

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1. Generalidades

El presente capítulo, contiene programas generales para el manejo de los componentes físico, biótico y socioeconómico, los cuales corresponden a la respuesta de impactos ambientales identificados y valorados en cuanto a las actividades de abandono del proyecto eléctrico.

CONSORCIO TRANSMANTARO S.A., (en adelante CTM) implementará las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales negativos potenciales y las medidas para maximizar los impactos positivos, con la finalidad de que las actividades a desarrollar se ejecuten de manera sostenible y responsable mediante el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

6.2. Objetivos

- Establecer medidas de protección, prevención y corrección de los efectos que pudieran perjudicar el entorno, como resultado de las actividades de abandono de la Torre T26.
- Establecer medidas, acciones de prevención y mitigación sobre los efectos negativos en los componentes ambientales, así como sobre la integridad y estabilidad de la Torre T26 a ser desmantelada.

6.3. Responsabilidad

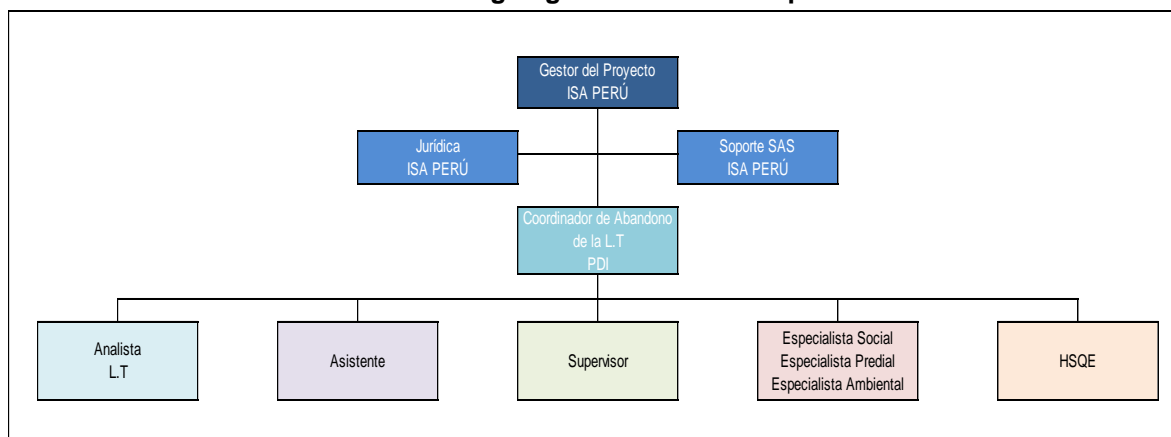
Existen dos niveles de responsabilidad en la implementación y ejecución de las medidas de manejo ambiental planteadas, estos son:

6.3.1. De implementación y ejecución

El responsable de la implementación y ejecución de las presentes medidas de manejo ambiental es CTM, el mismo que exigirá a los contratistas el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en este documento.

Se presenta a continuación el flujograma de las áreas responsables de la ejecución del plan de abandono:

Grafico 6.3.1-1 Organigrama de áreas responsables



Fuente: CTM

6.3.2. De supervisión y cumplimiento

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) es la principal entidad responsable de velar por el cumplimiento de las medidas establecidas en este documento.

6.4. Contenido del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El PMA ha sido preparado bajo un esquema que permita implementar las medidas por actividades del proyecto, durante la etapa de abandono que a su vez permitirá mitigar los impactos asociados a dichas actividades.

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes programas:

- Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental
- Programa de manejo de residuos
- Programa de seguridad y salud ocupacional.
- Programa de señalización ambiental y seguridad
- Programa de restauración y evaluación ex-post

6.4.1. Programa de prevención, corrección y/o mitigación ambiental

Este programa tiene por finalidad la protección del entorno que podría ser afectado por las actividades de abandono de la Torre T26 de la Línea de Transmisión Chilca-Planicie-Zapallal a 220 kV.

Para ello, se proponen medidas adecuadas que ayuden a prevenir los impactos negativos o mitigarlos hasta niveles ambientalmente aceptables. Se tiene como premisa que la conservación de los recursos naturales y el desarrollo armónico entre las actividades económico-sociales y el ambiente, conlleven al éxito de todo el proyecto.

A. Objetivo

Proporcionar medidas factibles a ser implementadas con el fin de prevenir y/o mitigar los potenciales impactos ambientales que puedan presentarse a consecuencia de las actividades previstas durante el abandono de la Torre T26. Las medidas establecidas en cada programa serán implementadas por CTM, directa o a través de la(s) Empresa(s) Contratista(s) que participen en la implementación del proyecto.

B. Procedimientos generales

Se proponen las medidas específicas para evitar generar posibles daños y/o conflictos innecesarios derivados de la aplicación de sistemas o de procedimientos inadecuados durante el desarrollo de las actividades de abandono de la Torre T26.

Se establecen las siguientes medidas:

- La contratación del personal para el abandono de la Torre T26 se realizará de acuerdo con la política de contratación de CTM, el mismo que considera el cumplimiento de las normas laborales del país.
- El personal involucrado en el proyecto, tendrá conocimiento del PMA que sea aplicable a la labor que ejecuta, así como de su cumplimiento obligatorio.
- CTM contará con un supervisor ambiental y de seguridad durante la ejecución del abandono.
- La ejecución del abandono de la Torre T26 por parte de las empresas contratistas y

subcontratistas será coordinada con CTM.

- Durante la ejecución del proyecto el personal cumplirá con el Código de Conducta de CTM (Ver anexo 6). Su incumplimiento generará que se aplique las sanciones establecidas.
- El personal contratado conocerá y cumplirá las directivas y requerimientos sobre salud, seguridad y programas ambientales para actividades del Subsector electricidad. Así mismo cumplirá con los procedimientos que en materia de salud, seguridad y medio ambiente y de relaciones comunitarias que establezca CTM.

C. Medidas y controles a implementar

C.1 Para la alteración de la calidad del aire

- Previo al inicio de los trabajos de abandono se realizará el humedecimiento del área de trabajo con el fin de evitar en lo posible, el levantamiento de partículas.
- Los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados regularmente y se les hará mantenimiento de forma que se minimicen las emisiones de gases y humos. Se verificará el record de registro de mantenimiento.
- Los vehículos serán inspeccionados a fin de minimizar la generación y dispersión de gases de combustión. Se verificará el record de revisión técnica.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El apropiado funcionamiento dentro de los parámetros de diseño reduce la cantidad de contaminantes emanados durante la operación del equipo.
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de los parámetros aplicables al proyecto y establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y D.S N° 003-2008 MINAM (ECA aire), en el punto de monitoreo propuesto en el área de influencia del proyecto y su evolución a lo largo de la ejecución de la fase de abandono. Ver anexo 10 Mapa CSL-156300-6-MO-01 Mapa de programa de monitoreo ambiental.

C.2 Para la alteración de los niveles sonoros

- Los efectos del ruido no alcanzarán las áreas pobladas debido a que éstas se encuentran alejadas del área donde se ubican la torre a ser abandonada.
- Se prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias en los vehículos para evitar el incremento de los niveles de ruido.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico a las maquinarias y equipos utilizados en esta etapa.
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación del nivel de ruido conforme a lo establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM (ECA Ruido) en los puntos de monitoreo propuestos en el área de influencia del proyecto y su evolución a lo largo de la ejecución de la fase de abandono. Ver anexo 10 Mapa CSL-156300-6-MO-01 Mapa de programa de monitoreo ambiental.
- En las áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán de forma obligatoria los equipos de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar.

C.3 Cambio en la estructura del suelo

- Previo a la ejecución de la obra, se delimitará el área de trabajo, considerando el área mínima necesaria, de manera que se limite al máximo la intervención del terreno.
- Se limitará estrictamente los trabajos de excavación y demolición al área donde se

realizará el desmontaje de la estructura T26.

- El personal y los equipos a utilizarse en el abandono de la Torre T26, se movilizarán por los accesos establecidos y señalizados, utilizados durante la etapa de operación y mantenimiento.

C.4 Para la alteración de la calidad del suelo

- Se exigirá que los trabajadores cumplan con el Programa de manejo de residuos sólidos.
- Los equipos y maquinarias utilizados estarán adecuadamente implementados y estarán en perfecto estado de funcionamiento a fin de evitar derrames accidentales de combustible.
- La recarga de combustible y/o lubricantes para los vehículos de transporte del personal será realizado en los servicentros o talleres de mantenimiento autorizados localizados cerca de la zona del proyecto. Para el abastecimiento de combustible de las maquinarias y equipos en el área del proyecto, se realizará teniendo los equipos necesarios para evitar y/o minimizar los derrames que pudieran originarse. Asimismo, el personal será capacitado para el desarrollo de estas actividades de abastecimiento de combustibles, en el adecuado manejo y utilización de implementos de contención.
- Los residuos peligrosos y escombros generados por las actividades de abandono serán retirados por una Empresa Prestadora de Servicio – Residuos Sólidos autorizado por DIGESA, EPS- RS y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Competente, y/o conforme a lo estipulado en el Reglamento Residuos de Construcción y Demolición (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA).
- Los residuos industriales peligrosos (trapos con grasas, combustibles, envases de hidrocarburos, etc.) serán dispuestos por personal y empresas especializadas (Empresa Prestadora de Servicio – Residuos Sólidos autorizado por DIGESA, “EPS-RS”) en rellenos de seguridad, se llevará un registro de Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.
- Los desechos sólidos y líquidos generados en los baños portátiles serán manejados por una Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento debidamente registrada ante DIGESA, que se encargará del mantenimiento, traslado y operación de los mismos; de acuerdo a sus compromisos adquiridos con las autoridades de salud y la normatividad vigente. Se solicitará el respectivo certificado de disposición final de estos desechos.
- En caso de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes o combustibles, se procederá con el aislamiento del lugar, el empleo de material absorbente y la remover del suelo hasta 10 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación. Esto será manejado por personal altamente capacitado y su traslado y disposición final será realizado por una EPS-RS. Así mismo, se procederá a realizar un Reporte de Emergencias Ambientales de acuerdo a la normativa R.C.D. N° 018-2013 OEFA.

C.5 Alteración del hábitat de fauna

- Se limitarán las actividades de abandono estrictamente al área que ocupa la Torre T26, evitando de este modo acrecentar los daños al hábitat de la fauna.
- Se utilizará las vías de acceso existentes para minimizar impactos en la vida silvestre.
- Se realizará el mantenimiento de maquinarias y vehículos para verificar su correcto funcionamiento, de tal manera que permita minimizar la generación de ruidos o gases de combustión y se les restringirá el uso innecesario de sirenas u otras fuentes de

generación de ruidos.

- Está prohibido dejar elementos externos a los propios de los ecosistemas del emplazamiento, como restos de comida de cualquier tipo (alimentos, golosinas, semillas, cáscaras, etc.) en las áreas de trabajo.

C.6 Incremento en la oportunidad de empleo, dinamización de actividades económicas locales y conflictos sociales

Teniendo en cuenta la corta duración de las actividades (10 días), la poca magnitud de las mismas ya que se involucra solo el abandono de una estructura (T26), que no existen localidades cercanas y que no se extinguirá la servidumbre (ya que la estructura T26 será reubicada 69 m en dirección norte en el mismo eje de la línea de transmisión), se considera que no es necesario la implementación de un Plan de Relaciones Comunitarias para el presente Plan de Abandono.

C.7 Afectaciones a la salud y seguridad del personal y la población

C.7.1 Seguridad y salud del personal local

- Respecto a la protección de personas ajenas al proyecto en las obras, se cumplirá los lineamientos de comunicación, señalización y difusión de las actividades de abandono de la Torre T26.
- Previa a la ejecución de las obras de abandono, se delimitará el área de trabajo y se contará con las señalizaciones adecuadas. El contratista dispondrá de un control perimetral en las áreas circundantes a las actividades, el cual podrá ser mallas de seguridad, cintas de seguridad u otras medidas similares.
- Prohibir estrictamente el acceso de personal no autorizado a las áreas donde se realicen las actividades de abandono.

C.7.2 Protección de la seguridad y salud del personal de obra

- CTM cumplirá con todas las disposiciones sobre Seguridad y Salud Ocupacional establecidas en la normativa vigente aplicable al proyecto.
- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo serán sometidos a un examen médico pre ocupacional al inicio de las obras, verificando la aptitud para realizar las actividades correspondientes.
- Todo el personal de CTM estará dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, zapatos de seguridad, gafas, protección auditiva, etc.).
- Se realizará la inducción en temas de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente a todo el personal de la obra el cual tendrá conocimiento sobre los riesgos asociados a sus actividades.
- En caso de registrarse accidentes de trabajo, se tendrá a disposición en cada frente de trabajo los equipos de seguridad, equipo de primeros auxilios y botiquín para el tratamiento de los trabajadores. Luego de haber estabilizado a la persona afectada, se procederá a trasladarlo a una clínica u hospital cercano, para lo cual se tendrá disponible una movilidad para la atención de la emergencia.
- Se realizará el Análisis de Trabajo Seguro antes del inicio de cada actividad en el proyecto, en conjunto con los trabajadores a realizar la actividad.
- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo recibirán todos los días charlas de 5 minutos, asimismo será obligatorio contar con el ATS y, en caso sea necesario, permiso de trabajo de alto riesgo (PTAR) antes de iniciar cualquier actividad.

**Plan de Abandono de la Torre T26 de la
Línea de Transmisión Chilca – Planicie - Zapallal a 220 kV**

- Se establecerá un del Programa de seguridad y salud, el cual será de obligatorio cumplimiento.

6.4.2. Programa de manejo de residuos

A. Introducción

En concordancia con el artículo 31° de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, el manejo de residuos sólidos es parte de la Evaluación de Impacto Ambiental. Este programa contiene los procedimientos marco que cumplirán el personal del titular y los contratistas, para el manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados durante el abandono del proyecto.

El programa se basa en los conceptos de reducir la generación de residuos y maximizar las oportunidades de reuso y reciclaje de los mismos. Este programa se ha diseñado considerando los tipos de residuos, las características del área, posibilidades de tratamiento y disposición final en lugares autorizados.

El programa de manejo de residuos ha sido dividido en 2 componentes que requieren la aplicación de los procedimientos correspondientes de manejo y disposición de residuos, los cuales son:

- Manejo de residuos sólidos (domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos)
- Manejo de efluentes líquidos.

B. Residuos sólidos

a. Objetivos

El objetivo general es definir los procedimientos y planificar las actividades relacionadas con el manejo adecuado de los residuos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de minimizar los riesgos al ambiente, la salud de los trabajadores y de las poblaciones involucradas.

Los objetivos específicos son:

- Reducción de la generación de residuos a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales.
- Promover el reuso y reciclaje en las operaciones.
- Disponer en forma segura los residuos que no puedan ser reciclados, de tal manera de no causar daños a la salud y al ambiente
- Monitorear adecuadamente el programa de manejo de residuos sólidos para asegurar su cumplimiento.

b. Marco legal

- Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 057-2004 PCM - Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N° 1065 Modificatoria de la Ley de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 021-2008 – MTC - Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- D.S. N° 003-2013-VIVIENDA – Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.
- Normas Técnicas Peruanas que corresponden a INDECOPI (NTP 900.050-2008, NTP 900.051-2008 y NTP 900.052-2008).

c. Registro de residuos a generarse

La identificación y clasificación de los residuos a generarse en el proyecto se efectuará en consideración del artículo 27° del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

Durante el abandono del proyecto, es necesario identificar los residuos que se generan y analizar las alternativas de tratamiento y disposición final. Es importante destacar que el inventario de los tipos y cantidades de residuos se actualizará periódicamente y definirá con antelación los requerimientos de tratamiento y disposición final de los mismos.

Cuadro 6.4.2-1 Inventario de residuos

Etapas	Descripción	Tipo	Cantidad estimada
Abandono	Residuos domésticos	No peligroso	56 kg
	Plásticos	No peligroso	5 kg
	Guantes de cuero	No peligroso	2.5 kg
	Piezas de metal y piezas de cerámica de los aisladores	No peligroso	7.5 kg
	Cables y alambres	No peligroso	5 kg
	Ménsulas de fierro	No peligroso	0.5 Tn
	Residuos con concreto	No peligroso	4 m ³
	Trapos impregnados con combustibles y/o aceites	Peligroso	5 kg

Fuente: Capítulo 3 Descripción de las obras a realizar.

Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán transportados para su disposición final en un relleno sanitario autorizado.

Los residuos industriales no peligrosos, tales como plásticos, vidrios y metales, maderas, fierros (que no contenga sustancias tóxicas) serán recolectados en envases rotulados, a fin que sean reutilizados o reciclados; y podrían ser comercializados por una EC-RS autorizada, en este caso, se tendrá en cuenta los procedimientos establecidos en la legislación vigente.

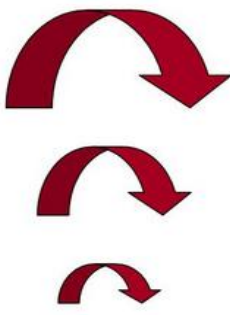
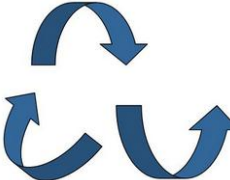

Los residuos peligrosos serán trasladados desde el almacén temporal del proyecto por la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por DIGESA para su disposición final en un relleno de seguridad.

d. Estrategia de manejo de residuos sólidos

Las acciones propuestas son concordantes con el artículo 10° del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, que establece que todo generador está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la municipalidad de la zona del proyecto, para continuar con su manejo hasta su destino final.

La aplicación de estrategias para un manejo adecuado de los residuos que se generarán en las actividades a efectuar, se realizará en concordancia con buenas prácticas ambientales tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 6.4.2-2 Estrategia y buenas prácticas de manejo de RR.SS

Estrategia	Descripción
	<p>Compra de productos con mínimo de envolturas. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (Ej. Herramientas de trabajo y artefactos durables). Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (Ejemplo: botellas vs. Latas) Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje, botellas, cartones, etc.). Reducción del volumen de residuos en el punto de generación, es decir utilizar insumos que sean envasados en recipientes de mayor capacidad para no generar mayor volumen de residuos con envases pequeños.</p>
Reducir	
	<p>El material inerte, proveniente de las labores de abandono se reutilizará para el relleno de áreas desniveladas El contratista también investigará las oportunidades de reutilización local de productos (Ejemplo: los residuos de cables, varillas, etc.) en lugar de eliminarlos.</p>
Reusar	
	<p>Disminución de la cantidad de residuos que se tiene que disponer en los rellenos sanitarios. Entre los residuos que pueden ser reciclados están: el vidrio, plásticos, residuos metálicos, los cuales podrían ser vendidos a potenciales compradores identificados y que cuenten con los registros y permisos vigentes. El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible; para tal caso, el contratista se contactará con instituciones que realicen actividades de reciclaje y/o que utilicen estos residuos como parte de su materia prima.</p>
Reciclar	

Fuente: Elaboración propia. CESEL S.A.

e. Procedimiento para el manejo de residuos sólidos

Los procedimientos establecidos para la segregación, almacenamiento intermedio, transporte y disposición de residuos, son de cumplimiento obligatorio para todo el personal incluido los contratistas. Estos últimos asumen la responsabilidad del manejo y disposición adecuada de todos los residuos generados por las actividades desarrolladas. Por otro lado, el titular remitirá a la OEFA (MINAM) los certificados de disposición de los residuos cuando ello se haya producido.

La empresa contratista tomará conocimiento y aplicará lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (aprobado por D.S. N° 057-2004-PCM), en cuanto al almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados. CTM supervisará el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

En general, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad de CTM a través del contratista, quien supervisará la gestión y adecuado manejo de los residuos generados.

Generación de residuos

Se llevará un registro de los residuos generados, donde se consigne la descripción del tipo y cantidad de residuos. Luego, se informará el lugar de disposición final. Las empresas encargadas de la disposición final, la cual debe estar debidamente autorizado por Digesa, entregarán los certificados de disposición final a CTM para su registro y control. En este certificado de disposición final se registrarán los volúmenes dispuestos, así como el tipo de residuo y tratamiento.

Almacenamiento intermedio

Los depósitos para residuos sólidos se ubicarán en el área de trabajo, para fomentar la disposición apropiada y no dispersarlos sobre el suelo; estos depósitos estarán distribuidos en todas estas áreas para recibir los residuos generados en la fuente, los cuales podrán ser tachos y/o bolsas debidamente fijadas en el frente de trabajo, evitando la dispersión de residuos.

Almacenamiento central

Se segregará los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, para lo cual se colocarán recipientes o contenedores con tapa para evitar que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y la población local. Este almacenamiento central se llevará a cabo en las instalaciones de las S.E. San Juan y/o Zapallal (ambas de propiedad de CTM).









Así mismo, serán rotulados de forma visible e identificable, utilizando de referencia lo que la norma técnica peruana (NTP 900.058-2005: Gestión Ambiental. Gestión de RRSS) establece, estableciendo el código de colores en el cuadro 6.4.2-3.

Los residuos provenientes de la demolición de las cimentaciones de la estructura serán acondicionados en las áreas de trabajo temporalmente para ser luego transportados a un lugar de disposición final según lo indicado en el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA).

Los permisos serán gestionados previamente por la empresa contratista. Se considera que los materiales de este tipo serán mínimos debido al tipo de actividades a realizar.

Los residuos peligrosos (trapos con grasa, etc.) serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por DIGESA. Se cumplirá lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

Cuadro 6.4.2-3 Código de colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos

Tipo de Residuo	Rótulo del Recipiente ⁽¹⁾	Recipiente usado (referencial)	Ubicación
<p>PELIGROSOS Envases, trapos y paños impregnados con químicos (aceite, solventes, pintura, etc.), medicamentos vencidos, pilas.</p>			Almacén central de residuos
<p>METALES Partes o piezas metálicas pequeñas</p>			Almacén central de residuos
<p>INORGÁNICOS (Cartón, papel, plásticos, vidrio, que no presenten contaminación)</p>			Almacén central de residuos
<p>ORGÁNICOS Y OTROS NO RECICLABLES (Restos de comida, maleza, restos de barrido, servilletas y similares)</p>			Almacén central de residuos

Fuente: Procedimiento de manejo de residuos de CTM. Ver anexo 7.

Se emplearán cilindros de metal o plástico con tapa, dependiendo de las características de los residuos, rotulados de acuerdo al color, para su identificación.

Los residuos almacenados en cilindros serán inspeccionados periódicamente, en los cuales se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Inspección del estado de los cilindros.
- Inspección interna periódica del almacén.
- El material almacenado debe ser compatible con el recipiente.

Recolección y transporte de residuos

La recolección de los residuos generados en las actividades de abandono se realizará según sea necesario. De acuerdo a la naturaleza de residuos generados, éste será tratado, reutilizado, reciclado o dispuesto para su confinamiento y disposición final. El transporte de residuos al lugar de disposición final se realizará por una EPS-RS registrada ante DIGESA. Se consideran las siguientes medidas:

⁽¹⁾ Se emplearán cilindros de metal o plástico, dependiendo de las características de los residuos, los cuales estarán debidamente rotulados de acuerdo al color, para su identificación.

- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas y aceites serán confinados en recipientes rotulados y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter combustible o inflamable.
- Se asegurará que los vehículos recolectores sean cerrados o cuenten con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.
- Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.

Disposición final

Los residuos domésticos e industriales no peligrosos serán transportados para su disposición final en un relleno sanitario autorizado. En todos los casos se cumplirá estrictamente lo que establece el Reglamento de Residuos Sólidos.

Los residuos industriales no peligrosos, tales como plásticos, vidrios y metales, maderas, fierros (que no contenga sustancias tóxicas) serán recolectados en envases rotulados, a fin que sean reutilizados o reciclados; y podrían ser comercializados por una EC autorizada, en este caso, se tendrá en cuenta los procedimientos establecidos en la legislación vigente.

Los residuos peligrosos serán trasladados desde el almacén temporal del proyecto por la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por DIGESA para su disposición final en un relleno de seguridad.

C. Efluentes líquidos

Para el manejo de efluentes líquidos domésticos a generarse durante el abandono de las obras, se ha previsto la instalación de un baño portátil en suficientes cantidades para los trabajadores de este proyecto. La descripción de estos componentes se muestra a continuación:

Implementación de baños portátiles

Para el abandono de la Torre T26 se utilizarán baños portátiles para el personal que participará en este proyecto. Estos baños químicos portátiles cumplen con las más estrictas normas mundiales de calidad e higiene, y su funcionamiento es totalmente autónomo.

Es de interés para el contratista contar con servicios higiénicos adecuados a las normas de salubridad y medio ambiente, en cantidad y tamaño suficiente para satisfacer la demanda de todo el personal, así como también proveer de una aceptable comodidad higiénica del trabajador. Se considera una distribución de 1 baño portátil por cada 10 trabajadores.

Responsable de la ejecución

Con respecto a la disposición final de los efluentes provenientes del baño portátil en la etapa de abandono será a través de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS-RS), debidamente registrada en DIGESA, con la cual el titular celebrará un contrato de prestación de servicios. Se solicitará el respectivo certificado de disposición final de estos desechos.

6.4.3. Programa de seguridad y salud

A. Objetivo

El objetivo del presente programa es el de proteger, preservar y mantener la integridad de los trabajadores contratados para el abandono de la Torre T26 de la Línea de Transmisión Chilca-Planicie-Zapallal a 220 kV, mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

El presente programa cumplirá con lo señalado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con electricidad aprobado mediante R.M. N° 111-2013-MEM/DM del Ministerio de Energía y Minas y con la Ley N° 29783, su reglamento y las modificaciones respectivas.

B. Política de seguridad y salud en el trabajo

El titular definirá la política en materia de seguridad y salud en el trabajo, el cual será difundido a los trabajadores.

Las responsabilidades dentro de la organización del contratista serán las siguientes:

- El contratista suministrará los sistemas, instalaciones, equipos y materiales que se necesiten para cumplir con los requerimientos de seguridad de la obra. Se dará prioridad al suministro de barreras, enmallados, encintados y otros elementos de protección física, así como de un número suficiente de conos, señales y letreros de seguridad, utilizables para identificar y delimitar los riesgos en las áreas de labor.
- El contratista dotará a todo su personal de obra, con la ropa de trabajo y el equipo de protección personal de rigor, en la calidad y cantidades requeridas. Los trabajadores quedan obligados a usar permanentemente en forma correcta la ropa de trabajo y los equipos de protección personal que reciben. El mismo requerimiento y similares condiciones se exigirán a todos los contratistas y trabajadores temporales que participen en el proyecto.
- El contratista mantendrá en obra, dotaciones adecuadas de equipos y herramientas de trabajo en condiciones óptimas de uso.
- El contratista es responsable del cuidado y protección de las instalaciones, equipos, herramientas y materiales, propios y asignados, que utilice en la obra, así como del buen mantenimiento y conservación de los mismos.
- Será requisito indispensable para poder integrarse a los trabajos de obra, que todos los trabajadores sin excepción, cuenten con sus certificados de seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR), así como con los certificados recientes de reconocimiento médico, que acrediten su aptitud para el trabajo.

C. Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo

En el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, se establecerá lo siguiente:

- Objetivos y alcances del reglamento.
- Liderazgo, compromisos y la política de seguridad y salud.
- Atribuciones y obligaciones del titular, de los supervisores, del comité de seguridad y salud, de los trabajadores y de las empresas que brindan servicios.
- Estándares de seguridad y salud en las operaciones.
- Estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas.

- Estándares de control de los peligros existentes y riesgos evaluados.
- Preparación y respuesta a emergencias.

D. Medidas de Prevención de accidentes y seguridad en la etapa de abandono

C.7.1 Seguridad y salud del personal local

- Respecto a la protección de personas ajenas al proyecto en las obras, se cumplirá los lineamientos de comunicación, señalización y difusión de las actividades de abandono del tramo de la línea de transmisión.
- Previa a la ejecución de las obras de abandono, se delimitará las áreas de trabajo y se contará con las señalizaciones adecuadas. El contratista dispondrá de un control perimetral en las áreas circundantes a las actividades, el cual podrá ser mallas de seguridad, cintas de seguridad u otras medidas similares.
- Prohibir estrictamente el acceso de personal no autorizado a las áreas donde se realicen las actividades de abandono.

C.7.2 Protección de la seguridad y salud del personal de obra

- CTM cumplirá con todas las disposiciones sobre Seguridad y Salud Ocupacional establecidas en la normativa vigente aplicable al proyecto.
- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo serán sometidos a un examen médico pre ocupacional al inicio de las obras, verificando la aptitud para realizar las actividades correspondientes.
- Todo el personal de CTM estará dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, zapatos de seguridad, gafas, protección auditiva, etc.).
- Se realizará la inducción en temas de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente a todo el personal de la obra el cual tendrá conocimiento sobre los riesgos asociados a sus actividades.
- En caso de registrarse accidentes de trabajo, se tendrá a disposición en cada frente de trabajo los equipos de seguridad, equipo de primeros auxilios y botiquín para el tratamiento de los trabajadores. Luego de haber estabilizado a la persona afectada, se procederá a trasladarlo a una clínica u hospital cercano, para lo cual se tendrá disponible una movilidad (camioneta o ambulancia).
- Se realizará el Análisis de Trabajo Seguro antes del inicio de cada actividad en el proyecto, en conjunto con los trabajadores a realizar la actividad.
- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo recibirán todos los días charlas de 5 minutos, asimismo será obligatorio contar con el ATS y, en caso sea necesario, permiso de trabajo de alto riesgo (PTAR) antes de iniciar cualquier actividad.

E. Capacitación

Esta medida es muy importante porque ayuda a que las otras medidas de control sean eficientes. Por medio de la capacitación, el trabajador conoce cuáles son las alteraciones en la salud que se producen por los factores de riesgo existentes en los lugares de trabajo, las maneras seguras de trabajar y los métodos para controlar los riesgos y prevenir las enfermedades y los accidentes de trabajo.

Diariamente se realizará una charla de 5 minutos donde se abordarán temas concretos y prácticos sobre seguridad y salud, así como consejos de cuidado del medio ambiente y

manejo eficiente de los recursos. Las charlas deben ser guiadas y dirigidas por personal de seguridad.

Se dará énfasis en el adiestramiento a los trabajadores que realizarán trabajos con potenciales riesgos como, por ejemplo, los trabajos en altura, así como trabajadores que manipulen residuos sólidos, etc.

F. Exámenes médicos

El titular exigirá al contratista que los trabajadores pasen los exámenes médicos de admisión, seguimiento y de retiro. Dichas evaluaciones sirven para conocer el estado de salud del trabajador al ingresar a trabajar, durante el trabajo y cuando se retira, lo mismo que si está siendo afectado por los factores de riesgo del ambiente laboral. Es una forma de averiguar la eficiencia de los métodos de control, de detectar operarios susceptibles a la acción de las condiciones de trabajo y la necesidad de aplicar medidas de prevención. Facilita además la ubicación del trabajador según tipo de labor.

G. Equipos de protección personal

Son elementos complementarios y no sustitutos de las medidas de control primarias y secundarias. Cuando se prefiere controlar los riesgos usando equipo de protección personal porque es la respuesta más barata a los problemas de salud y de seguridad, no siempre es la más satisfactoria. El equipo de protección personal debe emplearse principalmente en las siguientes circunstancias:

- Cuando el trabajador se expone directamente a factores de riesgo que no son controlables por otros métodos de control.
- Cuando el trabajador se expone a riesgos que son controlados parcialmente por otros métodos de control.
- En caso de emergencia, o sea cuando la rutina de trabajo sufre una alteración por cualquier anomalía y se hace necesario el uso de protección complementaria y temporal por los trabajadores.
- Provisionalmente, en períodos de instalación y reparaciones, para impedir el contacto del trabajador con el producto, material o condición nociva.

Cuadro 6.4.3-1 Equipos de protección personal

Zona de protección	Tipo de EPP	Utilidad	Objetivo
Cabeza y cráneo	Casco de seguridad 	En trabajos donde haya riesgo de caída de materiales y objetos Golpes contra obstáculos Trabajos a cielo abierto	Prevenir: Impactos, choques eléctricos, y quemaduras
Oídos sistema auditivo	Protectores auditivos 	En trabajos con presencia de elevados niveles de ruido	Prevenir: La sordera total o parcial, cansancio, irritación y otros problemas psicológicos

**Plan de Abandono de la Torre T26 de la
Línea de Transmisión Chilca – Planicie - Zapallal a 220 kV**

Zona de protección	Tipo de EPP	Utilidad	Objetivo
Manos y Brazos	Guantes 	En trabajos con soldadura eléctrica, productos químicos líquidos o sólidos, materiales cortantes, ásperos, pesados y calientes	Evitar: Problemas en la piel, choque eléctrico, quemaduras, cortes y raspaduras.
Ojos	Lentes de seguridad 	En trabajos donde haya presencia de polvos.	Evitar: La ceguera total o parcial y la conjuntivitis.
Vías respiratorias	Respirador 	En lugares con presencia de partículas y/o gases.	Prevenir: problemas pulmonares y de vías respiratorias en general
Piernas y Pies	Zapatos de seguridad (dieléctricos) 	En lugares con potencial penetración de puntillas y vidrios. En lugares de operaciones con soldadura, productos líquidos corrosivos.	Protegen: De cortes, perforaciones contra cada de objetos pesados, penetración de puntillas metálicas, plásticas o de madera y vidrios
Cuerpo	Arnés para tórax Arnés Completo (tipo paracaidista) 	En lugares donde se realice trabajos en altura	Riesgo de caída libre.

Elaboración propia. CESEL S.A.

H. Evaluación de la seguridad

Los índices de frecuencia y severidad son los indicadores básicos con los que trabaja el programa de seguridad y salud ocupacional. Bajo este contexto, se realizará mensualmente el consolidado de estos indicadores y serán informados al personal. Del mismo modo se incluirán indicadores de gestión proactivos, los cuales estarán en el Plan correspondiente de obra.

6.4.4. Programa de señalización ambiental y seguridad

A. Introducción

La señalización ambiental y de seguridad es uno de los instrumentos de gestión que se incorporará como parte del manejo ambiental para el presente proyecto. El presente programa ha sido elaborado tomando como referencia las normativas nacionales para la señalización (Norma Técnica Peruana NTP 399.010).

B. Objetivos

- Hacer comprender, mediante señales de seguridad, la información para la prevención de accidentes, cuidado del medio ambiente, protección, riesgos o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia y la existencia de circunstancias particulares.
- Concientizar al personal de obra sobre la importancia de tomar una actitud preventiva durante el desarrollo de las actividades de abandono del proyecto.
- Definir los tipos y localización de las diferentes señales a utilizar durante la etapa de abandono del proyecto.
- Evitar la afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso de abandono del proyecto.
- Informar y prevenir en torno a la protección en materia de seguridad y medio ambiente al personal interno, externo, transeúnte o público en general.

C. Consideraciones técnicas para la señalización

La señalización ambiental considera las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje.
- Dimensiones que faciliten su lectura.
- Norma Técnica Peruana NTP 399.010. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.

D. Criterios para la implementación de la señalización

La señalización de los accesos y del frente de trabajo se desarrollará atendiendo a los siguientes criterios:

- El material para la elaboración de las señales debe resistir las inclemencias del tiempo.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión. Para ello se usarán colores fosforescentes o material fluorescentes.
- Las señales se pondrán a una altura y en una posición apropiada con relación al ángulo visual, tomando en cuenta los obstáculos.
- El diseño de las señales se realizará teniendo como base la norma Técnica Peruana NTP 399.010 “Señales de Seguridad” en donde se indican los colores y las reglas que se deben tomar en cuenta para el diseño de señales de seguridad.
- La implementación de la señalización especificada en el presente programa será realizada por el contratista.
- La señalización será clara y sencilla, evitándose detalles innecesarios para su comprensión y cuidando que no sean distractores visuales.

- Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, para los transeúntes, trabajadores y público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.
- Los lugares donde se ubicarán las señales serán de fácil acceso y visibilidad, según el análisis de requerimiento.

E. Colores de las señales de seguridad y ambiental

Los colores de seguridad están indicados en el cuadro 6.4.5-1, donde se presenta el color y su significado. Las características colorimétricas y fotométricas de los materiales deben ser acorde a lo indicado en la Norma Técnica Peruana NTP 399.010.

Cuadro 6.4.5-1 Equipos de protección personal

Color de Seguridad	Significado u objetivo	Ejemplo de uso
Rojo	Prohibición	Señal de Prohibición Señal de Parada Parada de Emergencia
Azul ⁽¹⁾	Obligación	Señal de obligación de uso de equipo de protección personal.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Precaución de obstáculos. Indicaciones de peligro (fuego, explosión, radiación, riesgos tóxicos, etc.)
Verde	Informaciones de emergencia/conservación ambiental	Rutas de escape Salidas de emergencia
(1) El azul es considerado un color de seguridad solamente si se utiliza en la figura con forma circular		

Fuente: NTP 399.010




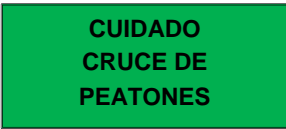
Elaboración: CESEL S.A.

Los colores de contraste a emplear para destacar más los colores de seguridad fundamental son:

- El blanco, como contraste para el rojo, azul y verde
- El negro, como contraste para el amarillo.

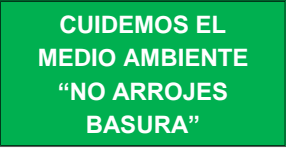
Se presenta a continuación algunas de las señalizaciones de seguridad y ambiental que se implementarán en las actividades de abandono del proyecto.

Cuadro 6.4.5-2 Señales de seguridad

Significado de la señal	Señal de seguridad	Ubicación
Prohibido el ingreso		Lugares restringidos
Cuidado hombres trabajando		Frente de trabajo
Uso obligatorio de casco de seguridad		Frente de trabajo
Uso obligatorio de protección auditiva		Frente de trabajo
Cruce de peatones		Frente de trabajo
Salida de camiones		Frente de trabajo

Fuente: Elaboración propia. CESEL S.A.

Cuadro 6.4.5-3 Señales ambientales

Significado de la señal	Señal de seguridad	Ubicación
Manejo de residuos		Frente de trabajo
Conservación ambiental		Frente de trabajo

Fuente: Elaboración propia. CESEL S.A.

F. Responsable de ejecución

El responsable de la aplicación de este programa será CTM el mismo que exigirá a los contratistas el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en este documento.

6.4.5. Programa de restauración y evaluación ex-post

A. Objetivo

Lograr la restauración del área que fuera ocupada por la estructura T26 de la Línea de Transmisión Chilca- Planicie-Zapallal a 220 kV, durante la etapa de operación.

B. Medidas de restauración

Se aclara que las medidas de restauración a aplicar contemplan acciones referidas al manejo del suelo con la finalidad de devolver al área intervenida condiciones adecuadas, de tal manera que se favorezcan los procesos de sucesión ecológica para que esta área recobren sus características.

De acuerdo a la evaluación de las características ambientales, el área donde se encuentra ubicada la estructura a abandonar se encuentran en una zona eriaza; por lo que se considera lo siguiente:

- Los vacíos creados por el retiro de la cimentación de la torre T26, serán rellenado con material de préstamo de la zona, el cual contenga las mismas características físico-químicas del entorno y evite situaciones de contraste.

Al respecto cabe indicar, que las cimentaciones de una torre están conformada por un cuadrado de 1 m de largo, 1 m de ancho y 1 m de profundidad, para cada pata de torre, al tener la torre 4 patas el vacío dejado por el retiro de las cimentaciones para una torre es de 4 m³.

El material de relleno (que posee las mismas características fisicoquímicas del entorno) provendrá del material excedente que resulte del movimiento de tierras de la S.E. Carapongo (que se encuentra a 70 m de la estructura a abandonar), la cual cuenta con Resolución Directoral N° 029-2016-SENACE/DCA de fecha 08 de junio de 2016.

- Este material empleado una vez colocado en los lugares de relleno, será adecuadamente compactado para evitar posibles hundimientos y estabilizado. El material de préstamo a utilizarse será seleccionado de zonas de aprovisionamiento cercanas y debidamente autorizadas.

C. Medidas de seguimiento ex-post

A fin de asegurar la restauración de la zona, se realizará una verificación final a cargo del personal de CTM, la cual permitirá comprobar que las medidas de limpieza y restauración ejecutadas por la contratista, hayan tenido éxito o por lo contrario identificar si es que se requiriera actividades adicionales de restauración.

Verificación

- Una vez terminados los trabajos de restauración, se verificará que todos los materiales de desecho hayan sido dispuestos en un relleno sanitario o de seguridad, según sea el caso, autorizado por DIGESA y que la limpieza sea absoluta, evitando la acumulación de desechos.
- De igual manera se verificará la completa restauración del área ocupada por la torre T26, a fin que retornen a sus características adyacentes al área.

**Plan de Abandono de la Torre T26 de la
Línea de Transmisión Chilca – Planicie - Zapallal a 220 kV**

Calidad de suelo

Se realizará el monitoreo de calidad de suelo una vez finalizado las actividades de abandono, tal como se indica en el Programa de monitoreo.

Responsable de la ejecución

CTM a través de su supervisor ambiental será el responsable de vigilar el cumplimiento del programa de restauración.

Indicadores de seguimiento

La evaluación del desarrollo de las medidas de manejo considerará los siguientes indicadores:

Cuadro 6.4.5-1 Indicadores de seguimiento ex-post

Medidas de manejo aplicadas	Indicador de seguimiento
Finalizado los trabajos de abandono	
Limpieza del terreno y retiro de desechos	100% de las actividades programadas.
Estabilización física	
Monitoreo de calidad de suelo	Verificación con los valores del ECA,

Fuente: Elaboración propia. CESEL S.A.

D. Lugar de aplicación

Las medidas planteadas se ejecutarán en el área donde está emplazada la estructura T26 a abandonar. El área a restaurar será de 144 m².

ESTRUCTURA A DESMONTAR				
CÓDIGO	COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 18S			ALTITUD (m.s.n.m.)
	Área a restaurar	NORTE (m)	ESTE (m)	
T26	144 m ²	8 675 442	297 457	875

Fuente: Consorcio Transmataro S.A.

E. Cronograma de ejecución

Cuadro 6.4.5-2 Cronograma de seguimiento ex-post

IT	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Días			
		Día 1	...	Día 9	Día 10
1.	Restitución en área intervenida			X	
2.	Verificación de las obras de restitución				X

Fuente: Consorcio Transmataro S.A.

F. Presupuesto

Cuadro 6.4.5-3 Presupuesto de implementación

IT	ACTIVIDAD	Total Soles
1	Mano de obra (3 trabajadores)	210
2	Materiales (pala, pico, rastrillo, barreta)	500
3	Monitoreo de calidad de suelo	*
4	Verificación de las obras de restitución	**
TOTAL		260

*El costo del monitoreo de calidad de suelo está contemplado dentro de los costos del Programa de monitoreo. Ver capítulo 7.

** Los costos del Supervisor ambiental que será el encargado de la verificación, están incluidos dentro de los costos del Programa de prevención y mitigación (Capítulo 9 Presupuesto de implementación)

G. Responsable de la ejecución

Consortio Transmantaro S.A., a través de su supervisor ambiental será el responsable de vigilar el cumplimiento del programa de restauración.