarilla con filtro para vapores.
- > Equipo de respiración autónoma.
- > Traje de PVC.
- > Guantes de PVC.
- > Botas de seguridad.

d. Medidas de contingencia:

- > Alejar del área fuentes de ignición.
 - > Utilizar el EPP.
 - > Detener el derrame utilizando material sellante, levantando envases volteados o utilizando un envase vacío para contención y/o trasvasije, según corresponda.
 - > En caso de derrames menores que puedan ser manejados por el personal de la obra el derrame quedará contenido en el sistema de control de derrames del área de carga/descarga.
 - > Evacuar el derrame hacia un envase vacío mediante sistemas de bombeo.
 - > Limpiar el sistema de contención de derrames utilizando material absorbente.
- > Disponer el material contaminado en un envase disponible para ello.
 - > En caso de derrames mayores que no puedan ser manejados por el personal de la obra, se comunicará al Supervisor quien solicitará los recursos externos y dará aviso a las autoridades cuando exista riesgo para la población.



DURANTE EL ALMACENAMIENTO

a. Medidas preventivas:

- > Se capacitará a los responsables de la bodega de sustancias peligrosas respecto de los riesgos de los productos almacenados, las condiciones de almacenamiento, los procedimientos de control de riesgos químicos (HAZMAT), los procedimientos de control de derrames y los elementos a utilizar en caso de derrames (D.S. N° 78/10, art 53).
- > Se contará con bodega de sustancias peligrosas, bien ventilada, que permitirá el almacenamiento diferenciado de productos incompatibles (D.S. N° 148/04, art 29).
- > Se contará con un plan de emergencia para bodega de sustancias peligrosas.
- > Periódicamente se revisarán los envases y estanques, para verificar que no presentan deterioro, fisuras, perforaciones; y que las válvulas y sellos se encuentran en buenas condiciones.

b. Elementos de control de derrames:

- > Material sellante.
- > Material absorbente.
- > Pala.
- > Envases vacíos.
- > Envases para depósito de material contaminado.
- > Sistema de bombeo.
- > Extintor.

c. Elementos de Protección Personal (EPP):

- > Mascarilla con filtro para vapores.
- > Equipo de respiración autónoma.
- > Traje de PVC.
- > Guantes de PVC.
- > Botas de seguridad.



d. Medidas de contingencia:

- > Alejar del área fuentes de ignición.
 - > Utilizar el EPP.
 - > Detener el derrame utilizando material sellante, levantando envases volteados o utilizando un envase vacío para contención y/o trasvasije, según corresponda.
 - > En caso de derrames menores que puedan ser manejados por el personal de la obra el derrame quedará contenido en el sistema de control de derrames de la bodega.
 - > Evacuar el derrame hacia un envase vacío mediante sistemas de bombeo.
 - > Limpiar el sistema de contención de derrames utilizando material absorbente.
 - > Disponer el material contaminado en un envase disponible para ello.
- > En caso de derrames mayores que no puedan ser manejados por el personal de la obra, se comunicará al Supervisor quien solicitará los recursos externos y dará aviso a las autoridades cuando exista riesgo para la población.







MEDIO
AMBIENTE EN
OPERACIONES

Nº11
INSTRUCTIVO

ÍNDICE

CAP1

CONTEXTO

pág 1

CAP2

ALCANCE

pág 1

CAP3

DEFINICIONES

pág 2

CAP4

INTERACCIÓN DE
AVES Y SISTEMAS
ELECTRICOS

pág 4

CAP5

CAMPOS
ELECTROMAGNÉTICOS
(CEM)

pág 12

CAP6

FRANJA DE
SEGURIDAD Y
SERVIDUMBRE

pág 15

CAP7

RUIDOS Y
RADIO
INTERFERENCIAS

pág 18

CAP8

CONTROL DE
VEGETACIÓN EN
LÍNEAS DE
TRANSMISIÓN

pág 22

CAP9

MANEJO DE
SUSTANCIAS
QUÍMICAS

pág 26

CAP10

MANEJO DE
RESIDUOS

pág 29

CAP11

CONTROL DE
EMISIONES

pág 33

CAP12

RETIRO DE
INSTALACIONES

pág 38

1. CONTEXTO

En la operación de sistemas de transmisión eléctricos, existen múltiples aspectos de medio ambiente que deben ser gestionados por la compañía. Estos requerimientos emanan de: el cumplimiento de la legislación ambiental chilena, de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de cada nuevo proyecto desarrollado y de las directrices de la política de sustentabilidad de Transelec.

Los trabajadores de Transelec, así como de las empresas colaboradoras, son actores clave para alcanzar el cumplimiento de los requerimientos de medio ambiente.

Este documento presenta “Las Buenas Prácticas” de medio ambiente, para que cada trabajador aplique en la operación de sistemas eléctricos de Transelec. Los aspectos tratados son los siguientes:

- > Interacción aves y sistemas eléctricos.
- > Campos electromagnéticos.
- > Franja de seguridad y servidumbre.
- > Ruido y radio interferencia.
- > Control de vegetación en líneas de transmisión.
- > Manejo de sustancias químicas.
- > Manejo de residuos.
- > Control de emisiones atmosféricas.
- > Retiro de instalaciones.

2. ALCANCE

Aplica a todo el proceso de operación de sistemas eléctricos de la compañía, líneas de transmisión y subestaciones.

3. DEFINICIONES

- > **Aceite dieléctrico:** aceite mineral es empleado en lubricación de transformadores eléctricos, con excelentes propiedades de refrigeración (disipación de calor) y aislamiento (prevención de arco eléctrico).
- > **Árbol:** planta de fuste generalmente leñoso, que en estado adulto y en condiciones normales de hábitat puede alcanzar a lo menos 5 metros de altura, o menor altura en condiciones ambientales especiales.
- > **Arbusto:** planta de tipo leñoso, que permanece durante todo el año, de menos de 5 metros de altura, sin un tronco preponderante sino que consta por lo general de muchos tallos de tamaño similar, que se ramifican a partir de la base. Los arbustos de menos de un metro suelen denominarse matas o subarbustos.
- > **Arco eléctrico:** Se produce frecuentemente frente a falla o mala maniobra en los equipos eléctricos, al entrar en contacto conductores vivos entre sí

o con la tierra, lo que provoca un flashover de corriente eléctrica que se propaga a través del aire. El peligro de este fenómeno se debe a que ocasiona un calor excesivo, una gran explosión, un gran efecto lumínico y una elevada onda expansiva. Las causas más comunes de un arco eléctrico son: presencia de impurezas o polvo, corrosión, contactos accidentales, caídas de herramientas, sobrevoltajes a través de espacios estrechos, caída o acercamiento de ramas en líneas eléctricas, etc.

- > **Bosque:** sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles y que ocupa una superficie de por lo menos 5.000 m², con un ancho mínimo de 40 metros, con cobertura de copa arbórea que supere el 10% de dicha superficie total en condiciones áridas y semiáridas y el 25% en circunstancias más favorables.

- > **Bosque nativo:** bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar.
- > **Campos eléctricos:** campo de fuerzas generado por la diferencia de voltaje existente en un elemento energizado. El campo eléctrico es más fuerte al lado del elemento energizado y disminuye rápidamente (en forma cuadrática) al alejarse de él.
- > **Campos magnéticos:** es el campo de fuerzas generado por las corrientes eléctricas presentes en un elemento energizado. El campo magnético es más intenso cercano al elemento energizado y disminuye rápidamente al alejarse de él.
- > **Colisión de aves:** encuentro físico entre un ave en vuelo y una instalación de transmisión eléctrica. Pueden ocurrir por múltiples factores, tales como: clima, locación de la línea, configuración de la línea, hora del día, comportamiento de vuelo del ave y de la bandada, edad de las aves, tamaño de los ejemplares y maniobrabilidad de vuelo.
- > **Corta de vegetación:** acción de tajar, eliminar o despejar un individuo vegetal.
- > **Efecto Corona:** fenómeno eléctrico que ocurre en alta tensión y se manifiesta por un halo luminoso alrededor del conductor, adoptando una forma de corona. El fenómeno ocurre por la ionización del aire alrededor del conductor, debido a los altos niveles de tensión.
- > **Franja de seguridad:** franja de terreno ocupada por la línea en su trazado, que comprende la zona determinada legalmente para cada vano, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 109 de la norma de seguridad eléctrica



NSEG 5. E.n.71 “Reglamento de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes”, en relación con la separación horizontal entre las construcciones y el conductor más próximo de una línea aérea. El ancho de la franja de seguridad de una línea queda definido por las distancias horizontales mínimas medidas hacia ambos lados desde el eje de la línea de transmisión, con los conductores desplazados por el viento, hasta el otro plano vertical que pase por el punto más saliente donde existan objetos en general. Los valores mínimos de distancias se calculan en función de las características constructivas de las líneas y de las distancias de seguridad por nivel de voltaje, según se indica en la norma NSEG 5 E.n. 7.1.

- > **Hexafluoruro de azufre (SF₆):** es un gas artificial utilizado ampliamente en los equipos eléctricos de alta tensión. Es incoloro, inodoro, no combustible y químicamente muy estable por lo que a temperatura ambiente no reacciona con ninguna

otra sustancia. Es un gas de alto potencial de efecto invernadero.

- > **Nivel de presión sonora:** es una unidad de medida del sonido que se expresa en decibeles (dB)
 - > **Poda vegetal:** tratamiento agro-silvicultural practicado a un árbol o arbusto, mediante el cual se cortan algunas ramas o raíces vivas, no afectando todos sus ápices de crecimiento, ya sea porque presenten una enfermedad o estén muertas, para el manejo de su productividad o que presentan interferencia con algún tipo de infraestructura.
 - > **Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC):** es un catálogo o base de datos que contiene información sobre las emisiones y transferencias al medio ambiente de sustancias químicas potencialmente dañinas. Este registro es administrado por el Ministerio de Medio Ambiente.
- 
- 

- > **Resolución de Calificación Ambiental (RCA):** documento que se pronuncia respecto del procedimiento a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. El documento, además, establece la aprobación o rechazo de un proyecto sometido a calificación y en caso de aprobación, indica las condiciones ambientales que deben cumplirse.
- > **Servicio de Evaluación Ambiental (SEA):** es un organismo público funcionalmente descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su función central es tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA), cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos ajustada a lo establecido en la norma vigente, fomentando y facilitando la

participación ciudadana en la evaluación de los proyectos.

- > **Superintendencia de Medio Ambiente (SMA):** es un servicio público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio. A la SMA le corresponde de forma exclusiva ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley.



4. INTERACCIÓN DE AVES Y SISTEMAS ELÉCTRICOS

Transec ha efectuado dos estudios con la finalidad de contextualizar el grado de interacción entre sistemas eléctricos y aves.

El primer estudio fue dirigido por un equipo de la Universidad de Chile, y consistió en el “Monitoreo de eventos de electrocución y colisión en tendidos eléctricos de las líneas de transmisión Nogales-Polpaico y Rodeo-Chena”, estudio efectuado entre los años 2012 y 2014, las principales conclusiones de este estudio fueron:

- > Independiente de las variaciones temporales, de riqueza y abundancia de especies de aves, estas tendieron a mantenerse en el tiempo sugiriendo que las comunidades de aves fueron resilientes ante la existencia de los sistemas de tendidos eléctricos.
- > Los altos valores de los índices de diversidad y equitatividad indican que las comunidades

de aves en las áreas de estudio son altamente diversas.

- > La ausencia de registros de aves electrocutadas sugiere que los sistemas de tendidos eléctricos de las áreas de Nogales-Polpaico y Rodeo-Chena parecen no tener un efecto negativo sobre las aves silvestres.
- > La estructura física de los sistemas de tendido eléctrico favorecerían parcialmente a algunas aves, particularmente a las aves rapaces. Varias especies de aves rapaces utilizan las torres de alta tensión ya sea para perchar, alimentarse y eventualmente para nidificar.
- > Aun cuando los métodos utilizados para el conteo de aves rapaces son apropiados, es necesario realizar monitoreos de largo plazo abarcando un área más extensa. Estos monitoreos deberían ser realizados durante varios días continuados en sitios permanentes para aumentar la probabilidad de registrar eventos de electrocución e identificar



los factores que potencialmente explicarían la ausencia de aves electrocutadas bajo los tendidos eléctricos.



Pareja de águilas perchadas en torre 84 de la Línea El Rodeo-Chena.

En 2013 se condujo el segundo estudio, que fue dirigido por un equipo integrado de la Universidad de Santiago y la Universidad de Chile, y consistió en la determinación de “Fallas no técnicas por presencia de

aves en estructuras de transmisión de alta tensión”. Las principales conclusiones de este estudio fueron:

- > Existe preferencia de las aves por posarse en estructuras de transmisión, por diferentes razones: aumento rango de visión, aumento velocidad de ataque (rapaces), sitios de descanso, establecimiento de límites y otras.
- > En ocasiones, las líneas de transmisión se ven expuestas a fallas producto de la interacción de las aves: nidificación, acortamientos de distancias, colisiones, acumulación de excremento.
- > Existen medidas pasivas y activas de mitigación para evitar ciertas interacciones entre sistemas eléctricos y aves. Las medidas pasivas son aquellas que se implementan en las instalaciones de transmisión: cambio de aislaciones, sombreros chinos, peinetas, posaderos artificiales, coberturas de aislación y conductores y otras.
- > Desde una perspectiva ecológica, las aves y los



sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica se relacionan ecológicamente en términos de interacciones. En estas interacciones pueden existir efectos positivos, negativos o neutros para las aves y para las estructuras eléctricas. Los efectos positivos de los tendidos eléctricos sobre la avifauna incluyen su utilización como sitios de aperchamiento y nidificación, mientras que los negativos incluyen mortalidad debido a electrocución y colisión con cables.

- > Contacto: dependiendo de su tamaño y de la geometría de las líneas eléctricas, el ave queda expuesta a los siguientes tipos de contactos que pueden producir su electrocución:
 - > Contacto fase-tierra, el ave toca una fase y cualquier otro elemento conductor que pueda derivar a tierra.
 - > Contacto fase-fase, el ave toca dos fases.



Caso A
contacto fase-tierra.



Caso B
Contacto fase-fase.

- > **Acumulación:** excremento de aves que ensucia la cadena de aislación.





- > **Deyección:** excreciones de aves generan acortamiento de distancia.



- > **Anidación:** aves generan nidos que pueden generar un acortamiento de distancia o contacto con conductores.



- > **Colisión:** aves chocan con conductores.



MEDIDAS ADOPTADAS

Transec en sus operaciones ha establecido diferente tipo de medidas para evitar las interacciones que puedan generar falla y/o impacto en las aves. Estas medidas se han implementado caso a caso, estas medidas son:

- > **Instalación de peines:** en ciertos puntos de las estructuras y también en subestaciones para evitar que las aves se posicionen y ensucien con excremento la cadena de aislación.
- > **Instalación de gorros chinos:** para evitar caída de excrementos en cadena de aislación.
- > **Instalación de dispositivos anticolisión:** en ciertos vanos de líneas de transmisión que poseen tránsitos de aves, con la finalidad de minimizar posibles riesgos de colisión.



Dispositivos anticolisión.



Peinetas.

Gorros chinos.


RECOMENDACIONES:

En caso de encontrarse con interacción entre aves y líneas eléctricas:

- a.** Registre la situación e informe a supervisor de líneas.
- b.** Tome fotografías de la interacción y del ave.
- c.** Identifique la línea de transmisión y el número de estructura afectado.
- d.** Indique el tipo de hábitat o paisaje (agrícola, bosque artificial, bosque nativo, humedal, ciudad, etc.).
- e.** Revise si existen aves posadas en la línea, posadas cerca de torres o sobrevolando la línea.
- f.** No tome iniciativas propias que pongan en riesgo a usted, el sistema o las aves.
- g.** Cualquier acción que se emprenda debe contar con la respectiva Autorización de Trabajo.

En caso de encontrarse con interacción entre aves y subestaciones eléctricas:

- a.** No tome iniciativas propias que pongan en riesgo a usted, el sistema o las aves.
- b.** Evalúe la interacción y tome registro de ella (fotografías y/o notas).
- c.** Comunique al supervisor de la faena o al encargado de prevención de riesgos y medio ambiente.
- d.** El encargado de prevención de riesgos y medio ambiente se comunicará con la unidad de local del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para que este último tome las acciones recomendadas.

La mitigación del riesgo asociado a estas situaciones, cuando se requiere, se evalúa caso a caso, por eso es importante que se reporten los hallazgos.



5. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS (CEM)

¿Qué son los campos electromagnéticos (CEM)?

Los campos eléctricos son líneas de fuerza invisibles generadas por la presencia de cargas eléctricas, mientras que los campos magnéticos son generados por la presencia de cargas eléctricas en movimiento. Los campos electromagnéticos implican la presencia de ambos componentes.

¿Dónde están presentes los CEM?

Todos los elementos conectados a un suministro eléctrico producen campos electromagnéticos. Estos campos están presentes alrededor del cableado eléctrico de una casa, en los electrodomésticos y en las líneas de transmisión.

Los campos electromagnéticos (CEM) de todas las frecuencias constituyen una de las influencias del entorno más comunes y de crecimiento más rápido sobre las que existe una creciente ansiedad y especulación. Hoy en día, todas las poblaciones del mundo están expuestas a CEM en mayor o menor



grado, y conforme avance la tecnología el grado de exposición continuará creciendo.

¿Preocupación por la salud pública?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha creado el Proyecto Internacional CEM para responder con rigor científico y de forma objetiva a las preocupaciones de la sociedad por los posibles peligros de los campos electromagnéticos de baja intensidad.

A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas.

¿Límites de exposición ocupacional y público general?

Existen normas que previenen la exposición excesiva a los campos electromagnéticos presentes en el entorno. Cada país establece sus propias normas nacionales relativas sobre exposición a campos



electromagnéticos. Chile no posee normativa nacional al respecto.

Sin embargo, la mayoría de estas normas nacionales se basan en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés). Esta organización no gubernamental, reconocida formalmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS), evalúa los resultados de estudios científicos realizados en todo el mundo. Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan.

ICNIRP ha publicado guías con límites de exposición a campos electromagnéticos, estos valores límite de

¹ ICNIRP guidelines for limiting exposure to time varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz). Published in: health physics 99(6):818-836; 2010.

exposición varían para diferentes frecuencias para receptor ocupacional y público en general. Destacan las siguientes dos guías emitidas por ICNIRP:

- > Norma ICNIRP para limitar la exposición de tiempo variable a campos eléctricos y magnéticos (frecuencias 1 Hz – 100 KHz). Publicado en Health physics 99(6):818-836; 2010¹.
- > Norma ICNIRP para limitar la exposición de tiempo variable a campos eléctricos y magnéticos (frecuencias sobre 300 GHz). Publicado en Health physics 74 (4):494-522; 1998².

Las líneas de transmisión eléctrica y subestaciones eléctricas en Chile generan campos eléctricos y campos magnéticos de baja frecuencia (50 Hz), por

²ICNIRP guidelines for limiting exposure to time varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Published in: health physics 74 (4):494-522; 1998.

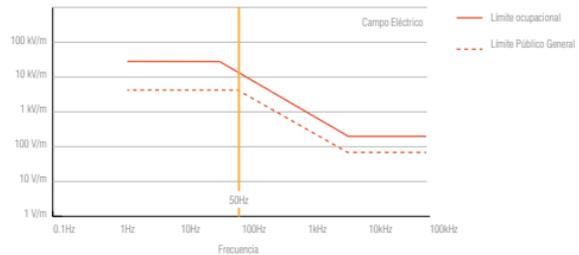
lo cual los límites de exposición que aplican a los sistemas de eléctricos de Transelec, son:

- > Límites de exposición a campos eléctricos y magnéticos aplicables en sistema eléctrico de Chile.

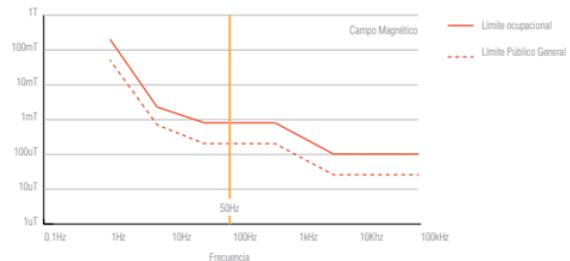
CAMPO	Campo eléctrico		Campo magnético	
	V/m	kV/m	mG	mT
Público en general	5000	5	2000	0,2
Ocupacional (trabajadores)	10000	10	10000	1

Fuente: Norma ICNIRP para limitar la exposición de tiempo variable a campos eléctricos y magnéticos (frecuencias 1 Hz – 100 KHz).

- > Campo eléctrico medido en V/m (Volt/metro) o kV/m (kilo Volt/metro).
- > Campo magnético medido en mG (mili Gauss) o mT (mili Teslas).



Límites de exposición Campo eléctrico.



Límites de exposición Campo magnético.



¿Las subestaciones y líneas de transmisión cumplen los límites de exposición a CEM?

Transelec efectúa mediciones CEM en cumplimiento a las condiciones establecidas en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) o conforme programas internos.

Mediciones efectuadas por Transelec en 2014, en 19 subestaciones con población cercana, indican que las emisiones de campos eléctricos y magnéticos asociados cumplen con la normativa de referencia, ya que los valores medidos en el perímetro de las subestaciones son inferiores a los valores límites de exposición establecidos por la ICNIRP para el campo eléctrico (5.000 Volt/m) y para la inducción magnética (2.000 mili Gauss).

Lo anterior también se verifica para líneas de transmisión, mediante mediciones en diferentes tensiones, donde se verifica el cumplimiento de los límites de exposición en la franja de servidumbre de las líneas. La intensidad de los CEM decrece rápidamente en la medida que se aleja de la fuente de emisión.

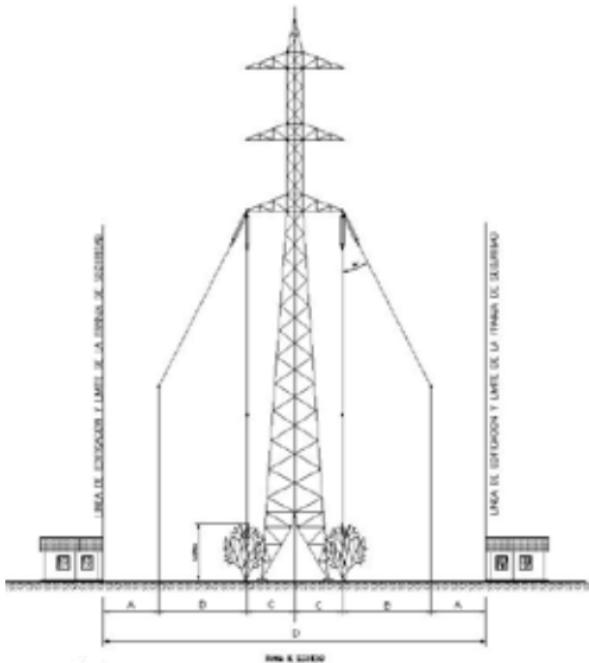
6. FRANJA DE SEGURIDAD Y SERVIDUMBRE

Franja de Seguridad, corresponde a una franja de terreno ocupada por la línea en su trazado, que comprende la zona determinada legalmente para cada vano, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 109 de la norma NSEG 5 E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, en relación con la separación horizontal entre las construcciones y el conductor más próximo de una línea aérea.

El ancho de la franja de seguridad de una línea queda definido por las distancias horizontales mínimas medidas hacia ambos lados desde el eje de una línea de transmisión, con los conductores desplazados por el viento (desde el plano vertical que los contenga), hasta otro plano vertical que pase por el punto más saliente donde existan cosas físicas en general: casas, árboles u otros elementos. Los valores mínimos de estas distancias se calculan en función de las características constructivas de las líneas y de las distancias mínimas de seguridad por nivel de voltaje, según lo establecido en la norma citada.



FRANJA DE SEGURIDAD



$$D = 2 \cdot A + 2 \cdot B + 2 \cdot C \text{ [m]}$$

Dónde:

- D: Ancho total de la franja de seguridad.
- A: Distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo y que para líneas sobre 25 kV se determina según la siguiente expresión: 2,50 m + 1 cm por cada kV de tensión nominal en exceso, sobre 26 kV.
- B: Distancia medida en proyección horizontal de la desviación de los conductores por efecto del viento.
El ángulo de desviación debe ser como mínimo 30° con respecto a la vertical.
- C: Distancia horizontal de separación entre el centro de la estructura y el conductor más alejado.

En la franja de seguridad está prohibido:

- > Existencia de construcciones.
- > Obras de cualquier naturaleza.
- > Realización de quemas o fogatas.
- > Plantar o mantener árboles que pongan en riesgo a las líneas eléctricas de más de 4 metros.
- > Cortar vegetación que pueda caer sobre la línea eléctrica.
- > Elevar volantines en las cercanías de las líneas de transmisión.

Se permite en la franja de seguridad:

- > Presencia de árboles frutales, cuya altura no sobrepase los 4 metros.
- > Cultivos.

Franja de Servidumbre, corresponde a la franja de terreno comprendida por dos paralelas al eje del trazado de la línea de transmisión y se mide en metros desde este eje hacia ambos costados.

Esta franja se establece:

- > En la concesión eléctrica otorgada por la autoridad para establecer la línea.
- > Mediante lo convenido con los propietarios de los terrenos atravesados por la línea de transmisión.
- > O por prescripción debido al paso del tiempo y al uso continuo y aparente de esa franja. En este caso se solicitan judicialmente.

El ancho de la franja de servidumbre no debe ser inferior al ancho calculado para la franja de seguridad, en cualquier punto de cada vano del trazado. El ancho de esta franja dependerá del nivel de voltaje y puede tener distintos valores para una misma tensión de diseño de la línea, dependiendo de las características constructivas que esta tenga.

Los usos del terreno en la franja de servidumbre quedan sujetos a lo acordado por los interesados en el acto de constitución y reglamentación de la servidumbre. Además deben tenerse en cuenta las restricciones de uso indicadas en la franja de seguridad.

RECOMENDACIONES AL EFECTUAR INSPECCIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN:

- a.** Si existen nuevas construcciones irregulares cerca de la franja de seguridad, se debe verificar:
 - > Distancia de la edificación al eje de la línea de transmisión.
 - > Tomar fotografías de la edificación.
 - > Contactar a los habitantes o vecinos para preguntar datos del propietario.
- b.** Informar al supervisor de líneas de la situación.
- c.** En caso que existan inquietudes de los propietarios acerca de inducción magnética u otro fenómeno asociado, informar de la inquietud al supervisor de línea y al encargado zonal de prevención de riesgos y medio ambiente y registrar la comunicación generada a efectos de controlar una debida respuesta al interesado.

7. RUIDOS Y RADIO INTERFERENCIAS

RUIDOS

Aunque la transmisión de energía de los sistemas eléctricos no produce ruido, las líneas de transmisión y subestaciones son en sí mismas fuentes de ruido.

Uno de los principales fenómenos corresponde al denominado “efecto corona” que consiste en la ionización del aire que rodea a un conductor y se produce cuando el campo eléctrico alrededor del conductor sobrepasa la rigidez dieléctrica del aire que lo rodea, el cual se manifiesta acústicamente con un zumbido de baja frecuencia, provocado por el movimiento de los iones y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0.4 y 16 kHz).

Las líneas eléctricas se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, pero no se le puede eliminar por completo. Este fenómeno, además de la pérdida de energía, puede generar Ruidos molestos.



Los ruidos generados por los sistemas de transmisión están regulados mediante el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.



ZONAS EN BASE A INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN DB(A)

de 7 a 21 horas

de 21 a 7 horas

ZONA I

Zona habitacional y equipamiento a escala vecinal

55

45

ZONA II

Zona I, más equipamiento a escala comunal y/o regional

60

45

ZONA III

Zona II, más industria inofensiva

65

50

ZONA IV

Zona industrial con industria inofensiva y/o molesta.

70

70

ZONA RURAL

Menor valor entre:

· Ruido de Fondo + 10

· NPC Zona III: 65

Menor valor entre:

· Ruido de Fondo + 10

· NPC Zona III: 50

Los valores del cuadro anterior se verifican mediante una medición de acústica, realizada sobre la base de la metodología indicada en la misma norma.

RADIO INTERFERENCIAS

En el caso de las radio interferencias, estas se revisan contra legislación de referencia (ejemplo normativa de Canadá u otros estados), ya que a nivel nacional no existe normativa de referencia. Para este caso se miden las interferencias de radio y las interferencias de televisión.

Las recomendaciones para manejar adecuadamente el ruido y radio interferencias en operación son las siguientes:

- a.** Todo reclamo o denuncia que se reciba de parte de propietarios o terceros, debe ser informado a la supervisión de líneas local.
- b.** Los reclamos o denuncias deben ser investigadas mediante mediciones que verifiquen el cumplimiento de la normativa nacional o de referencia.
- c.** En caso de equipos al interior de subestaciones que le parezca que estén generando ruidos anormales que pudieran ser molestos, informe al supervisor, quien verificará la mantención de estos, de tal manera de reducir los niveles de emisión, si ello es necesario.
- d.** Siga las recomendaciones del procedimiento T-PMA-04 sobre control de ruidos de Transelec.

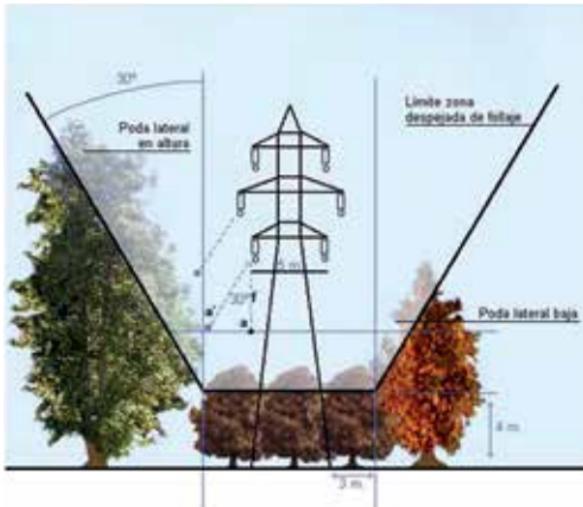
8. CONTROL DE VEGETACIÓN EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Las líneas de transmisión eléctrica que estén emplazadas en territorios con presencia de vegetación arbórea o arbustiva deben ser permanentemente mantenidas, para evitar que la vegetación sobrepase las distancias de seguridad y genere problemas a la transmisión de energía y subsecuentemente riesgos de incendios forestales.

El objetivo del control de vegetación bajo las líneas de transmisión es mantener las distancias de seguridad eléctricas, ya que no es necesario que los árboles toquen los conductores para que ocurra un arco eléctrico, sino que se acerque lo suficiente.

Existen, por tanto, diferentes distancias mínimas admisibles de acuerdo a la tensión de la línea de transmisión.

TENSIÓN KV	Distancia desde la punta del árbol al conductor más cercano (metros)			
500	Menor que 2,0	Entre 2,1 y 3,0	Entre 3,1 y 4,0	Mayor que 4,0
220	Menor que 2,0	Entre 2,1 y 3,0	Entre 3,1 y 4,0	Mayor que 4,0
154	Menor que 1,5	Entre 1,6 y 2,0	Entre 2,1 y 3,0	Mayor que 3,0
110	Menor que 1,0	Entre 1,1 y 1,5	Entre 1,6 y 2,0	Mayor que 2,0
66	Menor que 1,0	Entre 1,1 y 1,5	Entre 1,6 y 2,0	Mayor que 2,0
23	Menor que 1,0	Entre 1,1 y 1,5	Entre 1,6 y 2,0	Mayor que 2,0
Acción	Corta o poda inmediata	Cortar o podar antes de 30 días	Cortar o podar antes de 6 meses	Cortar o poda posterior a 6 meses



- > **a:** posición del conductor inferior en el centro del vano.
- > **a':** posición del conductor inferior con desviación máxima de 30° por viento.
- > **f:** flecha del conductor.

Las medidas para control de vegetación están reguladas en Transelec por las Especificaciones Técnicas Generales ETG-E.1.01 “Corta y/o mantenimiento de vegetación en proyectos o instalaciones de líneas de transmisión eléctrica y subestaciones”.

Realizar inspección terrestre para determinar la necesidad de manejo de vegetación.





Las recomendaciones para efectuar un adecuado control de vegetación bajo la línea de transmisión, son:

> **Planificación de los trabajos**

- a. Planificar los trabajos en conformidad con la Autorización de Trabajo (AT) y los procedimientos propios de la compañía.
- b. En caso de que la vegetación a controlar constituya “bosque nativo” y deba efectuarse la corta, se debe contar previamente con un plan de manejo forestal. En este caso, se debe evaluar la opción de poda en vez de corta.
- c. Para aquellas líneas de transmisión que posean Resolución de Calificación Ambiental (RCA), se debe verificar la existencia de cumplimientos relacionados con el manejo de la vegetación.
- d. Asegurarse de obtener la autorización del propietario del terreno, para efectuar las labores de control de vegetación, y si no se obtiene, se debe informar de la situación siguiendo la

especificación técnica ETG-E.1.01 “Corta y/o mantenimiento de vegetación en proyectos o instalaciones de líneas de transmisión eléctrica y subestaciones”. En ningún caso se deben efectuar los trabajos sin consentimiento del propietario.

- e. Identificar las restricciones, tales como quebradas, flora protegida, etc., que existan en el territorio e informarla a la cuadrilla de trabajo.
- f. Contar con los equipos de seguridad adecuados para la faena, autorizaciones de trabajo, para un adecuado trabajo.





> Ejecución de los trabajos



- a. Concordar con el propietario del terreno, el destino de los residuos forestales, dentro de los parámetros establecidos en la ETG E.1.01
- b. Todos los miembros de la cuadrilla de trabajo debe analizar los peligros/riesgos y aspectos/ impactos de la faena, así como las medidas de control.
- c. Ejecute las faenas en base a procedimientos operativos.
- d. No efectuar trabajos de corta que no hayan sido autorizados, en caso de requerir modificación de los trabajos, obtener autorización de supervisor de Transelec, quien debe verificar los aspectos operativos y gestionar nuevos permisos.
- e. Establecer las medidas de control de emergencias: extintores contra incendios, sistemas contra derrames de combustibles.

> Finalizado de los trabajos

- a. Dejar el terreno en las condiciones acordadas con el propietario, dejando cerrados los accesos y retirando los residuos.
- b. Informar a supervisión de Transelec las novedades de la faena.



9. MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

La actividad cotidiana de las operaciones de transmisión de electricidad, requiere el manejo de sustancias químicas algunas de las cuales son calificadas como peligrosas de acuerdo a la definición de las Normas Chilenas NCh 382 y NCh 2120.



Sustancia

Hexafluoruro de Azufre (SF_6).

Tipo de sustancia

Gases comprimidos No
Inflamables.

Usos

Aislación en equipos de alta
tensión.



Sustancia

Aceite dieléctrico.

Tipo de sustancia

Líquidos No Inflamables.

Usos

Aislación en equipos de alta tensión.



Sustancia

Electrolitos
(ácido sulfúrico).

Tipo de sustancia

Corrosivos.

Usos

Usado en baterías de acumulación plomo-ácido.



Sustancia

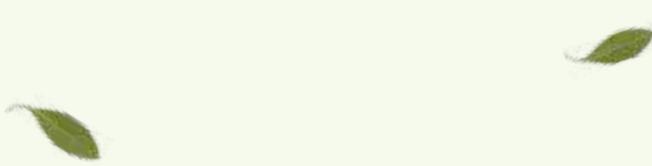
Combustibles.

Tipo de sustancia

Líquidos inflamables.

Usos

Funcionamiento de grupos
electrógenos y vehículos.



Las recomendaciones para efectuar un adecuado manejo de las sustancias químicas peligrosas son las siguientes:

- a.** Planificar adecuadamente la cantidad de sustancias peligrosas a importar y la destinación de estas.
- b.** La importación de sustancias peligrosas requiere de autorizaciones sanitarias:
 - > Certificado de Destinación Aduanera (CDA), bajo el cual se autoriza a utilizar un lugar específico de almacenamiento de sustancias.
 - > Autorización de uso y disposición, la cual acepta o rechaza el uso de la sustancia química.
- c.** Los lugares de almacenamiento de las sustancias peligrosas deben cumplir con las condiciones sanitarias descritas en el DS 78/2009 y lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

- 
- d.** Los lugares de almacenamiento deben contar con elementos de combate de incendios y control de derrames.
 - e.** Las sustancias químicas almacenadas deben estar debidamente identificadas y etiquetadas de acuerdo a su clasificación y tipo de riesgo de acuerdo con la Norma Chilena Oficial NCh 2190.
 - f.** Mayores detalles del manejo de sustancias químicas debe consultarse directamente el instructivo N°9 “Manejo de sustancias peligrosas” o directamente el procedimiento de Transelec T-PMA-01 “Diseño Emplazamiento de Bodegas Sustancias Peligrosas y Manejo de Sustancias Peligrosas”.
 - g.** Verifique según tipo de sustancia la compatibilidad química y su almacenamiento en bodega común.
- 

10. MANEJO DE RESIDUOS

Los residuos se refieren a los desechos o basura de objetos, por cuanto ya han perdido su vida útil. Los residuos pueden ser valorizados o eliminados. Los tipos de residuos que habitualmente se manejan en la operación de Transelec son:

- > Residuos Domésticos: papeles y cartones, envases de comestibles, restos de comida y materiales de oficina.
- > Residuos Industriales No Peligrosos: residuos inertes tales como: restos de aislaciones, restos de ferretería, maderas, envases plásticos, chatarra, pallets y otros.
- > Residuos Industriales Peligrosos: aceites usados, material contaminado con aceite, baterías, electrolitos usados, ampolletas fluorescentes, etc.

Debido al exigente control de la Autoridad Sanitaria, se indican los principales residuos industriales peligrosos que se generan durante la operación/mantenimiento

de líneas de alta tensión y de subestaciones, están relacionados principalmente a:



Residuo

Pilas comunes/alcalinas/
recargables.

Tubos y ampolletas
fluorescentes.

Toners de impresoras y
fotocopadoras.

Tipo de residuos

Artículos peligrosos misceláneos.

Generado por

Materiales dados de baja desde
oficinas y talleres.



Residuo

Gases en desuso.

Tipo de residuos

Gases comprimidos no inflamables.

Generado por

Cilindros con gas SF₆ u otros gases que ya no poseen utilidad.



Residuo

Aceites residuales.

Tipo de residuos

Líquidos No inflamables.

Generado por

Mantenimiento/reemplazo de transformadores, reactores, interruptores, condensadores y otros equipos.



Residuo

Materiales contaminados con aceite.

Tipo de residuos

Sólidos inflamables.

Generado por

Materiales e insumos en contacto con aceites residuales.



Residuo

Equipos contaminados con PCB (bifenilos policlorados).

Tipo de residuos

Sustancia tóxica.

Generado por

Equipos dados de baja y que tuvieron aceites dieléctricos con presencia de PCB.



Residuo

Baterías de plomo con presencia de electrolito.

Tipo de residuos

Sustancia Corrosiva.

Generado por

Baterías de plomo dadas de baja con presencia de electrolitos.



Residuo

Equipos en desuso que contenían aceites.

Tipo de residuos

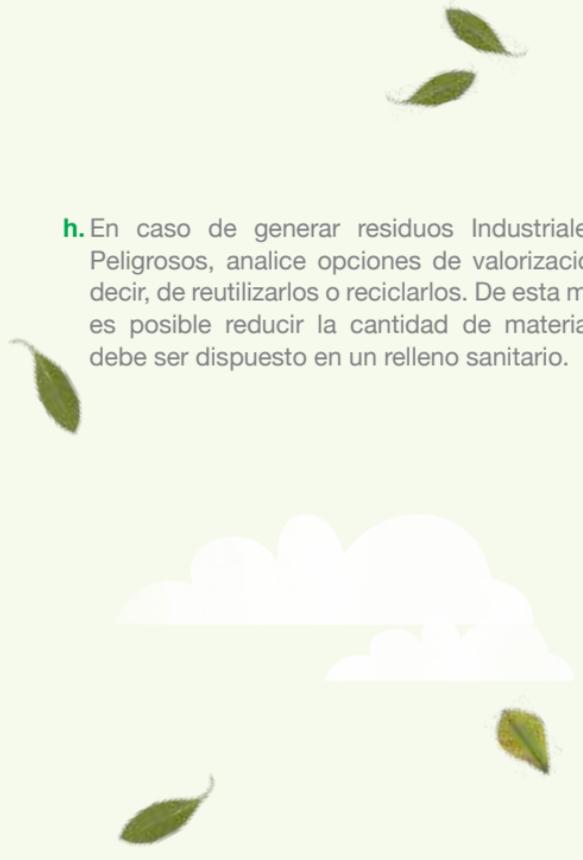
Artículos peligrosos misceláneos.

Generado por

Equipos dada de baja que contuvieron aceites dieléctricos.

Las recomendaciones para efectuar un adecuado manejo de los residuos industriales peligrosos son:

- a. Planifique adecuadamente su trabajo, identificando los residuos que serán generados y las medidas de manejo a emplear. Nunca done o lleve dichos residuos a lugar no autorizado.
- b. Recuerde que el manejo de residuos sólidos en Transelec está regulado a través del procedimiento **T-PMA-07 Manejo de Residuos Sólidos**.
- c. Solicite al encargado de la bodega la debida autorización y registro para el ingreso de residuos a ella.
- d. Informe y asesórese siempre con los profesionales de prevención de riesgos y sustentabilidad de su gerencia zonal, respecto de los residuos a generarse en su trabajo y mantenga las respectivas Hojas de Seguridad.
- e. Recuerde que en cada Gerencia Zonal existen instalaciones autorizadas para el manejo de residuos, verifique que dichas bodegas de residuos peligrosos cuenten con las condiciones para la recepción adecuada de nuevos residuos o cantidades de estos, de manera de no sobrepasar lo autorizado (12 toneladas anuales).
- f. El transporte y eliminación final de los residuos peligrosos deben ser efectuados por empresas especialistas autorizadas por Seremi de Salud. Por lo tanto planifique este servicio en cada una de las faenas a realizar.
- g. Transelec se encuentra regulada respecto de la cantidad de residuos peligrosos a generarse anualmente, no pudiéndose sobrepasar de:
 - > 12 kg/año de residuos tóxicos agudos.
 - > 12 ton/año de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad.



h. En caso de generar residuos Industriales No Peligrosos, analice opciones de valorización, es decir, de reutilizarlos o reciclarlos. De esta manera es posible reducir la cantidad de material que debe ser dispuesto en un relleno sanitario.

11. CONTROL DE EMISIONES

Las emisiones atmosféricas de contaminantes es un aspecto regulado por la legislación nacional y por los planes de descontaminación de algunas ciudades o regiones de Chile. En el instructivo N° 2 de control de emisiones atmosféricas se profundiza más sobre esta materia.

En particular, para la operación de sistemas eléctricos las emisiones atmosféricas están relacionadas con las siguientes fuentes emisoras:

- > Fuentes móviles: Vehículos.
- > Fuentes fijas: Grupos electrógenos de respaldo.
- > Emisiones fugitivas: SF6 u otros gases.

FUENTES MÓVILES:

En el caso de los vehículos empleados en las operaciones, sean estas: camionetas, camiones, grúas u otros, las consideraciones que se deben tener en cuenta son:

- > Todos los vehículos empleados en operaciones, ya sea propios, de colaboradores o de servicios externos, deben estar en óptimas condiciones mecánicas, con sus certificados de revisión técnica y análisis de gases vigentes.
- > La circulación de vehículos por carpetas de tierra o material granular, debe efectuarse a una velocidad máxima de 40 km/hr.
- > Considere que vehículos a alta velocidad en caminos de tierra generan emisiones molestas por la circulación y también genera molestias a los habitantes cercanos.
- > En caso de detectarse vehículos emitiendo humos y que denoten desperfectos, avisar al supervisor de faena o encargado de prevención de riesgos y medio ambiente.

FUENTES FIJAS:

En el caso de los grupos electrógenos, estos se emplean en las subestaciones mayoritariamente bajo la modalidad de Operación de Emergencia, es decir se utilizan solo si hay interrupción del servicio de energía eléctrica. En el menor de los casos, se emplean grupos electrógenos bajo la modalidad Operación Continúa cuando no existe abastecimiento de energía eléctrica. Las consideraciones a tener en cuenta son:

- > Los grupos electrógenos con potencia Standby igual o superior a 20 kW, deben ser registrados como una fuente estacionaria, ante la Seremi de Salud de la respectiva región en que se encuentre instalado.
- > Los equipos deben contar con un programa de mantenimiento preventivo que asegure sus óptimas condiciones de funcionamiento, en función con las recomendaciones del fabricante.

- > La unidad encargada del mantenimiento debe tener disponibles los registros del cumplimiento del programa de mantenimiento.
- > Antes del 1° de Mayo de cada año, cada instalación que posea grupos electrógenos debe efectuar la declaración de emisiones de cada equipo inscrito. Se declaran las emisiones del año anterior (enero a diciembre). Este acto administrativo se efectúa mediante la plataforma <http://vu.mma.gob.cl> de la

ventanilla única de RETC del Ministerio del Medio Ambiente.

- > Es relevante que la unidad a cargo de la operación de los grupos electrógenos lleve un registro de los consumos de combustible, horas de funcionamiento y registros de los horómetros de cada equipo, de manera mensual ya que esta información es fundamental para efectuar la declaración de emisiones.

DATOS

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Días de
funcionamiento

Horas de
funcionamiento

Lts combustibles
consumido

Datos horometro

EMISIONES FUGITIVAS:

Las emisiones fugitivas corresponden a aquellas liberaciones o fugas de gases involuntarias, desde los equipos sometidos a ciertas condiciones de presión. En particular, en los procesos de transmisión eléctrica se emplea Hexafluoruro de Azufre (SF_6), como gas de aislación y extintor del arco eléctrico.

La relevancia de las emisiones fugitivas de SF_6 radica fundamentalmente en el potencial efecto invernadero de este gas. Cada molécula de SF_6 puede retener radiación infrarroja 23.900 más veces que una molécula de dióxido de carbono (CO_2), potenciando el efecto de invernadero a nivel global. Esta condición hace del SF_6 un gas que debe gestionarse responsablemente, considerando el aumento en su utilización por la industria.

Transec controla el manejo de este gas, mediante el procedimiento T-PMA-009 "Manejo, gestión y

almacenamiento de SF_6 ". Las recomendaciones para el adecuado manejo de este gas, son:

- > La compra de SF_6 debe ser adecuadamente planificada y avisada a la unidad de medio ambiente, para efectuar las gestiones de liberación de los cilindros con gases.
- > Para la internación de Gas SF_6 , se deben efectuar dos gestiones administrativas, que son: el Certificado de Destinación Aduanera (CDA) y la Resolución de Uso y Disposición. Ambas gestiones son fiscalizables por la Dirección de Aduanas y la Seremi de Salud respectivamente. Esta última, revisará los gases en el lugar de almacenamiento definido, una vez revisado estos gases y emitida la Resolución de Uso y disposición, el gas puede ser utilizado.
- > El gas SF_6 es considerada una sustancia química peligrosa, clase 2.2 "Gas comprimido no inflamable". Por lo cual, el transporte,



almacenamiento y manejo de los cilindros con SF₆, deben efectuarse en función del procedimiento T-PMA-001 “Diseño, emplazamiento de bodegas de sustancias peligrosas y su manejo”.

- > La manipulación y operación del gas SF₆ se debe seguir el procedimiento de T-PMA-009 Manejo, gestión y almacenamiento de SF₆. También aplican en este caso las recomendaciones del fabricante.
- > Antes de efectuar una faena que involucre SF₆ los trabajadores deben conocer el procedimiento de manejo y conocer los riesgos asociados.
- > Los trabajadores que manipulen use gas SF₆, deben mantener actualizados los registros de inventario de gas por instalación (T-PMA-009 r02).
- > En caso de fugas o purgas gas SF₆, los trabajadores deben actualizar el registro de fuga/purga de gas (T-PMA-009 r01).
- > Ante cualquier evidencia de fuga de gas desde algún equipo, debe inmediatamente comunicarse

el evento al supervisor de la faena y al encargado de prevención de riesgos y medio ambiente.

- > Las fugas de gases son una anomalía operacional que genera un incidente, por tanto deben ser tratadas como un incidente ambiental, por lo tanto se debe aplicar el procedimiento T-PE-4.5.3 “Tratamiento de incidentes, No conformidades, Observaciones y Reclamos.”
- 

12. RETIRO DE INSTALACIONES

Las subestaciones y líneas de transmisión eléctricas habitualmente poseen adaptaciones y ampliaciones, que les permiten extender su vida útil. Por lo cual no es frecuente tener retiro y abandono de instalaciones.

No obstante, en caso de que deba efectuarse un retiro y/o abandono de instalaciones, las temáticas ambientales que deben ser abordadas son:

- > Revisar si la instalación sometida a retiro/abandono está incluida en:
 - > Plan de Cierre de Faena.
 - > Descripción de la etapa de abandono de alguna Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

- > Un plan de abandono, debe contener los siguientes puntos:
 - > Antecedentes de la instalación: localización, función que cumple, propiedad, verificar si existe asociación a minería.
 - > Procedimiento general de retiro/abandono.
 - > Comunicaciones a las autoridades regulatorias.
 - > Delimitación de áreas de trabajo.
 - > Limpieza.
 - > Procedimientos específicos de retiro/abandono:
 - > Cierre Temporal (sistemas de bloqueo).
 - > Cierre definitivo:
 - > Instalaciones de faena.
 - > Transporte del personal.
 - > Retiro de elementos y equipos.
 - > Desmantelamiento de obras civiles o estructurales.
 - > Restitución de terrenos.
 - > Retiro de instalación de faenas.
 - > Disposición de residuos.



- > Antes de ejecutar las labores de retiro/abandono, debe efectuarse una presentación al respectivo Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC) y a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- > Previo al inicio de trabajos de abandono, debe informarse a la Superintendencia del Medio Ambiente del desarrollo de esta fase. En caso que la instalación tenga asociada una Resolución de Calificación Ambiental.
- > Asimismo, previo al inicio de trabajos de abandono, debe informarse a Sernageomin del desarrollo de esta fase. En caso que la instalación tenga asociado un Plan de Cierre de Faena Minera.
- > La ejecución de las labores de retiro/abandono deben apegarse a lo indicado en el plan de cierre. Las recomendaciones ambientales para cada aspecto: instalaciones de faena, movimientos de tierra, ruidos, manejo de residuos, etc., deben

desarrollarse de acuerdo a los procedimientos instructivos vigentes de Transelec.

- > Una vez concluido el retiro/abandono de instalaciones, debe prepararse un informe para entregar a los organismos con competencia regulatoria.



Edición y Contenidos
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad
Vicepresidencia de Ingeniería y Construcción
Vicepresidencia de Operaciones

Diseño / Baobab Diseño
Impresión / Ograma

Este manual fue impreso en un sustrato que cumple con las siguientes certificaciones medioambientales:
FSC Certified / Made Carbon Neutral / Green-e Certified wind generated electricity.



transelec.

Uniendo a Chile con Energía »