

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO LAS PEÑAS 2 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV

Elaborado para:
HIDROLASPEÑAS S.A.S.

Elaborado por:
INGEA INGENIERIA Y GESTION
AMBIENTAL S.A.S.



MARZO, 2025

CAPÍTULO 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CONTENIDO

Capítulo 9.....	9-1
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	9-1
9.1. INTRODUCCIÓN	9-1
9.2. OBJETIVOS	9-1
9.2.1. General	9-1
9.2.2. Específicos.....	9-1
9.3. ALCANCE	9-1
9.4. ESTRUCTURA DEL PMA.....	9-2

FIGURAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

GRÁFICOS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

CAPÍTULO 9

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

9.1. INTRODUCCIÓN

La ejecución del PROYECTO HIDROELÉCTRICO LAS PEÑAS 2 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV, ofrece una oportunidad significativa para la generación de energía limpia y sostenible, pero también presenta desafíos en la gestión de recursos naturales y el desarrollo comunitario. Para afrontar estos desafíos y equilibrar la producción de energía con la conservación del entorno, es necesario implementar un plan de manejo ambiental (PMA) integral.

El PMA, aplicable durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, incluye medidas correctivas, de control y prevención de impactos negativos, de mitigación, contingencias, manejo de desechos y rehabilitación. Estas medidas se basan en la magnitud e importancia de los impactos identificados en el estudio de impacto ambiental.

9.2. OBJETIVOS

9.2.1. General

Establecer en detalle las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales, negativos, o acentuar los impactos positivos causados en las fases de construcción y operación del proyecto.

9.2.2. Específicos

- Garantizar el cumplimiento ambiental de las leyes y regulaciones aplicables.
- Desarrollar medidas para abordar situaciones de riesgo y accidentes durante la ejecución del proyecto.
- Establecer directrices para responder de manera rápida y eficiente ante cualquier contingencia que pueda surgir durante las actividades del proyecto.
- Definir aspectos específicos para supervisar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

9.3. ALCANCE

El Plan de Manejo Ambiental para el PROYECTO HIDROELÉCTRICO LAS PEÑAS 2 Y SU LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230 KV, se desarrolla con un enfoque integral, abarcando una serie de componentes y actividades establecidas para identificar, prevenir, mitigar, controlar, corregir y

compensar los posibles impactos ambientales y sociales del proyecto. Este plan se implementará en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.

9.4. ESTRUCTURA DEL PMA

El Plan de Manejo Ambiental para la fase de construcción, operación y mantenimiento contendrá los siguientes sub planes:

- Plan Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Capacitación
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Contingencia
- Plan de Rescate de Vida Silvestre
- Plan Monitoreo y Seguimiento
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- Plan de Cierre y Abandono

Ver plantillas Plan de Manejo Ambiental

9.4.8. Plan de rehabilitación de áreas afectadas

Código o Nro.	Programa	Etapa del proyecto	Procesos / Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo	Frecuencia / Periodicidad	Costo estimado
8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción	Construcción (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión y accesos)	*Desbroce de vegetación. *Generación de ruido. *Modificación del paisaje.	*Fragmentación de hábitats y pérdida de cobertura vegetal. *Alteración de ruido ambiental. *Alteración en la dinámica ecológica faunística. *Desplazamiento de fauna. *Afectación a especies con categoría de riesgo IUCN, CITES y libro rojo. *Pérdida de servicios ambientales (captura de carbono, producción de oxígeno). *Pérdida de biodiversidad. *Alteración del paisaje natural.	Antes de iniciar las actividades de construcción, se procederá a delimitar de manera precisa las áreas destinadas a la implementación de las diferentes infraestructuras, garantizando que el desbroce se limite exclusivamente a la extensión autorizada.	(Metros cuadrados de áreas desbrozadas / Metros cuadrados de áreas autorizadas) * 100	*Mapa de área de desbrozada *Registro fotográfico	Previo al inicio de la construcción	PREVIO AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN	\$ 100,00

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión y accesos)	*Restablecimiento del área *Modificación del paisaje *Uso de suelo	*Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje promueve el turismo local. *Impacto sobre la percepción social del proyecto. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y Recuperación de la biodiversidad. *Recuperación del microclima	En caso de que se produzca contaminación ambiental debido a emergencias, se deberá presentar a la autoridad competente un Plan de Remediación, el cual incluirá las actividades específicas a realizar y un cronograma detallado para su ejecución.	(Nro. de planes de remediación realizados / Nro. de planes requeridos) *100	*Plan de remediación. *Oficio de presentación ante la autoridad respectiva.	Cuando lo requiera	CUANDO LO REQUIERA	\$ 200,00
---	---	--	---	--	---	---	--	--	--------------------	--------------------	-----------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión)	*Restablecimiento del área *Modificación del paisaje *Uso de suelo	*Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje. *Impacto sobre la percepción social del proyecto. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y recuperación de la biodiversidad.	En caso de que las actividades del proyecto generen contaminación del suelo, este deberá ser sometido a un tratamiento adecuado, ya sea in situ o ex situ, asegurando su remediación a través del monitoreo establecido en el plan correspondiente. Una vez restaurada la calidad del área afectada, se deberá garantizar su limpieza completa para proceder con la revegetación utilizando especies nativas.	(Metros cuadrados de áreas remediadas / Metros cuadrados de áreas afectadas) * 100	*Informe de remediación *Informe de revegetación *Registro de especies usadas para revegetación	Cuando lo requiera	CUANDO LO REQUIERA	\$ 500,00
---	---	--	---	--	---	---	--	---	--------------------	--------------------	-----------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; cierre y abandono	Construcción; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión)	<ul style="list-style-type: none"> *Actividades de desmantelamiento y re conformación. *Generación de desechos y sustancias químicas. *Disposición final de desechos y sustancias químicas *Generación de ruido. *Generación de emisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> *Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo y agua. *Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores. * Afectación a la flora y fauna por incorrecta disposición. *Alteración de ruido ambiental por uso de equipos y herramientas. *Alteración en la dinámica ecológica faunística. *Deterioro de la calidad del aire (generación de gases de combustión). 	Desmontar y limpiar todas las áreas intervenidas por la construcción del proyecto por medio de la recolección, transporte, disposición final de materiales y desechos según lo indicado en el programa de manejo de desechos sólidos.	(Cantidad de áreas intervenidas limpias / áreas intervenidas totales) *100	<ul style="list-style-type: none"> *Registro fotográfico con fecha. *Informe de cierre de área. *Manifiestos únicos. *Actas de destrucción 	Al finalizar la fase de construcción y durante la fase de cierre y abandono	AL FINALIZAR LA FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DURANTE LA FASE DE CIERRE Y ABANDONO	\$ 2,00
---	---	---------------------------------	--	---	---	---	--	--	---	---	---------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión)	*Restablecimiento del área *Modificación del paisaje *Uso de suelo	*Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y recuperación de la biodiversidad. *Afectación de cobertura vegetal y bosque	Construir e implementar un vivero forestal de especies nativas del sector, que serán utilizadas en actividades de revegetación, reforestación y rehabilitación.	(Nro. de viveros implementados / Nro. de viveros requeridos)*100	*Informe de construcción *Registros fotográficos *Registro de siembra y uso de plántulas	Permanente	PERMANENTE	\$ 250,00
---	---	--	---	--	---	---	--	--	------------	------------	-----------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; cierre y abandono	Construcción; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión y accesos)	<ul style="list-style-type: none"> *Desbroce de vegetación. *Generación de ruido. *Modificación del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> *Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y recuperación de la biodiversidad. *Recuperación del microclima *Afectación de cobertura vegetal y bosque 	Para la rehabilitación de áreas afectadas, se utilizarán especies nativas de la zona, producidas en vivero para ser utilizadas en actividades de revegetación.	(Nro. de hectáreas revegetadas / Nro. de hectáreas revegetadas requeridas) *100	<ul style="list-style-type: none"> *Informe de áreas rehabilitadas y revegetadas *Registro fotográfico con fecha. 	Al finalizar la fase de construcción y durante la fase de cierre y abandono	AL FINALIZAR LA FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DURANTE LA FASE DE CIERRE Y ABANDONO	\$ 500,00
---	---	---------------------------------	--	---	---	--	--	---	---	---	-----------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión y accesos)	<ul style="list-style-type: none"> *Restablecimiento del área *Modificación del paisaje. *Uso de suelo *Restablecimiento del área 	<ul style="list-style-type: none"> *Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y recuperación de la biodiversidad. *Recuperación del microclima *Afectación de cobertura vegetal y bosque 	Mantener un registro de los frentes rehabilitados y revegetados, que incluya información acerca de su identificación, ubicación, extensión.	(Metros cuadrados de áreas revegetadas / Metros cuadrados de áreas intervenidas) * 100	<ul style="list-style-type: none"> *Informe de áreas rehabilitadas y revegetadas *Registro fotográfico fechado. 	Permanente	PERMANENTE	\$ 25,00
---	---	--	---	---	---	---	--	---	------------	------------	----------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono (Central Hidroeléctrica, Línea de Transmisión y accesos)	<ul style="list-style-type: none"> *Restablecimiento del área *Modificación del paisaje. *Uso de suelo *Restablecimiento del área 	<ul style="list-style-type: none"> *Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y recuperación de la biodiversidad. *Recuperación del microclima *Afectación de cobertura vegetal y bosque 	Realizar el seguimiento de las áreas revegetadas y/o reforestadas inicialmente a las 2 semanas para determinar el porcentaje de prendimiento de las plantas y observar si se requiere o no de resiembras y luego cada 2 meses hasta que cumplan 1 año.	(Áreas inspeccionadas / Áreas revegetadas) * 100	<ul style="list-style-type: none"> *Informe de áreas rehabilitadas y revegetadas *Registro fotográfico fechado. 	A los 15 días de haber revegetado el sitio afectado y posteriormente cada 2 meses hasta que se cumpla 1 año	A los 15 días de haber revegetado el sitio afectado y posteriormente cada 2 meses hasta que se cumpla 1 año	\$ 50,00
---	---	--	---	---	---	--	--	---	---	---	----------

8	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono	Construcción; operación y mantenimiento; cierre y abandono (Línea de Transmisión)	<ul style="list-style-type: none"> *Restablecimiento del área *Modificación del paisaje. *Uso de suelo *Restablecimiento del área 	<ul style="list-style-type: none"> *Recuperación de la cobertura arbórea y vegetal. *Restauración del paisaje. *Mejora en la estructura del suelo y su fertilidad. *Recuperación del uso de suelo natural. *Retorno de fauna al sitio y recuperación de la biodiversidad. *Recuperación del microclima *Afectación de cobertura vegetal y bosque 	<p>En caso que existan daños menores, se establecerán actas de compromisos, detallando las medidas de compensación, montos y compromisos asumidos por el propietario por donde atraviesa la Línea de Transmisión; estas actas serán legalizadas por las partes involucradas.</p>	(Nro. de actas de compromiso ejecutadas / Nro. de actas de compromiso planificadas)*100	*Actas de compromiso	Cuando lo requiera	CUANDO LO REQUIERA	\$ 1.000,00
---	---	--	---	---	---	--	---	----------------------	--------------------	--------------------	-------------