

8.0 MEDIDAS DE PREVENCIÓN MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTOS

8.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

En este ítem se describen las medidas de prevención en la etapa de construcción, operación, y abandono.

8.1.1 Medidas preventivas para el medio físico en la etapa constructiva

8.1.1.1 *Medidas para la protección de la Geomorfología y Fisiografía*

En lo que corresponde al movimiento de tierras para la excavación del terreno, nivelación, y estabilización; los trabajos estarán dispuestos en específico sobre las áreas de trabajo requeridas, en donde las operaciones no podrán exceder los límites de área requerida, con el fin de prevenir un mayor impacto sobre las geoformas y fisiografía del lugar.

Las operaciones evitarán el rodamiento innecesario de material excedente y/o el rodamiento de rocas que alteren las geoformas de las laderas por debajo de las áreas de trabajo.

El desbroce y limpieza del terreno durante la construcción, se ejecutará sobre áreas pre-establecidas, evitando los trabajos fuera de las mismas que harían de las laderas focos de erosión y susceptibles a los procesos de geodinámica externa.

Será importante la recuperación temprana de las áreas disturbadas para la construcción y que serán abandonadas paulatinamente según termine su uso temporal.

8.1.1.2 *Medidas para la protección del microclima*

Se controlará las áreas efectivas de desbroce y limpieza del terreno, ya que un retiro innecesario de la cobertura vegetal provocaría un cambio en la temperatura y humedad, por exposición directa del suelo a los factores ambientales como la radiación, precipitación y vientos.

8.1.1.3 *Medidas para la protección de la calidad del agua y sedimentos*

El titular del proyecto o los contratistas encargados, proporcionarán a sus trabajadores, los procedimientos y cartillas de manipuleo de combustible, aceites y lubricantes, de acuerdo a los procedimientos de manejo ambiental para estas sustancias.

Todas las unidades motorizadas (camiones, volquetes, grúas, etc.) deberán estar en perfecto estado de operación, lo cual deberá ser verificado, previamente, por el supervisor encargado, quien emitirá el pase respectivo.

El manipuleo de hidrocarburos será de responsabilidad de los contratistas, y será fiscalizado por el titular. El abastecimiento de combustibles se realizará exclusivamente de los surtidores de los almacenes del titular o la contratista o en áreas seguras que cuenten con las condiciones necesarias de seguridad, de acuerdo a las normas específicas aplicables.

El cambio de aceites y lubricantes de los equipos, se realizará única y exclusivamente en los talleres del titular o contratista. Se prohibirá cualquier tipo de reparación o cambio de lubricantes y similares en las áreas de trabajos.

Sólo en caso de emergencia se transportarán combustibles hacia las áreas de construcción. Dichos traslados se efectuarán en depósitos herméticamente cerrados y bajo condiciones seguras.

Se establecerán medidas de control para el manejo de residuos sólidos y líquidos, que pueden afectar a algún cuerpo de agua por una práctica incorrecta de la gestión de residuos. Lo que incluye los campamentos y los diferentes frentes de trabajo.

Durante los movimientos de tierras se tendrá un especial cuidado, para no incorporar sedimentos a los cuerpos de agua cercanos.

8.1.1.4 *Medidas para la protección del suelo*

Se establecen planes de contingencia ante posibles derrames accidentales de sustancias que alteren la calidad de los suelos. En especial donde se requieren equipos y vehículos motorizados.

Los vehículos que se empleen deberán estar en buen estado de conservación y mantenimiento, de manera que no sean fuentes de contaminación por fugas de lubricante ni carburantes, prohibiéndose la realización de trabajos de mantenimiento o reparación de vehículos en el área del proyecto para minimizar el riesgo de derrames de contaminantes a la superficie del suelo.

La operación de depósitos de materiales excedentes, contempla el control de pérdidas fuera de las áreas de trabajo que podrían afectar la calidad de los suelos circundantes.

Se controlará el incremento en la erosión de los suelos, con el control del desbroce de la vegetación en áreas estrictamente necesarias.

Se restablecerán las áreas de uso temporal empleadas durante la etapa de construcción, con el fin de controlar su erosión inmediatamente después de su abandono.

Se minimiza el uso de maquinaria pesada como camiones fuera de las áreas de trabajo, con el fin de controlar la compactación innecesaria del suelo.

La cimentación del encofrado de las bases de las torres, evitará los derrames de cemento sobre el suelo.

El cambio de uso de los suelos para la instalación de locaciones del proyecto y para el depósito de materiales excedentes se hará de preferencia sobre áreas previamente intervenidas, para controlar el cambio de uso de las zonas a afectar, especialmente en zonas de laderas.

8.1.1.5 *Medidas para el control de la calidad del aire*

Las unidades vehiculares, livianas o pesadas, que circulen para transportar personal y materiales de obra no deberán sobrepasar la velocidad máxima permitida a fin de evitar la generación de material particulado.

Se realizarán el mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos, a fin de evitar la sobre generación de gases.

Se prohibirá la quema de cualquier material, en los frentes de trabajo.

8.1.1.6 *Medidas para el control de los niveles de ruido y vibraciones*

Los niveles máximos de ruido generados por el tipo de maquinaria que puede ser utilizada en la construcción serán de 80 dBA (a una distancia de 5 metros). Esto significa que a 200 m de

las áreas correspondientes a la construcción los niveles de ruido serán reducidos a 60 dBA (el ruido de una conversación normal). De acuerdo a lo anterior, dichos niveles de ruido pueden afectar a la posible fauna que pueda habitar muy cerca al área de trabajo y en un grado casi nulo a los pobladores ubicados cerca de la zona del proyecto.

Adicionalmente, se ha previsto tomar las siguientes medidas para prevenir la generación de ruidos por los equipos que serán utilizados durante la construcción:

- ▶ Se prohibirá el uso innecesario de sirenas o claxon de los vehículos. Las sirenas o claxon serán utilizadas exclusivamente en casos de emergencias.
- ▶ Se prohibirá la instalación y uso en cualquier vehículo de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire.
- ▶ Se deberá asegurar que los silenciadores de los vehículos estén en perfecto estado de funcionamiento. Las máquinas que no tuviesen el silenciador en perfectas condiciones no podrán trabajar hasta subsanar esta situación.
- ▶ Se deberán establecer límites de velocidades máximas de vehículos durante el transporte en el área del Proyecto.

8.1.1.7 Sub programa de Gestión de Residuos Sólidos

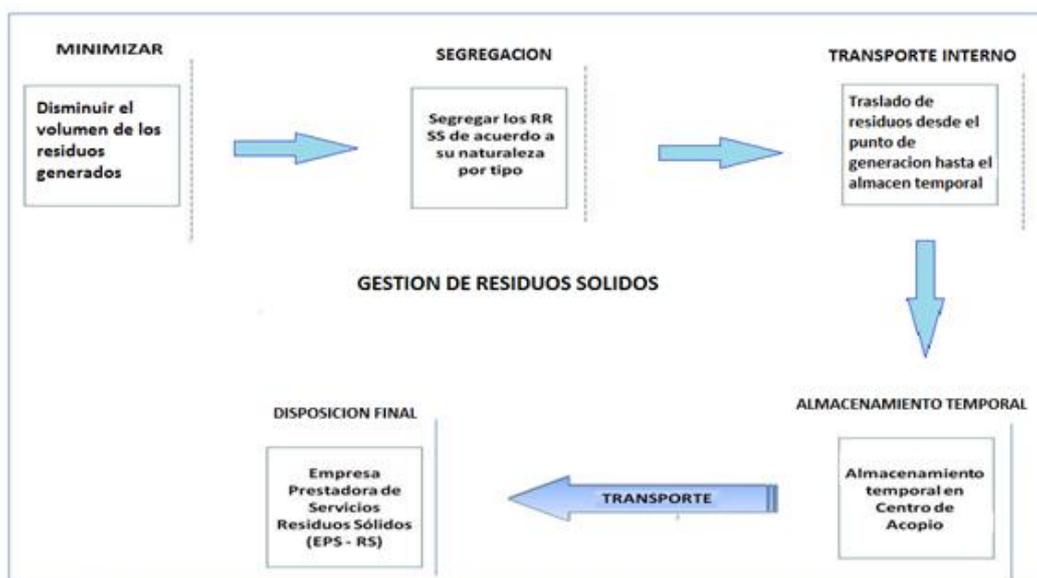
Este sub programa describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los residuos sólidos y líquidos generados durante las actividades del Proyecto. En este sentido, se considera el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM).

El programa tiene como fin el minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados en las actividades del Proyecto (construcción y operación), evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades, permitiendo a la empresa titular y/o contratista establecer un manejo y gestión adecuado de sus residuos.

Gestión de residuos sólidos

La Gestión de Residuos en el proyecto, se realizará de acuerdo a los siguientes procesos:

Figura 1: Procesos de la gestión de residuos sólidos



Minimización de la generación de residuos

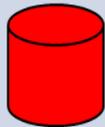
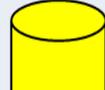
La minimización consiste en disminuir, al mínimo posible, el volumen de los residuos generados, permitiendo reducir los impactos ambientales, así como el costo para su disposición final.

Segregación de residuos sólidos

La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación, es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento.

Tomando como referencia lo establecido en la norma técnica peruana 900.058:2005 "GESTIÓN AMBIENTAL". Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos, los residuos serán segregados asociando un color al recipiente que los contendrá (plásticos y/o metálicos).

Figura N° 2 Codificación de contenedores de residuos sólidos según sus características

TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN	REAPROVECHABLES	NO REAPROVECHABLES	CODIFICACIÓN DE COLORES	
Residuos Peligrosos y/o Tóxicos	Son aquellos residuos que presentan una o más de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad. Su inadecuado manejo puede implicar un serio riesgo a la salud pública o efectos adversos al ambiente.	X		
Residuos No Peligrosos	Papel y Cartón	Provenientes principalmente del área administrativa, y de los embalajes de los insumos para la construcción.	X	
	Vidrios	Provenientes principalmente del área administrativa	X	
	Plásticos	Provenientes principalmente del área administrativa, y de los embalajes de los insumos para la construcción	X	
	Orgánicos	Restos de alimentos y residuos vegetales procedentes del mantenimiento y limpieza del lugar.	X	
	Metales	Los residuos metálicos son residuos no peligrosos. Se aplica tanto a objetos usados, entero o no, como a fragmentos resultantes de un producto metálico.	X	
	Generales	Son los residuos no peligrosos provenientes de las áreas de aseo de personal y servicios higiénicos.	X	

Fuente: Norma Técnica 900.058:2005 Gestión Ambiental. Gestión de Residuos - INDECOPI
Elaboración: Dessau S&Z S.A.

Transporte interno

El transporte interno corresponde al traslado de los residuos, desde el punto de generación hasta el almacén temporal. Para realizar el transporte interno es recomendable que se utilicen las mismas rutas, equipos, maquinarias y dispositivos de seguridad utilizados en el transporte de la materia prima.

Almacenamiento temporal de los residuos

Los lugares definidos para el almacenamiento temporal de los residuos están concebidos para conservarlos en un sitio seguro, por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su transporte a una instalación de eliminación autorizada. Para ello se deben seleccionar tomando en cuenta las características de los residuos, ya que diversos factores como por ejemplo la humedad pueden contribuir a su alteración, lo cual dependerá del tiempo en que permanezcan almacenados (D.S. N° 057-2004-PCM).

Disposición final de los residuos

La disposición final corresponde al traslado de los residuos sólidos, desde el almacén temporal hasta el relleno sanitario de seguridad. Este transporte tiene que ser realizado por una empresa prestadora de residuos sólidos (EPS-RS), la cual debe estar registrada en DIGESA.

Las empresas Contratistas y la EPS – RS serán responsables del servicio de transporte y disposición final de los residuos peligrosos, por lo cual están obligados a suscribir un manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos, de acuerdo a lo establecido en el artículo 41°, 42° y 43 ° del Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos (D.S. N° 057-04-PCM).

Manejo de Residuos en las Actividades de Construcción

El manejo de residuos será implementado sobre la base de los siguientes aspectos:

- ▶ Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos.
- ▶ Segregación de residuos sólidos
- ▶ Minimización de producción de residuos.
- ▶ Maximización de reciclaje y reutilización.
- ▶ Determinación y señalización de los lugares de almacenamiento de residuos sólidos.
- ▶ Etiquetado de los contenedores de residuos sólidos.
- ▶ Recolección y disposición final adecuada de los residuos.

La generación de residuos sólidos peligrosos tales como aceites, lubricantes, filtros y baterías, producto del mantenimiento de los vehículos usados durante la obra (camioneta, camión grúa, camión para transporte de personal y otros materiales) estarán a cargo de una EPS-RS.

Manejo de Residuos Sólidos Domésticos

La disposición de los residuos sólidos y líquidos domésticos se hará a través de los servicios públicos con que cuenta cada centro poblado. De igual forma, la ingesta de alimentos se realizará en restaurantes o lugares de pensiones en las localidades donde se encuentren los obreros laborando. En caso de que ingieran sus alimentos en el lugar de trabajo, los residuos serán embolsados o se dejarán en las viandas, retornando así al punto de origen (restaurante o pensión) para luego ser dispuestos adecuadamente.

8.1.1.8 *Sub programa de Señalización Ambiental*

El Sub programa de señalización tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del Proyecto. De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los elementos ambientales que estarían expuestos a un mayor riesgo son la seguridad personal, el suelo, agua, flora y fauna. La señalización ambiental que deberá implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección del ambiente, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

- ▶ Se colocarán avisos externos a las obras que adviertan al personal y público en general sobre las diversas actividades que se realicen.
- ▶ Los avisos deberán ser ubicados en zonas visibles, para lo cual se deberán utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación.

Objetivos

Brindar información de manera visual al personal de la obra como a la población local acerca de los cuidados del medio ambiente y normas de seguridad a aplicarse durante las actividades de construcción y operación del proyecto.

Señalización para riesgos de excavación

En lo referente a los riesgos que se producen por acciones de movimientos de tierra y excavaciones, se colocarán letreros de instrucciones y advertencias para el personal de la obra y ajeno a ella, acerca de riesgos y procedimientos.

Las áreas colindantes a la excavación deben encontrarse protegidas con cercos de seguridad para evitar accidentes por caída de personas y animales.

Señalización para la circulación de vehículos o maquinaria pesada

Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.

Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos pesados a las áreas de intervención del proyecto.

Señalización para la protección del medio ambiente

La señalización que se propone consistirá básicamente la colocación de paneles informativos en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental; tales como:

- ▶ La prohibición del roce y quema de la vegetación.
- ▶ Prohibición de la caza furtiva.
- ▶ Conservación de la Biodiversidad.
- ▶ A la no contaminación del aire y de las aguas.

Los paneles contendrán frases breves: Protege la fauna silvestre, evita y/o denuncia la caza furtiva. Protege la vegetación natural, porque es fuente de vida, no la destruyas. No arrojes residuos sólidos en el cauce de los ríos, pues los contaminan y afectan a los que se sirven de ellos. Conserva el medio ambiente. No prendas fuego, etc.

8.1.1.9 *Medidas para la conservación del paisaje*

El desbroce de la vegetación se sujetará a las áreas delimitadas para el desarrollo del proyecto, cualquier ampliación o área nueva de desbroce estará sujeta análisis de riesgo ambiental, que incluye la afectación a la calidad del paisaje.

Para conservar la calidad del paisaje, los cambios en la conformación de terreno producto de las obras de infraestructura y por el movimiento de tierras para la construcción de accesos, se deben controlar evitando el disturbio innecesario fuera de las áreas propias de los frentes de trabajo.

La operación en depósitos de materiales excedentes, no debe sobrepasar los límites establecidos para su operación, para evitar mayores alteraciones a la calidad visual del paisaje.

8.1.2 **Medidas preventivas para el medio biológico en la etapa constructiva**

8.1.2.1 *Medidas de protección de la flora*

- ▶ Se restringirá la comercialización y tenencia de cualquier especie de flora silvestre.
- ▶ No se permitirá la quema de material vegetativo fuera del área de desbroce.
- ▶ No se permitirá el acceso de los vehículos y del personal a áreas que no correspondan a los del frente de trabajo.
- ▶ Los vehículos se mantendrán en buen estado, para evitar el derrame de combustible y emisiones gaseosas que puedan adherirse a la superficie de las plantas e interrumpir los procesos fotosintéticos.
- ▶ Se implementará el manejo de residuos sólidos y líquidos como lo planteado en el plan de manejo ambiental del medio físico.
- ▶ En el cimentado de las bases de las torres se evitará cubrir el hábitat de las plantas en el entorno cercano a los encofrados.
- ▶ Se realizará un plan de concientización ambiental con temas relacionada a la importancia de la vegetación alto andino como potencial de desarrollo económico y social.
- ▶ No se permitirá que los materiales excedentes se depositen en lugares no autorizados.
- ▶ Se prohibirá la introducción de especies de flora exótica.
- ▶ Posteriormente al desbroce de la vegetación, se realizará un inventario de flora retirada; esto tiene como finalidad cuantificar la biomasa por especie que posteriormente se tendrá que revegetar.
- ▶ En la línea de transmisión eléctrica se minimizará el desbroce de la vegetación a la franja de servidumbre con el fin evitar un mayor impacto sobre la vegetación. En donde el desbroce solo estará dirigido para especies arbóreas mayores de 10 metros de altura que pudieran afectar los tendidos eléctricos y se cortarán algunas ramas de arbustos y árboles de menor altura que estén interrumpiendo el alineado de las torres.
- ▶ Se realizará seguimiento tanto de la flora como de las actividades de revegetación como medida de restauración ambiental.

8.1.2.2 *Medidas de protección de la fauna*

- ▶ Se realizara señalizaciones en áreas donde se encuentren especies en categoría de conservación (dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto), así mismo se restringirá su acceso sin previa autorización.
- ▶ Se prohibirá la tenencia, comercialización y caza de cualquier animal silvestre por parte del personal que laborará en el proyecto. Esta medida se dará durante todas las fases del proyecto.
- ▶ En el programa de concientización ambiental se incluirán temas sobre la importancia de la fauna silvestre en la conservación, desarrollo sostenible y ecoturismo.
- ▶ Se realizará el monitoreo de la fauna durante toda la etapa constructiva, de acuerdo a un programa de monitoreo ambiental.
- ▶ Los contornos de las áreas de excavaciones serán cercados, estos cercos evitarán que la fauna silvestre caiga en los desniveles que se puedan formar. Las áreas excavadas se dejarán abiertas en el menor tiempo posible (entre la excavación y el relleno). Al terminar con el relleno, esparcirán estratégicamente los restos de tierra, ramas y piedras, de modo que no sean una barrera para el tránsito de los animales.
- ▶ En torno a las bases de las torres y el encofrado de las cimentaciones, se evitará la alteración fuera del área de trabajo que pueda dañar a la fauna silvestre.
- ▶ Antes del ingreso del personal a las áreas de obras, estos recibirán una charla de sensibilización para evitar la caza, tenencia y manipulación innecesaria de la fauna endémica y/o amenazada. Para esto se utilizarán cartillas para la identificación en campo de la fauna amenazada.
- ▶ Se implementaran en los ingresos hacia los frentes de trabajo, carteles que estimulen a la protección de las especies endémicas y/o amenazadas.
- ▶ Para evitar el atropello de la fauna se restringirá la velocidad vehicular (vehículos pesados 30 km/h y vehículos livianos 40 km/h). Esto permitirá que el conductor frene a tiempo ante el cruce imprevisto de algún ejemplar. Además, el tránsito de los vehículos pesados sólo se realizará durante la jornada laboral.
- ▶ Se realizará mantenimiento de los vehículos y equipos para reducir los niveles de ruidos y la emisión de los gases producto de la combustión; así como evitar el derrame de combustible.
- ▶ El personal no ingresará más allá de los frentes de trabajo, esto evitará el desbroce innecesario, la destrucción del hábitat y la perturbación de la fauna.
- ▶ Estará prohibido el uso de bocinas para evitar la generación de ruido.
- ▶ Se verificará que el distanciamiento mínimo de los conductores eléctricos cumpla con el diseño de ingeniería, ya que, según el diseño de ingeniería, se tendría distanciamientos mayores de 1.50 metros. Este distanciamiento sería suficiente para evitar la electrocución de aves que se posen en la Línea de Transmisión (González 2014).
- ▶ Se verificará que durante la construcción se implementen aisladores en suspensión en los conductores eléctricos, lo cual también evitaría la electrocución de las aves (González 2014).

8.1.2.3 *Medidas de protección hidrobiológica*

- ▶ Los vehículos no ingresaran al río ni a la quebradas, también, se prohibirá el lavado de vehículos dentro del río o cerca de ellos.
- ▶ Se prohibirá la introducción de peces exóticos dentro del área de influencia del proyecto.
- ▶ Los vehículos deberán estar en buen estado con la finalidad de evitar derrames de combustible y emisiones gaseosas que contaminen los cursos de agua.
- ▶ El personal de campo no arrojará ningún tipo de residuo sólido, ni líquido en el río o quebradas dentro del área de influencia del proyecto.
- ▶ El personal no removerá el cauce del río, para así evitar el aporte de sedimentos dentro del área de influencia del proyecto.
- ▶ Se realizará el monitoreo hidrobiológico según un programa de monitoreo ambiental.
- ▶ Se evitará que los efluentes domésticos sean vertidos en el río.
- ▶ Se prohibirá la pesca en el río por parte del personal de obra.
- ▶ Se evitará que los efluentes domésticos sean vertidos en los cursos de agua presentes en el área de influencia del proyecto. Ante una emergencia se comunicará inmediatamente, para activar un mecanismo de respuesta necesario.
- ▶ Se ubicarán sitios de parqueo y carga de materiales en lugares alejados del río o quebradas, para proteger el cuerpo de agua en caso accidentes de derrame de materiales o combustibles.
- ▶ El mantenimiento preventivo y la limpieza de los vehículos serán en áreas especialmente concebidas para este fin, estando impedidas de hacerlo cerca al río o quebradas.

8.1.2.4 *Medidas de protección de los ecosistemas*

- ▶ El encofrado de base de las torres se circunscribirá solo en las cimentaciones de las torres, evitar la afectación del hábitat de la fauna aledaña correspondiente al matorral, pajonal andino y áreas de agricultura.
- ▶ Se prohibirá el ingreso de los vehículos y personal de obra en los ríos, ya que no existe ningún componente del proyecto ni actividad que involucre al ecosistema acuático.
- ▶ Se desarrollará un manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, para evitar la contaminación del ecosistema acuático.

8.1.3 **Medidas preventivas para el medio socio económico en la etapa constructiva**

8.1.3.1 *Medidas de protección al medio socio económico*

Medidas de seguridad, salud ocupacional y prevención de conflictos

- ▶ Se implementará un código de conducta para todo el personal relacionado con el proyecto, cuyo cumplimiento será obligatorio.

- ▶ Se contratará mano de obra local para prevenir cualquier problema o reclamo de la población.
- ▶ La compensación por servidumbre será abonada en el tiempo y montos acordados con la comunidad campesina.
- ▶ Se realizarán reuniones con la población de la comunidad campesina con el fin de informar sobre el desarrollo del Proyecto y conocer sus expectativas en torno a las actividades del Proyecto.
- ▶ Se contará con un Sistema de Gestión de Seguridad acorde con las obras, tanto civiles como electromecánicas, que incluyan actividades de capacitación en temas ambientales y de seguridad e higiene ocupacional.
- ▶ Se realizará charlas de cinco minutos con el personal antes de realizar una actividad en la etapa de construcción.
- ▶ En las áreas donde se realicen las actividades constructivas estarán correctamente señalizadas con el fin de disminuir accidentes de trabajo.
- ▶ Los vehículos pasarán por revisión técnica y contarán con extintores y botiquín de primeros auxilios.
- ▶ El personal contará con Equipos de Protección Personal en buen estado y certificados.

8.1.4 Medidas preventivas para el medio físico en la etapa operativa

8.1.4.1 Medidas para la protección de la calidad del agua y aportes de sedimentos

- ▶ Se evitara los derrames cercanos a cuerpos de agua que alteren la calidad de sus aguas.
- ▶ Se realizará el mantenimiento de los vehículos para prevenir el derrame de combustible al agua.
- ▶ Se prohibirá la disposición de efluentes a cualquier tipo de cuerpo de agua.
- ▶ Se prohibirá el rodaje de vehículos en el cauce de los ríos del área de influencia del proyecto, para evitar el aporte de sedimentos.

8.1.4.2 Medidas para la protección del suelo

- ▶ Se realizará el mantenimiento de los vehículos para prevenir el derrame de combustible al suelo.
- ▶ Se aplicarán las medidas del sub programa de gestión de residuos sólidos, para evitar la alteración de la calidad de los suelos.
- ▶ Se evitará la salida de las camionetas fuera de las vías de acceso para evitar la compactación del suelo.

8.1.4.3 Medidas para la protección de la calidad del aire

- ▶ Se realizará el mantenimiento de los vehículos para prevenir la sobre emisión de gases.
- ▶ Se prohibirá las actividades de quemado de residuos o de la vegetación.
- ▶ Se aplicará una velocidad controlada de los vehículos con el fin de prevenir el exceso de levantamiento de polvo.

8.1.4.4 *Medidas para el control de los niveles de ruido*

- ▶ Durante el mantenimiento se prohibirá el uso innecesario de sirenas y bocinas.
- ▶ Los trabajos de mantenimiento sólo serán en horario diurno.
- ▶ Los equipos motorizados estarán en constante mantenimiento a fin de evitar elevados niveles de ruidos.

8.1.4.5 *Medidas para el control de las radiaciones no ionizantes*

Se realizarán actividades de mantenimiento en la Línea de Transmisión para evitar que las radiaciones no ionizantes superen los valores Estándares de Calidad Ambiental.

8.1.4.6 *Medidas para el control de la alteración del paisaje*

Iniciada la etapa de operación se evaluará cuidadosamente la necesidad de implementar cualquier estructura adicional y no contemplada en la etapa de construcción, con el fin de reducir el impacto visual en el paisaje por una nueva estructura no planificada.

8.1.5 **Medidas preventivas para el medio biológico en la etapa operativa**

8.1.5.1 *Medidas de protección de la flora en el mantenimiento*

- ▶ Se prohibirá, al personal de mantenimiento, realizar el desbroce innecesario de la vegetación, así como el acceso a las áreas que no correspondan a las actividades de operación y mantenimiento.
- ▶ Se prohibirá al personal de mantenimiento la quema de material vegetativo.
- ▶ Se restringirá el acceso de vehículos y del personal a las áreas que no correspondan a los frentes de mantenimiento.
- ▶ Los vehículos se mantendrán en buen estado, para así evitar derrame de combustible y emisiones gaseosas como el CO que puedan adherirse a la superficie a las plantas e interrumpir los procesos fotosintéticos.
- ▶ Se implementará el manejo de residuos sólidos y líquidos según lo planteado en los programas de manejo ambiental del medio físico.
- ▶ Se realizará charlas de concientización ambiental con temas relacionada a la importancia de las unidades vegetales.
- ▶ Se prohibirá, al personal de mantenimiento, la introducción de especies de flora exótica.
- ▶ Se realizará el monitoreo de la flora.
- ▶ El mantenimiento de la franja de servidumbre sólo consistirá en la poda de árboles que podrían dañar los tendidos eléctricos, en particular los “eucaliptos”.

8.1.5.2 *Medidas de protección de la fauna en el mantenimiento*

- ▶ Las maquinarias, vehículos y el personal no deberán de desplazarse fuera de los frentes de mantenimiento, esto para evitar la perturbación y el ahuyentado de la fauna durante las actividades de mantenimiento.

- ▶ Se prohibirá, al personal de mantenimiento, la manipulación, tenencia y caza de animales silvestres, para esto el personal no deberá de portar armas de fuego.
- ▶ El personal de mantenimiento y operación no deberá de permanecer más tiempo de lo debido en los frentes de trabajo.
- ▶ Para evitar el atropello de la fauna por el tránsito vehicular, se deberá de controlar la velocidad vehicular (vehículos pesados 30 km/h y vehículos livianos 40 km/h), y el chofer tendrá la obligación de detenerse con la presencia de cualquier animal silvestre o doméstico que pueda ser arrollado.
- ▶ Se prohibirá, al personal de mantenimiento, la introducción de cualquier animal doméstico o exótico.
- ▶ Se implementará el monitoreo de fauna para establecer su comportamiento con las medidas establecidas en plan de manejo ambiental.
- ▶ El claxon de los vehículos sólo se utilizará en caso de emergencias y así evitar el ahuyentado de los animales.
- ▶ Los vehículos deberán estar en buen estado con la finalidad de evitar derrames de combustible y emisiones gaseosas que afecten el hábitat de la fauna silvestre.
- ▶ El personal no dejará ningún tipo de residuo sólido, ni líquido dentro del área de influencia del proyecto.
- ▶ Se implementará letreros que incentivan a la protección de la flora y fauna endémica y/o amenazada.
- ▶ Se señalizará las áreas donde se encuentren especies en categoría de conservación (dentro del área de influencia directa) y restringirá su acceso sin previa autorización.

8.1.5.3 *Medidas de protección hidrobiológica en el mantenimiento*

- ▶ Se prohibirá al personal ingresar a algún curso de agua, ya que no habría ningún componente relacionado con el ecosistema acuático.
- ▶ Se prohibirá al personal realizar la pesca o extracción de especies hidrobiológica.
- ▶ Se prohibirá al personal la introducción de peces exóticos dentro del área de influencia del proyecto.

8.1.5.4 *Medidas de protección de los ecosistemas*

- ▶ Se controlará el tráfico de vehículos, evitando su salida fuera de los accesos establecidos, para evitar el atropello de la fauna silvestre y la destrucción de los hábitats del tipo matorral, pajonal altoandino y de agricultura.
- ▶ Se prohibirá al personal ingresar a algún curso de agua, ya que no habría ningún componente relacionado con el ecosistema acuático, esto también evitaría la contaminación de dicho ecosistema.

8.1.6 Medidas preventivas para el medio socio económico cultural en la etapa operativa

8.1.6.1 Medidas de protección al medio socio económico

Medidas de seguridad, salud ocupacional y prevención de conflictos

- ▶ El personal debe cumplir con el código de conducta de la empresa.
- ▶ Se realizarán charlas de cinco minutos con el personal antes de realizar las actividades de mantenimiento.
- ▶ Se señalizarán las áreas donde se realicen las actividades de mantenimiento y difundirá entre la población los peligros potenciales que vienen añadidos a la energía eléctrica.
- ▶ Los vehículos pasarán por revisión técnica y contarán con extintores y botiquín de primeros auxilios.
- ▶ Se restringirá el acceso hacia las áreas con mayor riesgo laboral, tales como: la línea de transmisión, para evitar cualquier tipo de descargas eléctricas.
- ▶ El personal contará con Equipos de Protección Personal en buen estado y certificados.

8.1.7 Medidas preventivas para el físico en la etapa de abandono

8.1.7.1 Medidas para la protección de microclima

La recuperación de la cobertura vegetal genera un microclima adecuado para la fauna silvestre y la regeneración del banco natural de semillas de la vegetación, por lo tanto, en el abandono se evitará que la revegetación se realice con especies de flora exótica o invasiva.

8.1.7.2 Medidas para la protección de la calidad del agua y sedimentos

A la hora del desmantelamiento de estructuras y la limpieza del terreno todos los vehículos de transporte, y en general los vehículos motorizados, pasarán con control estricto para el cumplimiento del mantenimiento preventivo correspondiente, para evitar cualquier derrame de combustibles, aceites o grasas en los cuerpos de agua de la zona del proyecto.

Se prohibirá la disposición de efluentes en cualquier cuerpo de agua.

Se prohibirá el lavado de vehículos dentro o cerca a los cauces de cuerpos de agua, tales como ríos y quebradas.

8.1.7.3 Medidas para la protección del suelo

Se evitará la acumulación de escombros producto del desmantelamiento de infraestructura, retiro de cimentaciones y limpieza general del terreno.

Los vehículos que se empleen deberán estar en buen estado de conservación y mantenimiento, en estricto cumplimiento de su mantenimiento preventivo, para prevenir cualquier tipo de derrame de combustible, aceites u otro elemento que pueda caer sobre el suelo.

Se aplicarán las medidas del sub programa de gestión de residuos sólidos, para no afectar la calidad de los suelos.

Las áreas limpiadas u acondicionadas serán revegetadas para evitar cualquier proceso erosivo.

Se evitará el sobre rodamiento de maquinaria pesada como camiones y de transporte sobre las áreas en proceso de abandono.

Para recupera el uso del suelo, en la revegetación se emplearán especies propias de la zona.

8.1.7.4 *Medidas para el control de la calidad del aire*

Se realizarán el mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos, a fin de evitar la sobre generación de gases, durante las actividades de desmantelamiento, limpieza del terreno y transporte del personal.

Se prohibirá la quema de cualquier material, en los frentes de trabajo, en particular en los trabajos de limpieza de las zonas abandonadas.

Los vehículos motorizados estarán sometidos a un control estricto de su velocidad por las trochas, a fin de evitar la generación de material particulado a la atmósfera.

8.1.7.5 *Medidas para el control de los niveles de ruido y vibraciones*

Durante el abandono se prohibirá el uso innecesario de sirenas y bocinas.

Los trabajos de mantenimiento sólo serán en horario diurno.

Los equipos motorizados estarán en constante mantenimiento a fin de evitar elevados niveles de ruidos.

Al momento del acondicionamiento del terreno se evitará el rodamiento de rocas por las laderas.

8.1.7.6 *Medidas para la protección del paisaje*

La reconfiguración del relieve será de forma similar a la que se encontró antes del inicio de la construcción del proyecto, cuidando que los materiales excedentes no alteren la calidad del paisaje.

La revegetación se desarrollará con especies propias de la zona con el fin de restituir la misma textura del paisaje antes del inicio de obras del proyecto.

8.1.8 **Medidas preventivas para el medio biológico en la etapa de abandono**

8.1.8.1 *Medidas de protección de la flora*

- ▶ Se prohibirá, al personal del proyecto, la comercialización y tenencia de cualquier especie de flora silvestre.
- ▶ No se permitirá, al personal del proyecto, la quema de material vegetativo producto de la limpieza del terreno.
- ▶ No se permitirá el acceso de los vehículos y del personal a áreas que no correspondan a los del frente de trabajo.
- ▶ Los vehículos se mantendrán en buen estado, para así evitar derrame de combustible y emisiones gaseosas en exceso.
- ▶ Se restringirá y/o prohibirá la introducción de especies de flora exótica.
- ▶ Se realizará el seguimiento tanto de flora como de las actividades de revegetación durante el abandono.

8.1.8.2 *Medidas de protección de la fauna*

- ▶ Se prohibirá, al personal del proyecto, la tenencia, comercialización y caza de cualquier animal silvestre por parte del personal del proyecto durante la etapa de abandono. En particular cuando se trate de las especies en categoría de conservación.
- ▶ Se realizará el monitoreo de la fauna durante toda la etapa de abandono, de acuerdo a un programa de monitoreo ambiental.
- ▶ Antes del ingreso del personal a las áreas de obras, estos recibirán una charla de sensibilización para evitar la caza, tenencia y manipulación innecesaria de la fauna endémica y/o amenazada. Para esto se utilizarán cartillas para la identificación en campo de la fauna amenazada.
- ▶ Para evitar el atropello de la fauna se restringirá la velocidad vehicular (vehículos pesados 30 km/h y vehículos livianos 40 km/h). Esto permitirá que el conductor frene a tiempo ante el cruce imprevisto de algún animal. Además, el tránsito de los vehículos pesados sólo se realizará durante los horarios de trabajo.
- ▶ Se realizará mantenimiento de los vehículos y equipos para reducir los niveles de ruidos y la emisión de los gases producto de la combustión; así como evitar el derrame de combustible que afecte la habitabilidad para la fauna silvestre.
- ▶ Se prohibirá el uso de bocinas para evitar la generación de ruido que ahuyente a la fauna.

8.1.8.3 *Medidas de protección hidrobiológica*

- ▶ Se prohibirá que el personal no arroje ningún tipo de residuo sólido, ni líquido en el río.
- ▶ Se realizará el monitoreo hidrobiológico según un programa de monitoreo ambiental.
- ▶ Se evitará que los efluentes domésticos sean vertidos en el río o quebradas presentes en el área de influencia del proyecto.
- ▶ Se prohibirá el acceso hacia los cursos de agua, ya que no existen componentes del proyecto involucrados con el ecosistema acuático.

8.1.8.4 *Medidas de protección del ecosistema*

- ▶ Las obras de desmantelamiento de infraestructura y reconfiguración del terreno, se enfocarán en las áreas de los componentes del proyecto y así evitar impactos sobre el hábitat de la fauna adyacente a las zonas de trabajo.
- ▶ La reconfiguración del terreno estará acompañada con la reposición del top soil, que asegurará un mayor rendimiento en el proceso de revegetación y restauración del ecosistema terrestre.
- ▶ Se prohibirá el acceso hacia los cursos de agua, ya que no existen componentes del proyecto involucrados con el ecosistema acuático, esto evitará la contaminación de mencionado ecosistema.

8.1.9 Medidas preventivas para el medio socio económico en la etapa de abandono

8.1.9.1 Medidas de protección al medio socio económico

Medidas de seguridad, salud ocupacional y prevención de conflictos

- ▶ El personal de la empresa debe cumplir con el código de conducta
- ▶ Se realizará charlas de cinco minutos con el personal antes de realizar una actividad en la etapa de abandono.
- ▶ En las áreas donde se realicen las actividades de abandono estarán correctamente señalizadas con el fin de disminuir accidentes de trabajo.
- ▶ Los vehículos pasarán por revisión técnica y contarán con extintores y botiquín de primeros auxilios.
- ▶ El personal contará con Equipos de Protección Personal en buen estado y certificados.

8.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECCIÓN

8.2.1 Medidas mitigadoras para el medio físico en la etapa constructiva

8.2.1.1 Medidas para la protección de las geformas y fisiografía

Se realizarán labores de estabilización del terreno en caso sucedan desprendimientos en la zona de trabajo.

Se desarrollarán labores de drenaje mediante canales de coronación en zonas propensas a los deslizamientos por efecto de las precipitaciones en la temporada de lluvias.

8.2.1.2 Medidas para la protección del microclima

Las zonas de uso temporal durante la construcción y que serían liberadas paulatinamente una vez concluida esta etapa, se revegetarán inmediatamente, con especies propias de la zona, en particular en los suelos que hayan sufrido procesos de erosión.

8.2.1.3 Medidas para la protección de la calidad del agua y sedimentos

Los deslizamientos del terreno durante la etapa de construcción serán controlados mediante la estabilización del terreno y los materiales excedentes cercanos al curso de agua serán retirados a una zona más estable de disposición segura.

En caso de un evento accidental en donde se aporten residuos sólidos y líquidos a un cuerpo de agua se procederá al retiro inmediato de los mismos ya sea vía manual o mecanizada.

Todas las unidades motorizadas, que ingresen a las áreas de trabajo, deberán contar con equipos de comunicación para informar oportunamente cualquier incidente ambiental. Asimismo, se contarán con materiales absorbentes para actuar, rápidamente, ante posibles derrames menores de lubricantes, combustibles o similares. En caso de ocurrir eventos de emergencia por derrames, se actuará de la siguiente manera:

- ▶ Asegurarse la detención del equipo y/o vehículo y eliminar las posibles fuentes de ignición.
- ▶ Retirar todo personal extraño del área a una redonda de 25 m a 30 m.
- ▶ No tocar ni caminar sobre el material derramado.

- ▶ Intentar detener las fugas /derrame sin incurrir en riesgos
- ▶ No permitir el drenaje de combustibles y/o sustancias, a fin de impedir que ingresen a cursos de agua.
- ▶ Confinar el producto con material absorbente, tierra seca, arena u otro material no inflamable y recuperar el producto.
- ▶ Comunicar inmediatamente la emergencia a la Supervisión de la obra, para activar el plan de contingencias.

8.2.1.4 *Medidas para la protección del suelo*

En general, cualquier derrame de contaminantes sobre la superficie será convenientemente recuperado y limpiado para minimizar y evitar la contaminación superficial de los suelos.

En casos agudos se realizará la remediación del suelo.

Durante los trabajos de excavación y movimiento de tierras, se evitará la conformación de taludes inestables que signifiquen puntos de erosión futura.

La maquinaria pesada como camiones transitará sólo en las áreas destinadas para los componentes del proyecto esto reducirá las áreas de compactación.

8.2.1.5 *Medidas para el control de la calidad del aire*

Se humedecerá todas las superficies de actuación (vías de acceso y en las zonas de obra) de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para reducir la generación de material particulado. Estos riegos se realizarán a través de un camión cisterna, con una periodicidad razonable de acuerdo a las necesidades de obra y a las condiciones del tiempo (sólo en temporada seca).

La empresa contratista suministrará, al personal, los correspondientes equipos de protección personal contra la exposición al material particulado (principalmente mascarillas y lentes de seguridad).

Se verificará los sistemas de catalizadores en todos los vehículos, para reducir la emisión de gases y humos.

8.2.1.6 *Medidas para el control de los niveles de ruido y vibraciones*

Todos los equipos motorizados contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, a fin reducir la emisión de ruidos.

Todo el personal que trabaje en zonas de constante emisiones sonoras deberá recibir equipo de protección acústica y será obligado a usarlo.

Se dejarán paneles vivos (vegetación) o se colocaran paneles (triplay) alrededor de los frentes de trabajo cercano a un grupo poblacional. Esto evitará la propagación de las ondas sonoras.

8.2.1.7 *Sub programa de Gestión de Residuos Sólidos*

Se considera el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM). Este sub programa ya fue explicado líneas arriba.

8.2.1.8 *Medidas para la alteración del paisaje*

Para reducir la alteración de las geoformas y paisaje, los trabajos de excavaciones se realizarán únicamente en los frentes de trabajo, para ello, se delimitarán las áreas de los componentes del proyecto. En caso de deslizamiento del terreno se procederá a la reconfiguración del mismo.

Como medida compensatoria, se realizará la revegetación con especies de arbustos y/o árboles nativos al contorno de todos los componentes del proyecto. Esto favorecería a la visibilidad del paisaje, ya que encubriría a los elementos extraños.

8.2.2 **Medidas mitigadoras para el medio biológico en la etapa constructiva**

8.2.2.1 *Medidas de protección de la flora*

- ▶ Se realizará el rescate y reubicación de la flora endémica y/o amenazada que puedan encontrarse durante el inventario del desbroce.
- ▶ Se seguirán criterios técnicos en el desbroce de la vegetación, con la finalidad de reducir la afectación a la flora, específicamente, mediante la poda controlada de las ramas arbustivas y arbóreas que interrumpen el alineamiento de las torres.
- ▶ Los residuos del desbroce serán colocados como fajines o rumbas de protección de laderas, con la finalidad de evitar la erosión de tales laderas y permitir la reincorporación de nutrientes al suelo.

8.2.2.2 *Medidas de protección de la fauna*

- ▶ Durante el desbroce de la vegetación y la limpieza del terreno se realizará el ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentre en el área y se realizará el rescate y reubicación de aquellas especies que no puedan escaparse de las actividades del desbroce (polluelos, nidos de aves, anfibios y pequeños reptiles).
- ▶ Se realizará el rescate y reubicación de la fauna silvestre.
- ▶ La manipulación de un animal silvestre será realizado por el personal debidamente capacitado y que estén debidamente equipados (guantes de protección para mamíferos y aves; y guantes quirúrgicos para la manipulación de lagartijas y anfibios).
- ▶ En el caso se rescate un ejemplar, estas serán inmediatamente reubicadas en la vegetación aledaña que no será afectada por el proyecto.
- ▶ Cualquier especie que resulte muerta por las actividades o componentes del proyecto, será colectada, preservada y depositada en las colecciones científicas de una institución nacional.
- ▶ Todo ejemplar que se encuentre atrapado en algún desnivel u otra infraestructura de la obra, será rescatado y liberado en lugares que presenten hábitats adecuados.
- ▶ Para realizar las actividades de rescate de especies endémicas y amenazadas, el titular del proyecto contratará con personal debidamente capacitado y equipado.

8.2.2.3 *Medidas de protección de ecosistemas*

- ▶ Ante el desbroce de la vegetación y la instalación de la infraestructura del proyecto, en lo posible se dejarán árboles o arbustos a los bordes de los componentes del Proyecto con el fin de que funcionen como puentes que le den una continuidad estructural al ecosistema terrestre y no se reduzca el efecto borde.

8.2.3 **Medidas mitigadoras para el medio socio económico en la etapa constructiva**

8.2.3.1 *Medidas mitigadoras para la protección del medio socio económico*

Medidas de seguridad, salud ocupacional y mitigación de conflictos

- ▶ Se indemnizará a la población en caso de afectaciones fortuitas.
- ▶ Se establecerán mesas de dialogo con la población en caso surja un conflicto.
- ▶ Se procederá de manera inmediata en caso de reclamos y/o consulta de la población.
- ▶ Se sancionará o expulsará al personal que incumpla con el código de conducta
- ▶ Se contará con brigadas de primeros auxilios y de contingencias ante cualquier emergencia.
- ▶ Atención médica inmediata en caso surja un accidente en el trabajo.
- ▶ Se eliminarán de manera inmediata los EPPs que se encuentren en mal estado y se reemplazarán por nuevos EPPs.

8.2.4 **Medidas mitigadoras para el medio físico en la etapa operativa**

8.2.4.1 *Medidas para la protección de la calidad del agua y aportes de sedimentos*

En caso de un evento accidental en donde se aporten residuos sólidos y líquidos a un cuerpo de agua se procederá al retiro inmediato de los mismos ya sea vía manual o mecanizada.

Todas las unidades motorizadas, que ingresen a las áreas de trabajo, deberán contar con equipos de comunicación para informar oportunamente cualquier incidente ambiental. Asimismo, se contarán con materiales absorbentes para actuar, rápidamente, ante posibles derrames menores de lubricantes, combustibles o similares.

8.2.4.2 *Medidas para la protección del suelo*

Ante la ocurrencia de un derrame de algún material químico sólido o líquido sobre el suelo se debe proceder con su contención, encapsulamiento y retiro del área.

8.2.4.3 *Medidas para la protección de la calidad del aire*

En el caso de vías altamente transitadas por el personal de mantenimiento y operación, se debe proceder al humedecimiento de la vía afirmada, para evitar la generación de polvo, cuando sea necesario en ausencia de lluvias.

8.2.4.4 *Medidas para el control de los niveles de ruido*

Se monitoreará los niveles de ruido de las áreas de operación y zonas más cercanas a centros poblados.

8.2.4.5 *Medidas para el control de las radiaciones no ionizantes*

Se repararán aquellos elementos que emitan mayor cantidad de radiaciones electromagnéticas.

8.2.5 **Medidas mitigadoras para el medio biológico en la etapa operativa**

8.2.5.1 *Medidas de protección de la flora*

- ▶ Como medida compensatoria, se realizará la revegetación con especies de arbustos y/o árboles nativos al contorno de todos los componentes del proyecto. Esto mejoraría a la visibilidad del paisaje, ya que encubriría a los elementos extraños.
- ▶ La compensación mediante revegetación se realizará en áreas degradadas ubicadas en el área de influencia del proyecto o cerca a esta. La ubicación de estas áreas se definirá en coordinación con la autoridad competente.
- ▶ La cantidad de superficie a revegetar será igual a la cantidad de superficial ocupada por los componentes del proyecto.
- ▶ Las áreas revegetadas serán controladas y tendrán acceso restringido, esto para permitir el normal desarrollo de la cobertura vegetal.
- ▶ Durante la revegetación se repondrá el top soil o suelo orgánico, para ello se realizarán actividades de compostaje con residuos orgánicos o se comprarán de los viveros más cercanos.

8.2.5.2 *Medidas de protección de la fauna*

- ▶ Se restablecerá el hábitat y refugios de la fauna por medio de las actividades de revegetación.
- ▶ Para compensar, restablecer y fortalecer las formaciones vegetales dañadas, el titular del proyecto implementará actividades de revegetación.
- ▶ Durante el mantenimiento se realizará el ahuyentado de la fauna silvestre, en los frentes de trabajo.
- ▶ Se verificará la existencia de anidamientos de aves en las torres que puedan generar cortocircuitos, de registrarse, se reubicarán estos nidos serán reubicados, en la misma torre, fuera del eje de los conductores, además, se cortarán las ramas que podrían contactar con las torres. Esta medida también evitaría que las excretas de las aves lleguen a ensuciar a los aisladores en suspensión.
- ▶ Se colocarán visualizadores o balizas de señalización en el cable de guarda, con la finalidad de reducir el riesgo de colisión de las aves. El distanciamiento de cada visualizador será de 10 metros y será de color contrastante (amarillo, rojo o blanco). El tipo de visualizador será de tipo espiral o esférica y nunca menor de 30 cm de diámetro. Estos visualizadores serán renovados cada 10 años.

8.2.5.3 *Medidas de protección de los ecosistemas*

- ▶ Se realizará la revegetación con especies nativas del matorral y pajonal altoandino, como medida compensatoria.
- ▶ Se delimitará y restringirá las áreas revegetadas por compensación.
- ▶ Se realizará el control fitosanitario, riego y fertilización de las áreas revegetadas.
- ▶ Se realizará el mantenimiento de las áreas compensadas.

8.2.6 **Medidas mitigadoras para el medio socio económico en la etapa operativa**

8.2.6.1 *Medidas de seguridad, salud ocupacional y mitigación de conflictos*

- ▶ Se indemnizará a la población en caso de afectaciones fortuitas.
- ▶ Se sancionará o expulsará al personal que incumpla con el código de conducta
- ▶ Se contará con brigadas de primeros auxilios y de contingencias ante cualquier emergencia.
- ▶ Atención médica inmediata en caso surja un accidente en el trabajo.
- ▶ Se eliminarán de manera inmediata los EPPs que se encuentren en mal estado y se reemplazarán por nuevos EPPs.

8.2.7 **Medidas mitigadoras para el medio físico en la etapa de abandono**

8.2.7.1 *Medidas para la protección de la geomorfología y fisiografía*

En zonas de fuerte pendiente y con problemas de desprendimiento del terreno, en donde se necesite reconformar el relieve, se implementarán medidas para estabilizar el terreno antes del proceso de revegetación. Además del uso de plantas nativas con sistemas radicales que permitan la fijación del terreno

8.2.7.2 *Medidas para la protección del microclima*

Las áreas revegetadas que presenten un bajo porcentaje de prendimiento por debajo del 50% serán revegetadas nuevamente a fin de asegurar la generación de un microclima adecuado, para la fauna silvestre y la recuperación del bosque por regeneración natural.

8.2.7.3 *Medidas para la protección de la calidad del agua y sedimentos*

En los sitios de trabajos de limpieza contiguos a cuerpos de agua, se colocaran barreras físicas para evitar la caída de materiales a las aguas.

Todas las unidades motorizadas, que ingresen a las áreas de trabajo, deberán contar con equipos de comunicación para informar oportunamente cualquier incidente ambiental. Asimismo, se contarán con materiales absorbentes para actuar, rápidamente, ante posibles derrames menores de lubricantes, combustibles o similares.

8.2.7.4 *Medidas para la protección del suelo*

En general, cualquier derrame de contaminantes sobre la superficie deberá ser convenientemente recuperado, limpiado y tratado para minimizar y evitar la contaminación

superficial de los suelos. En casos agudos se recomienda la remediación correspondiente siguiendo métodos establecidos para estos fines.

Durante los trabajos de limpieza, se evitará afectar la estabilidad de taludes inestables que signifiquen puntos de erosión futura.

La maquinaria pesada (camiones) transitará sólo en las áreas destinadas para los componentes del proyecto esto reducirá las áreas de compactación.

8.2.7.5 Medidas para el control de la calidad del aire

En los frentes de limpieza se deberán humedecer las superficies (vías de acceso y en las zonas de obra) de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para reducir la generación de material particulado.

La empresa contratista deberá suministrar, al personal, los correspondientes equipos de protección personal contra la exposición al material particulado (principalmente mascarillas y lentes de seguridad).

Se verificará el mantenimiento preventivo de los vehículos motorizados, para reducir la emisión de gases y humos.

8.2.7.6 Medidas para el control de los niveles de ruido

Todos los equipos motorizados contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, a fin reducir la emisión de ruidos.

Todo el personal que trabaje en zonas de constante emisiones sonoras deberá recibir equipo de protección acústica y será obligado a usarlo.

8.2.7.7 Sub programa de Gestión de Residuos Sólidos

Se considera el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM). Este sub programa ya fue explicado en la etapa de construcción.

8.2.7.8 Medidas para evitar la alteración del paisaje

Como medida compensatoria, se realizará la revegetación con especies de arbustos y/o árboles en las áreas limpiadas y reconfiguradas. Esto favorecería a la visibilidad del paisaje, ya que recuperará la riqueza visual de las zonas antes perturbadas por las actividades del proyecto.

8.2.8 Medidas mitigadoras para el medio biológico en la etapa de abandono

8.2.8.1 Medidas de protección de la flora

- ▶ De encontrar a un trabajador retirando material vegetativo o alguna planta viva del área, se le incautará el material y se repondrá a su hábitat natural, en particular si se trata de la flora endémica y/o amenazada.
- ▶ Se seguirán criterios técnicos al momento de la limpieza del terreno, con la finalidad de reducir la afectación a la flora.

- ▶ Se utilizarán los residuos sólidos orgánicos o suelo orgánico acumulado al momento del desbroce para recomponer la capa fértil del suelo y mejorar los porcentajes de éxito de la revegetación durante la restauración ambiental.

8.2.8.2 *Medidas de protección de la fauna*

- ▶ Durante la limpieza del terreno se realizará el ahuyentado de la fauna silvestre que se encuentre en el área y se realizará el rescate de aquellas especies que no puedan escaparse de las actividades de limpieza.
- ▶ De encontrar a un trabajador retirando algún animal vivo o parte de este del área, se le incautará el animal o el material proveniente de este y se repondrá a su hábitat natural, en particular si se trata de la fauna endémica y/o amenazada.
- ▶ Cualquier conductor que participe de un accidente y/o atropello de la fauna silvestre, será amonestado y estará obligado a pasar una charla de inducción para el cuidado del medio ambiente y de manejo a la defensiva.

8.2.8.3 *Medidas de protección de los ecosistemas*

- ▶ Se restaurarán los hábitats de tipo matorral y pajonal altoandino, previa recuperación del suelo (por escarificación), enmiendo, reconfiguración del relieve, revegetación y estabilización del terreno.
- ▶ En las áreas restauradas se controlará el crecimiento de especies de flora exótica e invasiva.
- ▶ Se retirará de todo tipo de material extraño de las áreas reconfiguradas que pudieran afectar al ecosistema terrestre en su proceso de revegetación.
- ▶ Se realizará el control fitosanitario, riego, fertilización y mantenimiento de las áreas restauradas.

8.2.9 **Medidas mitigadoras para el medio socio económico en la etapa de abandono**

8.2.9.1 *Medidas mitigadoras de protección al medio socio económico*

Medidas de seguridad, salud ocupacional y mitigación de conflictos

- ▶ Se indemnizará a la población en caso de afectaciones fortuitas.
- ▶ Se sancionará o expulsará al personal que incumpla con el código de conducta
- ▶ Se contará con brigadas de primeros auxilios y de contingencias ante cualquier emergencia.
- ▶ Atención médica inmediata en caso surja un accidente en el trabajo.
- ▶ Se eliminarán de manera inmediata los EPPs que se encuentren en mal estado y se reemplazarán por nuevos EPPs.