

## 12. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de gestión, destinado a proveer de una guía mediante programas, procedimientos, medidas, prácticas y acciones, orientadas a prevenir, eliminar, minimizar o controlar aquellos impactos ambientales o sociales negativos determinados como significativos dentro de la evaluación de impactos. De igual forma, el Plan de Manejo Ambiental buscará maximizar aquellos aspectos identificados como positivos durante la operación de la Central Hidroeléctrica Agoyán.

La presente actualización se enfoca a la fase de operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica; sin embargo, también se establecen medidas generales para la fase de cierre y abandono.

### Objetivo

- Determinar las actividades descritas dentro de planes y programas que deberán ser ejecutadas por la Central Hidroeléctrica Agoyán con el ánimo de mitigar las externalidades negativas y potenciar las positivas.

### Objetivos Específicos:

- Sistematizar y jerarquizar las medidas de mitigación, prevención y control de impactos significativos relacionados a las actividades que se realizan en la Central Hidroeléctrica Agoyán.
- Generar un documento único que presente las medidas ambientales y de seguridad sobre el que deben basarse las operaciones y actividades de la empresa. Este PMA servirá como base para la verificación en la siguiente Auditoría Ambiental, dando cumplimiento a la legislación ambiental vigente.
- Describir los indicadores de cumplimiento, medios de verificación, responsables y costos de cada actividad planificada dentro del Plan de Manejo Ambiental.

### Responsabilidad de ejecución del PMA

La aplicación del Plan de Manejo Ambiental es responsabilidad de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN y la verificación se encuentra a cargo del Ministerio del Ambiente. En campo, la responsabilidad de ejecución directa será asumida por la gerencia de medio ambiente, Área de Gestión Social y Ambiental y el personal que labora en la hidroeléctrica.

## 12.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

El Plan de Prevención y Mitigación de Impactos contiene una serie de acciones y medidas tendientes a prevenir, controlar o mitigar los impactos ambientales identificados o potenciales que pudieran producirse en los diferentes procesos de la Central Hidroeléctrica. Las medidas están orientadas a proteger los recursos naturales y a la población dentro y fuera del área de influencia de la Central.

### 12.1.1. Actividades suprimidas

#### **Medidas Generales de Prevención y Mitigación, Actividades de Mantenimiento de equipos auxiliares**

- Para evitar la descarga de sustancias o productos químicos peligrosos, efluentes y desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia cuerpos de agua, sistema de alcantarillado de aguas residuales y sistema de aguas lluvias; se debe continuar con el mantenimiento de la fosa séptica con una empresa calificada.
- Dar mantenimiento a la señalética de vías y letreros de las vías y accesos tanto para tránsito vehicular como peatonal. Mantener la señalética de control de velocidad.
- Controlar que los contratistas apliquen disposiciones precisas a sus trabajadores para: prohibir la caza, la pesca, la recolección, consumo, tráfico y/o comercialización de fauna o flora silvestres. Dar mantenimiento a la señalética existente, entrega de trípticos.
- Controlar que no se realice ningún tipo de incineraciones en las instalaciones.
- Por ningún motivo el material producto de las actividades de mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Agoyán será depositado en cuerpos hídricos.
- Continuar con el mantenimiento de vehículos con proveedores externos, fuera de la central.
- Dar mantenimiento a todas las estructuras de drenaje, cunetas y demás desagües deberán ser limpiados, eliminando de los mismos cualquier acumulación de materiales extraños y efectuando los trabajos de mantenimiento necesarios que permitan la operatividad de las mismas y salvaguardar su integridad
- Los vehículos que ingresen a las instalaciones evitarán usar bocina.
- La maquinaria y equipo caminero deberá contar con el mantenimiento mecánico adecuado de modo de evitar emisiones excesivas de gases producto de la combustión. Los mantenimientos se realizarán conforme lo establecido por el fabricante y se llevarán registros de dichos mantenimientos.

### **Programa de Manejo de combustibles, aceites lubricantes y otros productos químicos**

- Adecuar una bodega para el almacenamiento de productos químicos, combustibles, lubricantes, pinturas debidamente señalizadas y que cumpla con los requisitos establecidos en la NORMA INEN 2266. Dicha bodega debe contar con un muro de contención que, en caso de un derrame, impida la salida del producto hacia el exterior y conducción de derrames, sistema de prevención y contingencias contra incendios. Se debe construir la bodega prevista y de la cual ya se cuenta con los planos que se presentan en el ANEXO XIV
- Los productos químicos se deben clasificar y almacenar de acuerdo a la compatibilidad y cumpliendo las especificaciones de la NORMA INEN 2266.
- Verificar que todo tanque, tambor y recipiente que contenga productos químicos o combustibles, cuenten con la señalética referente a la peligrosidad por cada tipo de producto químico.
- Instalar o dar mantenimiento de modo que sea visible la señalética de "NO FUMAR" en todas las áreas donde se almacenen productos inflamables, como laboratorio, bodegas, cuarto de máquinas, otros.
- Asegurar que en los sitios de almacenamiento se disponga de las hojas de seguridad, las mismas que deben estar en español.
- Asegurar que los tanques de almacenamiento de combustible se encuentren en buen estado, herméticamente cerrados y sin filtraciones, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente
- Asegurar que toda actividad de almacenamiento de combustibles debe cumplir con lo establecido en el Acuerdo Ministerial 155 y el RAOHE 1215.
- Recipientes pequeños con productos químicos, combustibles, aceites o lubricantes no se almacenarán directamente sobre el suelo, deberán tener material impermeable para evitar su contaminación por goteos o derrames accidentales durante los abastecimientos. Los recipientes pequeños deben estar en buen estado.
- Asegurar que las áreas fijas para almacenamiento de combustibles estén libres fuentes de ignición para impedir o aislar eventuales incendios.
- Verificar que se dispone de herramientas y materiales, incluyendo material absorbente, palas y fundas plásticas, fácilmente disponibles para limpiar cualquier derrame o goteo
- Dar mantenimiento al cubeto perimetral del tanque de almacenamiento de combustibles

- Asegurar que se disponga del kit de emergencias de acuerdo al tipo de químicos o sustancias que puedan derramarse
- Continuar con el uso del desengrasante BH38 (biodegradable)
- Realizar inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento superficiales y dispositivos de contención. Los tanques deberán ser sometidos a pruebas hidrostáticas y pruebas de ultrasonido del fondo de los mismos cada cinco años. Se deberá mantener los registros e informes técnicos de estas inspecciones.
- Dar mantenimiento a los cubetos para la contención de derrames los mismos que deberán permanecer impermeables con cunetas de conducción y deberá estar conectado a un separador agua-aceite de características API y la válvula de paso o de salida del cubeto deberá estar en posición normalmente cerrada.
- Dar mantenimiento a las áreas de ubicación de los transformadores o grupo de transformadores de potencia y de sus sistemas de captación de derrames de aceite dieléctrico.
- Dar mantenimiento al canal perimetral y áreas aledañas de la bodega de productos químicos
- Dar mantenimiento a las áreas donde se realice la recepción, abastecimiento y/o manipulación de combustibles y a los separadores agua-aceite.
- Asegurar que todo equipo mecánico como bombas, generadores, tanques de almacenamiento de combustible, otros cuenten con dispositivos de descarga de energía estática (conexión a tierra). Ubicar la señalética de conexión a tierra.
- Controlar que el trasvase del combustible se realice según lo establecido en la normativa RAOHE 1215. El vehículo deberá estar conectado a tierra. La transferencia de combustibles debe tener lugar sobre una superficie impermeable, de ser posible. El trasvase será supervisado en todo momento por parte del personal de operaciones para evitar el sobrellenado

#### **Especificaciones para manejar derrames pequeños y métodos de limpieza**

- De producirse pequeños derrames, se contendrá con una berma pequeña de tierra; la limpieza podrá efectuarse con materiales absorbentes citados a continuación:
- Orgánico natural: - paja, conchas de arroz o centros de maíz
- Minerales - vermiculita, perlita, o arcilla Sintéticos - polímeros
- Los sintéticos son los más efectivos; sin embargo, puede ser más difícil su disposición. Asegurar que estos materiales se encuentran en buen estado.

- Asegurar que todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños estén disponibles de manera apropiada en sitios de fácil acceso y siempre visibles, todo el personal debe tener conocimiento de la ubicación y manejo.

#### **Programa de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones del Suelo**

- Inspeccionar el estado del muro de protección en la margen derecha aguas abajo de la presa, para determinar si la obra mantiene su objetivo de proteger de la erosión del río dentro de la caverna.
- Después de cada lluvia fuerte y por lo menos diariamente cuando llueva en forma prolongada, el Responsable y/o Asistente de Medio Ambiente inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación, tanto transitoria como permanente, para verificar posibles deficiencias, que serán corregidas en el plazo más inmediato. Llevar registro de estas inspecciones.
- Realizar estudios sobre la estabilidad del talud aguas arriba del cuenco desarenador, con el fin de diseñar las obras de protección respectivas, de acuerdo al resultado del monitoreo y durante la época de descenso del nivel del río y paradas de generación de la central por lavado o por la ejecución del mantenimiento mayor de la central.
- Monitorear el estado de la lava aguas abajo de la presa, a la salida de los desagües de fondo de la presa y cuenco desarenador, así como por efecto del paso de caudales por los vertederos, con el fin de determinar la necesidad o no de diseñar obras de protección.
- Realizar una evaluación de las condiciones de las captaciones en las tres quebradas, que incluya una revisión de la estabilidad de los taludes aguas arriba de las captaciones, con el fin de prevenir taponamiento y sus consecuencias aguas abajo
- Si el caso lo amerita diseñar y construir obras de protección, como cunetas revestidas de coronación, drenes y otras obras que logren disminuir la saturación de los suelos en las áreas de deslizamiento. Dar mantenimiento a las existentes.
- Hacer el mantenimiento periódico de los sistemas de drenaje que logren encausar las aguas hacia las captaciones respectivas, en condiciones adecuadas
- Realizar limpiezas periódicas de los materiales que se acumulan en los causes
- Realizar un seguimiento de la Geomalla instalada sobre la subestación, a fin de verificar su funcionamiento y protección de la misma
- Continuar con el monitoreo fotográfico de los deslizamientos en las quebradas del área de influencia directa, registro fotográfico periódico y obligatorio en caso de eventos

inesperados, para verificar si se mantiene o se amplía el área de los deslizamientos, así como, de la estabilidad de la carretera Patate Baños.

- Mantener registros de la actividad volcánica del volcán Tungurahua y de la actividad sísmica
- Coordinar con la Secretaría Nacional de Riesgos los planes de defensa y mitigación para este tipo de fenómenos naturales.
- Asegurar el buen estado de las áreas donde se realicen las actividades de la Central Hidroeléctrica referente a mantenimiento de equipos y maquinarias, deben tener las siguientes características:
  - Disponer de pisos impermeabilizados y canaletas de conducción.
  - Las áreas deben tener un dique perimetral para retener posibles derrames.
  - Cubierto con techo para evitar el contacto con agua lluvia y escorrentías
- Realizar la evacuación periódica del pozo séptico de acumulación de descargas domésticas, mediante gestor calificado. Llevar registro.
- Las instalaciones de generación eléctrica donde se evidencie y detecte contaminación causada por el inadecuado manejo, disposición, abandono, vertido, derrame o lixiviación de productos químicos, hidrocarburos de petróleo, residuos de estos u otro tipo de sustancias que puedan afectar la calidad de las aguas superficiales, aguas subterráneas y del recurso suelo, procederán a la remediación de las áreas contaminadas conforme lo dispuesto en el Numeral 4.1.3.1 del Anexo 2 del Libro VI del TULAS
- Evaluar la eficiencia de los muros hormigonados instalados sobre la quebrada de la Guamba, si es necesario reforzar estos muros.
- Realizar la toma de muestras de sedimentos para identificar las características petrográficas, granulométricas, minerales del material sedimentado y bacteriológico.
- Realizar la toma semestral de muestras de sedimentos para identificar el tipo de material que daña los álabes e inyectores
- Coordinar con las autoridades ambientales y organismos seccionales, el control de la explotación de minas, canteras principalmente en las riberas de los ríos Chambo, Ambato y a las industrias que botan sus desechos químicos a las quebradas y ríos de la Cuenca alta del Pastaza.
- Cuando aplique, coordinar con el Municipio de Baños, la Secretaría Nacional de Riesgos y Consejo Provincial de Tungurahua, la limpieza de los lahares que han obstruido las vías de acceso a la ciudad de Baños por la actividad eruptiva del volcán Tungurahua, para

evitar que sean vertidos al río Pastaza.

- Realizar el control periódico de la actividad de los deslizamientos activos identificados entre el río Puela y la presa de Agoyán.
- Realizar la limpieza mensual de la sedimentación aguas debajo de la presa, sector de Río Negro.

#### **Subprograma de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones del Agua**

- Realizar el monitoreo en estación seca (septiembre - diciembre) y época lluviosa (abril - agosto), para verificar que se mantiene el caudal ecológico y no existen efectos sobre los ecosistemas del cuerpo de agua y sobre los usos consuntivos y no consuntivos, aguas debajo de la central hidroeléctrica, utilizando la metodología desarrollada y los sitios establecidos en esta.
- Asegurar que no se contamina los cuerpos de agua. Los residuos de productos químicos, combustibles, lubricantes, pinturas, sedimentos y otros desechos nocivos, no serán descargados en cauces naturales o artificiales que desemboquen en estos. Los productos químicos, combustibles, lubricantes serán almacenados por lo menos a 50 m de cualquier cuerpo de agua, se dará preferencia al uso de productos biodegradables
- Tratar los efluentes domésticos a través de pozos sépticos. Dar el mantenimiento requerido.
- Todas las estructuras de drenaje, cunetas y demás desagües deberán ser limpiados, eliminando de los mismos cualquier acumulación de materiales extraños y efectuando los trabajos de mantenimiento necesarios que permitan la operatividad de las mismas y salvaguardar su integridad.
- Los separadores agua-aceite deben recibir mantenimiento e inspección periódica y deben ser operados por personal entrenado para el efecto. Deberán llevarse registros de las actividades de mantenimiento (Fechas de revisión, el volumen o peso del residuo recolectado y el destino de la disposición final del mismo). Asegurar que cuenten con techos, rejillas para tamizar objetos grandes, en los casos que aplique.
- En el caso de un derrame no se debe emplear agua para labores de limpieza de derrames, sin embargo, de ser inevitable su uso, el efluente producto de la limpieza deberá ser tratado y cumplir con los límites de descarga hacia sistemas de alcantarillado público o cuerpo de agua receptor
- Salvo que existan justificaciones técnicas debidamente sustentadas, se deberán utilizar productos biodegradables para las actividades de limpieza y mantenimiento que se

desarrollen en las instalaciones de las centrales hidroeléctricas.

- Asegurar que el lavado de vehículos, equipos y maquinarias se realice dentro de una franja de 30 metros medidos desde la orilla de cualquier cuerpo de agua. Continuar con el tratamiento de estas aguas pasándola por la trampa de separación aceite - agua.

#### **Subprograma de Prevención y Mitigación de Impactos sobre las Condiciones Atmosféricas**

- Realizar un mantenimiento periódico a los equipos, maquinarias y vehículos para asegurar su funcionamiento. Se debe llevar una bitácora de registros.
- Cuando sea necesario, los vehículos automotores que transporten personal o que transporten carga deberán estar provistos de silenciadores, de tal manera que no sobrepasen los niveles de presión sonora máximos para vehículos automotores, conforme a lo estipulado en la Tabla 3, del numeral 4, del Anexo 5, del Libro VI del TULAS. Se debe realizar la verificación para vehículos externos que circulen por las instalaciones.
- No incinerar materiales líquidos o sólidos.
- Llevar el registro de horas de funcionamiento de los generadores de energía, de acuerdo a los horómetros de los equipos, en caso de que los generadores superen los 3 MW de potencia o las 60 horas semestrales de funcionamiento realizar un análisis de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión.
- Los niveles máximos de exposición a ruidos generados en los sitios de trabajo, en la ejecución de actividades de la Central Hidroeléctrica Agoyán y su Línea de Transmisión, estarán sujetos a lo especificado en el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas; al Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental originado por la Emisión de Ruido; en el Manual Operativo del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental originada por la Emisión de Ruidos; el Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, entre otros. Todo el personal involucrado y expuesto a los niveles de ruidos en exceso a estos límites presentados en la siguiente tabla, estará provisto de protección auditiva.
- No se deberán practicar modificaciones a equipos, si tales cambios resultan en un incremento de las emisiones al ambiente o en los niveles de ruidos. En el caso de superar los niveles permitidos se utilizarán silenciadores aislamiento acústico u otros mecanismos de control de ruido en el equipo y maquinaria, según sea necesario para cumplir los límites establecidos.

### **Subprograma de Prevención y Mitigación de Impactos para el medio biótico**

- Se prohíbe a los trabajadores las actividades de caza y pesca, así como la recolección de especies de flora, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies faunísticas exóticas y animales domésticos.
- No se permitirá ningún tipo de incineración de vegetación.
- Se realizará un monitoreo semestral en los puntos de monitoreo establecidos, en las dos estaciones del año para determinar la variación y abundancia de los organismos acuáticos (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton)
- Calcular los índices de diversidad biológica en el río.
- Asegurar que las actividades de revegetación se realicen con especies nativas. En el Plan de Rehabilitación y Restauración de Áreas Afectadas se describe las especies que pueden ser utilizadas.
- Se mantendrá la vegetación marginal de los cuerpos hídricos en el área de la Central Hidroeléctrica con la finalidad de mantener los microhábitats característicos de la zona.
- En la medida posible se deberá minimizar la producción de ruido de vehículos y maquinarias garantizando que las mismas se encuentren en buen estado. Los vehículos minimizarán el uso de bocinas.
- Los animales que ingresen a las instalaciones o sean encontrados serán devueltos a su hábitat de manera segura, tanto para el animal como para el personal encargado de esta actividad. Ningún animal que ingrese a las instalaciones será sacrificado intencionalmente. No se sacrificarán animales silvestres, a menos que representen un peligro inminente para la integridad del personal.
- En caso de que los niveles de ruido excedan los valores de fondo determinados en la línea base respecto a la ubicación de receptores sensibles comunitarios, se instalarán barreras acústicas u otros dispositivos donde sea requerido con el objeto de minimizar las afectaciones, procurando que las fuentes de emisión de ruido se ubicarán preferentemente en zonas donde se produzca menor afectación.
- A fin de precautelar la integridad del personal y de las instalaciones de la Central, se deberá proceder a la tala de los árboles que impliquen un riesgo. Esta actividad deberá contar con los permisos pertinentes. En el caso de que un contratista tale y/o aproveche del recurso maderable, CELEC EP – HIDROAGOYÁN vigilará las acciones del mismo.

#### **12.1.2. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades**

Se ha eliminado las actividades anteriormente descritas, considerando que varias de ellas son alusivas a movimiento de tierras y remoción de cobertura vegetal, siendo la fase actual del proyecto, operación. Se han remplazado estas actividades, con la obligación de que en caso de que se requiera remoción de cobertura vegetal, se cuente con la autorización correspondiente, por parte del MAAE. Por otra parte, hay actividades que hablan de monitoreos, por lo que no se ha visto la necesidad de colocarlas en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos. Como, por ejemplo, actividades que hacen mención a límites permisibles de efluentes, monitoreos bióticos, o monitoreos de ruido. Además, se han verificado que había actividades que no son medibles ni cuantificables; como, por ejemplo, “Los vehículos que ingresen a las instalaciones evitarán usar bocina”. También, se ha retirado actividades que mencionan al Decreto Ejecutivo 1215, el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, al Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, considerando que estos cuerpos legales se encuentran derogados. Por otra parte, se han reubicado actividades alusivas a manejo de químicos al Plan de Contingencias, actividades de revegetación al Plan de Rehabilitación, y como se mencionó anteriormente actividades de monitoreo tanto físico como biótico al Plan de Monitoreo. Las actividades de manejo de sedimentos, manejo de cuencas, inspecciones de márgenes de ríos y otras actividades referentes a la gestión de la cuenca han sido agrupados en la sección de Procesos Erosivos del Suelo y Deslizamientos. Por último, las actividades de mantenimiento se han mantenido en cada sección del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, sin embargo, ha variado su redacción.

Tabla 1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer acciones que tiendan a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes fases y procesos de la Central Hidroeléctrica.</li> <li>✓ Definir actividades encaminadas a prevenir impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes fases y procesos de la Central Hidroeléctrica.</li> </ul>	PPM-01
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, CIRT y Campamento los Pinos	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Calidad del Suelo								
1.1	Mantenimiento mecánica	Afectación calidad del suelo	Realizar el mantenimiento de los equipos y maquinaria en áreas impermeabilizadas y que sean destinadas para tal efecto. En el caso de realizar mantenimientos "In Situ" se deberán considerar medidas de prevención tales como: Cercar el área de trabajo con cinta de seguridad. Contar con material adsorbente como paños para evitar derrames o goteos de combustibles, lubricantes, etc. Disponer de contenedores o envases específicos para el almacenamiento de las piezas o repuestos que sean	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Órdenes de Trabajo / Informes y/o reportes	Mantenimiento Mecánico / Eléctrico Servicios Generales	2000	En función del plan de mantenimiento interno de la Central Hidroeléctrica Agoyán

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
			cambiados, durante las labores de mantenimiento.					
1.2	Campamento Los Pinos / Área de oficinas	Afectación a la Calidad del suelo	Para la limpieza de las instalaciones que conforman la Central Hidroeléctrica Agoyán se priorizará utilizar materiales y/o productos biodegradables.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Hojas de Seguridad y/o fotos	Servicios Generales, Bodega y Mantenimiento Civil	1500	Cuando aplique
1.3	Área de oficinas / Campamento Los Pinos / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Afectación a la calidad del suelo / Afectación a la calidad del agua	Realizar inspecciones semestrales para verificar las condiciones o estado de los cubetos de seguridad ubicados en las áreas de almacenamiento de combustible y de desechos peligrosos para evitar contaminación del suelo en el caso de rupturas.	# inspecciones ejecutadas / # inspecciones planificadas	Informe de Inspección/Orden de Trabajo	GSA	500	Semestral
1.4	Área de oficinas / Campamento Los Pinos / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Afectación a la calidad del suelo / Afectación a la calidad del agua	Realizar inspecciones semestrales para verificar las condiciones o estado de la impermeabilización del piso de las áreas de almacenamiento de productos químicos y de desechos peligrosos para evitar contaminación del suelo en el caso de rupturas.	# inspecciones ejecutadas / # inspecciones planificadas	Informe de Inspección	Bodega/GSA	200	Semestral
Calidad del Aire y Emisiones de Ruido								
1.5	Mantenimiento mecánica	Afectación calidad del suelo y calidad del agua	Ejecutar el plan de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria de la Central Hidroeléctrica Agoyán.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Órdenes de Trabajo	Mantenimiento Mecánico, Eléctrico y civil	2000	Semestral

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
1.6	Mantenimiento mecánica	Afectación calidad del suelo	Continuar con el mantenimiento preventivo del generador de emergencia, unidades generadoras, bombas, transformadores, que se ubican en la Central Hidroeléctrica, para garantizar la correcta operatividad de los mismos.	# mantenimientos ejecutados / # mantenimientos planificados	Orden de Trabajo	Mantenimiento Mecánico y Eléctrico	7000	Semestral.
1.7	Mantenimiento mecánica	Afectación calidad del suelo	Continuar con las inspecciones de los tanques de almacenamiento (área de generador de emergencia) de combustible con la finalidad de evitar fugas.	# inspecciones ejecutadas / # inspecciones planificadas	Orden de Trabajo	Mantenimiento Mecánico/ GSA	N/A	Semestral
1.8	Mantenimiento mecánica	Afectación calidad del suelo	Registrar las horas de uso del generador de emergencia.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Registro de horas de uso del generador	Operación	N/A	Mensual
<b>Calidad del Agua</b>								
1.9	Área de oficinas / Campamento Los Pinos / Mantenimiento civil	Afectación a la calidad del agua	Realizar mantenimiento trimestral de canaletas de aguas lluvia y bajantes de la Central Hidroeléctrica Agoyán y del campamento.	# mantenimientos ejecutados / # mantenimientos planificados	Orden de Trabajo	Mantenimiento Civil	2000	Trimestral
1.10	Área de oficinas / Campamento Los	Afectación a la calidad del agua	Mantener el plano de drenajes y planos hidrosanitarios de las instalaciones que componen la Central Hidroeléctrica Agoyán.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Plano hidrosanitario	Jefe de la Central / Mantenimiento Civil	5000	Al año de aprobada la presente auditoría

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
	Pinos / Mantenimiento civil							
1.11	Área de oficinas / Campamento Los Pinos	Afectación a la calidad del agua	Continuar con los servicios de mantenimiento de los pozos sépticos, vaciado, limpieza y disposición de lodos.	# mantenimientos ejecutados / # mantenimientos planificados	Informe de Mantenimiento de los pozos sépticos	GSA	1000	Anual
1.12	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Afectación a la calidad del suelo / Afectación a la calidad del agua	En el caso de un derrame de cualquier combustible, lubricante o producto químico que llegue o que potencialmente pueda llegar a un cuerpo de agua o al nivel freático, el personal de la Central, deberá tomar medidas inmediatas para contener y recuperar lo derramado.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Informe de la Contingencia	Todo el personal involucrado en la contingencia	NA	En el caso de derrames
1.13	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Afectación a la calidad del suelo / Afectación a la calidad del agua	Se prohíbe depositar los restos de limpiezas, desbroces y mantenimientos en cuerpos hídricos	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Informes de gestión de residuos/ órdenes de trabajo	GSA/ Mantenimiento Civil	NA	Cuando aplique
1.14	Embalse / Captación de agua para generación eléctrica	Afectación a la calidad del agua	Continuar con las limpiezas de desechos flotantes que se acumulan en el sitio de toma rejillas.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Informes de gestión de residuos/ órdenes de trabajo	Mantenimiento civil	NA	Cuando aplique

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
1.15	Vaciado del embalse	Calidad del suelo / Calidad del agua / Afectación a la flora y fauna	Continuar con los vaciados del embalse, previa autorización y conforme el procedimiento interno para vaciado drenaje de sedimentos.	Vaciados realizados/planificados	Autorizaciones para vaciado del embalse.	Jefe de Ingeniería/ Jefe de Operación	NA	Cuando aplique
<b>Conservación de la Flora y Fauna</b>								
1.16	Campamento Los Pinos	Afectación a la flora y fauna	Prohibir la caza y pesca, así como la recolección de especies de flora y fauna silvestres. Esta prohibición puede ser difundida a través de las inducciones al ingreso a la Central Hidroeléctrica Agoyán, en capacitaciones al personal o mediante letreros.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Respaldo de la difusión de la prohibición de caza y pesca/ fotografías	GSA	200	Cuando amerite
1.17	Campamento Los Pinos / Bodegas/ Casa de máquinas / Subestación de 138 kw / Mantenimiento civil	Riesgos u Accidentes	Se deberá realizar la poda de las ramas de los árboles que pongan en peligro el funcionamiento adecuado de los cables de transmisión eléctrica, dentro de las instalaciones de la central.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Órdenes de Trabajo	Mantenimiento Civil	200	Cada vez que se requiera
1.18	Campamento Los Pinos / Bodegas/ Casa de máquinas / Subestación	Riesgos u Accidentes	En el caso de requerir talar árboles que impliquen un riesgo se deberá analizar la necesidad de contar con los permisos pertinentes emitidos por la Autoridad correspondiente.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Permiso de tala de árboles	GSA	200	Cada vez que se requiera

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
	n de 138 kw / Mantenimiento civil							
1.19	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo / Afectación a la fauna	Coordinar acciones conjuntas con el Ministerio del Ambiente para la protección y manutención de las franjas de protección determinadas.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Informes de Acciones Conjuntas	Coordinación con el MAE: GSA Ejecución: Mantenimiento Civil	2000	Semestral
1.20	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo / Afectación a la flora y fauna	El desbroce de cobertura vegetal deberá contar con la aprobación de la Jefatura Ambiental.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Autorización de la Jefatura Ambiental	GSA	NA	Cada vez que se ejecute la remoción de capa vegetal
1.21	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo / Afectación a la flora y fauna	Los trabajos de desbroce, deforestación y limpieza se limitarán al área física indispensable para los trabajos que requieran dicha actividad.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Orden de trabajo/registro fotográfico	Mantenimiento Civil	NA	Cada vez que se ejecute la remoción de capa vegetal
1.22	Campamento Los Pinos	Afectación a la fauna / Riesgos u accidentes	De darse el caso, que algún animal silvestre ingrese a las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, se evitará el contacto con este, permitiendo que el animal salga fuera de las instalaciones, de no ocurrir, se ayudará al animal a salir de las instalaciones para que regrese a su hábitat natural. En ningún caso se sacrificará al animal.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Reporte de avistamiento con registro fotográfico	Personal de la Central	NA	Cada vez que ocurra

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
1.23	Embalse	Afectación a la fauna acuática	Continuar con los monitoreos en los puntos de monitoreo establecidos, en las dos estaciones del año para determinar la variación y abundancia de los organismos acuáticos (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton)	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Informe de monitoreo	GSA	6000	Semestral
1.24	Embalse / Captación de agua para generación eléctrica	Afectación a la fauna acuática	Realizar un estudio para conocer si existe bioacumulación de metales pesados en fauna acuática.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Estudio de bioacumulación	GSA	2000	A los 10 meses de aprobada la AAC
1.25	Bodegas / Campamento los Pinos / Áreas de oficinas	Afectación a la fauna acuática	Disponer del Programa de Rescate y reubicación de especies aprobado por el Ministerio del Ambiente y Agua.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Programa de Rescate y reubicación de especies aprobado.	GSA	500	Permanente
<b>Procesos erosivos del suelo y deslizamientos</b>								
1.26	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo / Afectación a la flora y fauna	En caso de procesos erosivos en los taludes del embalse se adoptaran medidas de prevención como: instalando disipadores de energía en los taludes, disminuyendo la inclinación; construyendo bermas o escalones para disminuir la longitud de recorrido del agua lluvia o abriendo cunetas de coronación y favoreciendo la revegetación natural.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Ordenes de Trabajo / Informes Técnicos / Contratos	Jefe de la Central / Mantenimiento Civil	5000	En caso de ser necesario

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
1.27	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo	Construir obras de protección, como cunetas revestidas de coronación, drenes y otras obras que logren disminuir la saturación de los suelos en las áreas de deslizamiento. Dar mantenimiento a las existentes.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Órdenes de trabajo	Mantenimiento Civil	4000	Cuando amerite
1.28	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo	Realizar el mantenimiento a las cunetas internas de la Central Hidroeléctrica Agoyán para evitar su deterioro.	# mantenimientos ejecutados / # mantenimientos planificados	Orden de Trabajo	Mantenimiento Civil	4000	Semestral
1.29	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo	Realizar el control periódico de deslizamientos activos identificados entre el río Puela y la presa de Agoyán	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Registros fotográficos	Mantenimiento civil/ SGA	1000	Semestral
1.30	Mantenimiento civil	Afectación a la calidad de suelo	Presentar un informe de control hidrosedimentológico.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Informe Hidrosedimentológico	Jefe de la Central / Mantenimiento Civil	200	Anual
1.31	Gestión de Cuenca	Afectación a Cuencas Hídricas	La Central Hidroeléctrica Agoyán deberá ejecutar plan de manejo de sedimentos que muestre la metodología para el correcto manejo de sedimentos acumulados en el embalse. El Plan de Manejo de Sedimentos, debe ser elaborado por un profesional especialista en Manejo de Cuencas Hidrográficas, tomando	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Plan de Manejo de Sedimentos	Especialista en Manejo de Cuencas Hídricas	1000	Actualización Anual

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
			<p>como referencia, la Guía de Metodología desarrollada con el Ministerio de Energía y Recursos no Renovables, Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), Ministerio del Ambiente (MAE) y Secretaría del Agua (SENAGUA), adaptándose a las realidades del proyecto. El Plan de Manejo de Sedimentos debe basarse en las características hídricas de las cuencas hídricas que pueden ser afectadas por actividades de manejo de desalojo de sedimentos. Adicionalmente, el plan debe contener evaluación de riesgos, planes de contingencia, acciones correctivas y preventivas y actividades de rescate y liberación de peces de ser el caso. Así como también, una sección de seguimiento y monitoreo en donde se detalle de todas las actividades a ser ejecutadas, puntos de control, plan de monitoreos de componentes que puedan afectarse (suelo, aire, agua y fauna acuática) ejecutados por laboratorios acreditados.</p>					
<b>Caudal Ecológico</b>								
1.32	Captación de agua para generación eléctrica	Afectación a la calidad de suelo y agua / Afectación de	Coordinar una reunión con las áreas jurídicas de control (Ministerio del Ambiente y Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables) para definir una política de caudal	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Acta de acuerdo de reunión	Gerente de CELEC EP / GSA	NA	Única vez

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
		flora y fauna acuática	ecológico en proyectos que sean construidos hace más de 30 años y que por diseño no se cumple con el caudal ecológico.					
<b>CONTRATISTAS</b>								
1.33	Mantenimiento civil, mecánico y eléctrico	Afectación a la calidad de suelo y agua	Realizar inspecciones de verificación de cumplimiento de requisitos establecidos dentro de la normativa ambiental vigente a las áreas ocupadas por empresas contratistas	Actividad realizada/ actividad planificada	Formato de inspección	GSA	NA	Cuando aplique
<b>INFRAESTRUCTURA</b>								
1.34	Mantenimiento civil, mecánico y eléctrico	Afectación a la calidad de suelo y agua	Disponer de un levantamiento planímetro de las áreas e infraestructura de la Central Hidroeléctrica Agoyán y actualizarlo únicamente cuando se realicen modificaciones o incremento de áreas.	Actividad realizada/ actividad planificada	Plano de la Central Hidroeléctrica Agoyán	GSA	NA	Una vez / Cuando se requiera

## 12.2. Plan de Contingencias

Asegurar que todo el personal que labora en la Central Hidroeléctrica Agoyán esté listo para una acción inmediata y oportuna en caso de ocurrir algún tipo de emergencia ambiental, contando con un equipo preparado en todas las áreas, el cual sea responsable, entrenado y capaz de responder con eficiencia ante cualquier emergencia.

### 12.2.1. Actividades eliminadas

#### **Procedimientos de prevención, control y corrección de contingencias y emergencias ambientales**

- En el caso de cualquier derrame, se deberá notificar inmediatamente al coordinador ambiental para establecer las acciones de acuerdo al plan de contingencias.
- Actualizar e informar mensualmente, como están constituidas las brigadas de emergencia: brigada de evacuación y rescate, brigada de infraestructura, brigada de primeros auxilios.
- Mantener y actualizar la señalización de los tanques de almacenamiento de combustible y tuberías de acuerdo a la norma INEN 440.
- Todo extintor deberá llevar una etiqueta que informe claramente la clase de fuego que puede aplacar, fecha de vencimiento, instrucciones de operación y contenido actualizado.
- Cada extintor será inspeccionado con frecuencia trimestral, puesto a prueba, se debe llevar un registro de las condiciones en las que se encuentra. Todo aquel extintor que no cumpla con los estándares de mantenimiento, o que su contenido sea menor al 50% deberá ser retirado y enviado a mantenimiento.
- Contar con las hojas de seguridad visibles y en los puntos de uso, de las sustancias que se utilizan.
- Realizar revisiones periódicas y mantenimiento anuales de las instalaciones eléctricas en general. Llevar un registro.
- Realizar capacitaciones periódicas en temas referentes a: simulacros, difusión del Plan de Contingencias, uso y manejo de extintores, primeros auxilios.
- Dar mantenimiento semestral a los sistemas de detectores de humo, luces de emergencia, sistema de agua entre otros.
- Mantener actualizada la señalética de riesgos identificados, ruta de evacuación y otras, si es el caso, implementar nueva señalética e informar al personal.
- Mantener visibles los números de teléfono de entidades de emergencia.

- Unidades móviles. Asegurar que el vehículo se encuentre en perfecto estado
- Equipo de primeros auxilios. Asegurar que los botiquines se ubiquen en sitios estratégicos y cuenten con todos los implementos necesarios. Verificar que los materiales no se encuentren caducados.
- Equipo de telecomunicaciones. Asegurar que se encuentren en perfecto estado de funcionamiento
- Entregar equipos de protección personal a los trabajadores de acuerdo al programa establecido internamente, el EPP deberá ser entregado de acuerdo al riesgo inherente al proceso que desempeñe y llevar registros de la entrega del EPP.
- Mantener actualizado el plan de evacuación (mapas, procedimientos, flujogramas).
- Realizar simulacros de evacuación, en coordinación de organismos de socorro y rescate.

#### **Procedimientos durante una contingencia**

- En caso de una situación de contingencia aplicar los lineamientos establecidos en el Plan de Contingencias de la empresa para situaciones de: incendio, sismos, erupciones volcánicas, derrames de hidrocarburos y otras sustancias, derrumbes e inestabilidad de derrumbes y accidentes.
- Las brigadas deben cumplir las funciones asignadas
- En el caso de evacuación seguir el procedimiento de evacuación ante una emergencia.
- Procedimientos después de una contingencia
- Evaluar las consecuencias e impactos generados por la contingencia.
- Informar a la autoridad competente
- Si se produjeron impactos ocasionados por actividades de la empresa, implementar medidas de compensación.

#### **12.2.2. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades**

Las actividades mencionadas anteriormente, han sido modificadas de acuerdo a la realidad del proyecto. Estas actividades no han sido eliminadas, sino que más bien, se ha cambiado la redacción y se han unificado algunas actividades que hacían alusión a un mismo aspecto. El Plan de Contingencias, contiene obligaciones como: mantener actualizado el plan, establecimiento de brigadas, capacitaciones a personal y brigadistas, publicación de números de emergencia, difusión de rutas de escape, disponibilidad de equipos de rescate (para derrames e incendios), kits antiderrames, inspecciones de equipos, recarga anual de extintores, simulacros, medios de comunicación, entre otras actividades.

Tabla 2. Plan de Contingencias

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE CONTINGENCIAS	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con procedimientos adecuados para tener una respuesta efectiva ante cualquier emergencia.</li> <li>✓ Capacitar al personal que labora en la Central Hidroeléctrica Agoyán sobre respuesta de emergencias.</li> </ul>	<b>PDC-02</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, CIRT y Campamento los Pinos	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Organización del Plan								
2.1	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Mantenimientos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Mantener el Plan de Contingencia de la Central Hidroeléctrica Agoyán actualizado.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Plan de Contingencia	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad	2500	Permanente
2.2	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Mantenimientos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Para la aplicación del Plan de Contingencias, CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN debe establecer el cuadro estructural definido para aprovechar al máximo los recursos humanos existentes, manteniendo los niveles de autoridad y delegación, con el propósito de desarrollar el Plan en forma mancomunada.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Acta de delegación	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad	N/A	Anual

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
2.3	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Mantenimientos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Capacitar al personal de la Central Hidroeléctrica Agoyán sobre el Plan de Contingencia.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Registro de Capacitación	Supervisor de Seguridad	N/A	Semestral
2.4	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Mantener brigadas de primeros auxilios, incendios, derrames emergencia y rescate.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Acta de Conformación de Brigadas	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad / GSA	N/A	Anual
2.5	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Capacitar al personal de la Brigadas de primeros auxilios, incendios, derrames emergencia y rescate, en los temas inherentes a cada responsabilidad.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Registro de Capacitación	Jefe de la Central / Talento Humano/ Supervisor de Seguridad /GSA	1000	Semestral
2.6	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Publicar en áreas estratégicas de la Central Hidroeléctrica Agoyán los números de emergencias; ECU911, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), Policía, Sub-centros de salud cercanos.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Registro Fotográfico	Supervisor de Seguridad	200	Permanente
2.7	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Garantizar la permanencia de los Brigadistas en las áreas de trabajo y en los diferentes turnos en los que opera la Central; con el fin de contar el personal de emergencia disponible para cualquier eventualidad que se presente.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Distributivo del personal en los diferentes turnos de trabajo / Acta de	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad	N/A	Permanente

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
					Conformación de Brigadas			
<b>Contingencias Ambientales / Incendios</b>								
2.8	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Difundir las rutas de escape o de evacuación, mismas que deberán permanecer libres de obstáculos con el objeto de favorecer el traslado de los trabajadores en situaciones de emergencia.	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Registro Fotográfico	Jefe de Seguridad	N/A	Permanente
2.9	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	<p>Contar con los equipos mínimos para rescates: sogas de diferente longitud, palas y herramientas, camilla con correas de seguridad, sistemas de anclaje, arneses, línea de vida y equipos de primeros auxilios para inmobilizaciones.</p> <p><b>Para derrames:</b> cintas delimitadoras refractivas, herramientas, tanques para almacenamiento de desechos, materiales absorbentes, paños absorbentes, barreras de contención y barreras de absorción y equipos de protección personal adecuados.</p> <p><b>Para incendios:</b> cintas delimitadoras refractivas, extintores portátiles,</p>	Actividad ejecutada / Actividad planificada	Informe Inventario Bodega	Jefe de la Central / Operaciones/ Supervisor de Seguridad	6000	Permanente

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
			herramientas y equipo de protección personal Para primeros auxilios: cintas delimitadoras refractivas, botiquín, camillas, inmovilizadores y vendajes.					
2.10	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Mantener kits antiderrame en los sitios de almacenamiento de combustibles, productos químicos, desechos peligrosos líquidos. Estos kits deberán estar provistos de material adsorbente para la contención de derrames.	# de kits antiderrames disponibles / # de área de almacenamiento de productos químicos, combustibles y/o desechos peligrosos líquidos	Registro Fotográfico	Bodega/GSA	1000	Permanente
2.11	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	En caso de producirse un derrame de productos químicos peligrosos, desechos peligrosos líquidos, hidrocarburos o derivados se deberá procurar la contención del mismo, con el empleo de materiales de contención tales como barreras, material adsorbente.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe del Evento Contingente	Toda personal técnico	Depende de la magnitud del evento contingente	En el caso de generarse derrames
2.12	Casa de máquinas / Subestación 138W /	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	En el caso de producirse una contingencia o derrame se deberá presentar a la Autoridad Ambiental un Informe detallado del suceso con un	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de ingreso a la Autoridad Ambiental e	GSA	N/A	En el caso de generarse derrames o contingencias

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
	Bodegas / Campamento los Pinos / Gestión de desechos P&E y productos químicos		plan de acción para la restauración del área afectada y sus componentes ambientales hasta 48 horas después del acontecimiento.		Informe del evento contingente			
2.13	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Continuar con la dotación de equipos y materiales necesarios para el control de derrames para las diferentes áreas operativas de la Central Hidroeléctrica Agoyán.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Inventario de equipos y materiales necesarios para el control de derrames / Registro fotográfico	Bodega / Operaciones/ GSA	3000	Trimestral
2.14	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Mantener equipos y materiales necesarios para el control de incendios y explosiones.	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Plano de equipos contra incendios / Registro fotográfico	Supervisor de Seguridad	5000	Permanente
2.15	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Continuar con las inspecciones de seguridad de los equipos de contingencia (incendios / derrames) para verificar su operatividad y validez.	# inspecciones ejecutadas/ # inspecciones planificadas	Registro de Inspección / Orden de Trabajo	Supervisor de Seguridad / Operaciones	N/A	Trimestral

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
2.16	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Realizar la recarga anual de los extintores que dispone la Central Hidroeléctrica Agoyán.	# extintores recargados/ # extintores disponibles en la Central	Facturas de Recarga	Supervisor de Seguridad	5000	Anual
<b>Riesgos Naturales</b>								
2.17	Embalse / Casa de máquinas / Subestación 138W	Contingencias ambientales /	En el caso de presentarse una contingencia asociada a riesgos naturales, proceder conforme a lo dispuesto en el Plan de Contingencia de la Central Hidroeléctrica Agoyán.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe del Evento	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad / Operaciones	Depende de la magnitud	Cuando aplique
<b>Simulacros y Entrenamientos</b>								
2.18	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Continuar con entrenamientos y simulacros internos con trabajadores y contratistas para mejorar los tiempos de respuesta establecidos para atender contingencias. (Derrames, Incendios, Desastres Naturales)	# de simulacros ejecutados / # simulacros planificados	Informe de Simulacro	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad / Operaciones / GSA	300	Anual
2.19	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Realizar un análisis de los resultados de los simulacros efectuados con el personal, para mejorar el Plan de Contingencia; así como la respuesta del personal.	# análisis de los resultados de los simulacros / # simulacros ejecutados	Informes de Análisis de resultados Simulacros	Supervisor de Seguridad Simulacros de derrames: GSA	N/A	Después de cada simulacro
2.20	Casa de máquinas / Subestación 138W /	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	En el caso generarse, participar en simulacros externos organizados por el Cuerpo de Bomberos o COE local.	# de simulacros ejecutados / #	Informe de Simulacro Externo	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad /	N/A	En el caso de generarse

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
	Bodegas / Campamento los Pinos			simulacros planificados		Operaciones / GSA		
2.21	Casa de máquinas / Subestación 138W / Bodegas / Campamento los Pinos	Contingencias ambientales / Accidentes Laborales	Continuar con la dotación de medios de comunicación efectivos para el personal de Brigadas, así como para la comunicación interna con todo el personal de la Central Hidroeléctrica Agoyán.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de entrega de equipos de comunicación / Facturas de adquisición	Jefe de la Central / Supervisor de Seguridad	5000	Permanente

### 12.3. Plan de Capacitación

El presente plan se encamina a mantener al personal capacitado en los temas requeridos para la operación de la Central Hidroeléctrica Agoyán; además de instruir y concientizar al personal en todo el contexto de lo que se entiende por Gestión Ambiental, Control y Prevención de la Contaminación Ambiental, actores directos e indirectos que tengan relación o puedan tener relación con aspectos ambientales significativos.

#### 12.3.1. Actividades eliminadas

- Dictar charlas de inducción para el personal nuevo y charlas resumidas de inducción para visitas de corta estancia en la planta.
- Realizar una capacitación anual al personal de la planta sobre el Plan de manejo ambiental y su avance para informar el cumplimiento de las actividades realizadas.
- Contar con un plan de capacitación anual que incluya: Políticas de seguridad, plan de contingencias, plan de seguridad industrial y salud ocupacional
- Llevar un registro de las capacitaciones realizadas.

#### 12.3.2. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades

Se ha reestructurado el Plan de Capacitaciones, incluyendo actividades de capacitación generales y específicas, de acuerdo a las necesidades de entrenamiento del personal en el proyecto. Se ha mantenido las disposiciones de contar con un cronograma de capacitaciones para ejecutar un control del entrenamiento que se dicten de manera anual. Adicionalmente, se mantienen las obligaciones de ejecutar una inducción al personal nuevo, y capacitaciones del plan de manejo ambiental.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE CAPACITACIÓN	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sensibilizar al personal técnico y operativo de la Central Hidroeléctrica Agoyán sobre la necesidad de respeto al ambiente, en cuanto a la contaminación de agua, suelo y aire, conservación de flora y fauna; y, las afectaciones a la población del área de influencia.</li> <li>✓ Desarrollar un Plan Anual de Capacitación que responda a las necesidades de capacitación del personal que labora en la Central Hidroeléctrica Agoyán para mejorar su desempeño ambiental en las diferentes áreas.</li> </ul>	<b>PCA-03</b>
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, CIRT y Campamento los Pinos</p>	
<p><b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán</p>	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Organización del Plan								
3.1	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Elaborar un cronograma de Capacitación Anual con los temas referentes a seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Cronograma anual de capacitación	GSA/Supervisor seguridad/Medico ocupacional/ Jefatura de Talento Humano	N/A	Anual
3.2	Gestión de desechos P&E y productos químicos / Bodegas	Accidentes laborales / Contingencias Ambientales	Dentro del cronograma anual de capacitaciones se recomienda contemplar los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de Desechos (Basada sobre la NTE INEN 2841 y el Acuerdo Ministerial N° 142)</li> <li>• Manejo de Desechos Peligrosos y Especiales (Basado en los lineamientos del Acuerdo Ministerial N° 061 y 026)</li> </ul>	# temas incluidos en el Cronograma Anual de Capacitación / # temas de planteados	Registros de asistencia	Jefe de la Central / GSA / Supervisor Seguridad/ Jefatura de Talento Humano	N/A	Anual

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de Desechos no peligrosos (Basada en los lineamientos del Acuerdo Ministerial N° 061)</li> <li>• Manejo y Almacenamiento de productos químicos (Basada sobre la NTE INEN 2266)</li> <li>• Manejo e interpretación de Hojas de Seguridad de productos químicos.</li> <li>• Uso de equipos de protección individual (EPIs)</li> <li>• Sistemas de señalización (advertencia, prohibición, colores, símbolos)</li> <li>• Prohibición de caza y pesca, recolección de especies de flora y fauna</li> <li>• Procedimiento en caso de derrames.</li> <li>• Control de incendios.</li> <li>• Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</li> </ul>					
			<b>Ejecución de capacitaciones específicas</b>					
3.3	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias Ambientales	Difundir al personal de las áreas operativas y administrativas sobre el Plan de Manejo Ambiental aprobado de la Central Hidroeléctrica.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Registro de asistencia/tripos/fotografías	GSA/ Jefatura de Talento Humano	500	Anual

3.4	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias Ambientales	La implementación de nuevas tecnologías será motivo para considerar la capacitación en cada especialidad del personal técnico y operativo.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Registro de Capacitación	Jefatura de Talento Humano /Jefe de cada área	1000	En el caso de implementars e nuevas tecnologías y/o procesos
3.5	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias Ambientales	Cumplir con el Cronograma de Capacitación Anual y mantener los respaldos correspondientes. Estos pueden incluir registros de capacitación, registro fotográfico, informes de capacitación, evaluaciones, etc.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Registro de Capacitación	Jefe de la Central / Supervisor de Operaciones / Supervisor de Seguridad / GSA/ Jefatura de Talento Humano	N/A	De acuerdo al cronograma de capacitación
<b>Manejo de Aspectos Socio-Ambientales</b>								
3.6	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Conflictos socioambientales	Capacitar al personal encargado del área Socio ambiental en el manejo de aspectos socio-ambientales: relaciones comunitarias, resolución de conflictos.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Certificados de Capacitación	Jefatura de Talento Humano	4000	De acuerdo al cronograma de capacitación (cronograma de talento humano)
<b>Capacitación Externa</b>								
3.7	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes	Realizar una inducción general al personal que ingrese: visitas, pasantes, etc.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de Inducción	Departamento de comunicación/GS A/Seguridad / Jefatura de Talento Humano	500	Permanente
3.8	Vaciado del embalse	Contingencias Ambientales	Capacitar a los contratistas y subcontratistas en la aplicación del	# capacitaciones	Registro de Capacitación	GSA/ Jefatura de Talento Humano	N/A	Cada vez que se contraten

	/Mantenimiento /Gestión de desechos P&E y productos químicos		plan de manejo ambiental de la Central Hidroeléctrica; de acuerdo al trabajo o servicio que vayan a proporcionar.	ejecutadas / # capacitaciones planificadas				servicios externos
--	--	--	---	--	--	--	--	--------------------

#### 12.4. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Mantener la responsabilidad de la empresa sobre sus trabajadores, asegurándose que el personal operativo goce de buenas condiciones de salud, y que se encuentren físicamente habilitados para ejecutar las labores encomendadas, de tal manera que se evite los riesgos que implica la falta de seguridad y salud laboral.

##### 12.4.1. Actividades eliminadas

#### **Plan de Seguridad Industrial**

- Entrenamiento y uso de instrumentos de control de riesgos ocupacionales como son los permisos de trabajo, charlas al inicio de la jornada de trabajo, normas de SSO, peligros específicos, uso correcto del EPP, otros.
- Difundir el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cuando se modifique el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo se debe notificar a los jefes de área, para que estos a su vez notifiquen al personal a su cargo.
- Se establecerán programas de entrenamiento en seguridad para empleados y contratistas a todos los niveles.
- Se deberá dotar al personal de los equipos de protección personal EPP adecuados para cada una de las actividades que se realizan y exigir su uso. Establecer un cronograma semestral o trimestral y llevar registros.
- Si los EPP han acabado su vida útil o se encuentran deteriorados deben ser reemplazados cuando cumpla su tiempo de vida útil o se encuentren deteriorados.
- Se proveerá de agua potable en raciones adecuadas, la misma que estará disponible para su uso y consumo en todo momento.
- Los químicos usados se manipularán siguiendo las recomendaciones de su fabricante respecto a su transporte, almacenamiento, reactividad, protección y reglas generales, los mismos que se encuentran en las hojas de seguridad MSDS, las mismas que serán visibles en el área de almacenamiento.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura y/o en espacios confinados se debe comunicar y obtener la autorización previa del responsable inmediato superior.

#### **Plan de Salud Ocupacional**

- Asegurar el cumplimiento de las políticas de salud, participar en las evacuaciones médicas, atención de emergencias y estabilización, actualizar los registros requeridos y emitir los informes respectivos.

- El programa de salud deberá incluir, pero no limitarse a, los siguientes temas:
  - Exámenes pre-ocupacionales
  - Tratamiento y control de enfermedades ocupacionales
  - Accidentes de trabajo
  - Atención médica de emergencia y de patología
  - Subprograma de salud comunitaria
  - Subprograma de Inmunización
  - Exámenes y controles relacionados a los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y su influencia en la salud
- El servicio médico deberá estar en capacidad de resolver la patología primaria, toda atención médica de mayor complejidad necesariamente tendrá que ser referida a una unidad de salud para tratamiento específico.
- Se debe organizar chequeos médicos anuales, asistencia médica, tratamiento u hospitalización cuando sea necesaria y evacuación de emergencias cuando los casos lo ameriten. Dentro del programa médico deberá incluirse el calendario de vacunas profilácticas, de acuerdo a las necesidades identificadas y a las condiciones de trabajo.
- Si se detecta una enfermedad en algún trabajador, el médico deberá establecer el tratamiento adecuado y programar consultas de control si es necesario. Todo el historial médico se anotará en la ficha médica del paciente.
- Se realizarán exámenes ocupacionales anualmente a los trabajadores según el frente de trabajo en donde desarrollan sus actividades, entre ellas audiometrías para el personal que tienen relación directa con el funcionamiento de las turbinas. Para la realización de exámenes médicos anuales se determinará un centro de salud del Ministerio de Salud o un centro médico autorizado por el IESS.
- CELEC EP –HIDROAGOYÁN deberá disponer de un dispensario médico para los campamentos y frentes de obra que permita evaluar de forma periódica la salud de los trabajadores. El dispensario deberá contar, según el número de trabajadores con uno o varios médicos permanentes de acuerdo a los horarios de trabajo que se establezcan para la obra y los dispensarios deberán estar autorizados por el IESS.
- Todos los frentes de trabajo que se encuentren lejanos a los dispensarios médicos deberán contar con un botiquín de primeros auxilios que cuenten con los elementos

indispensables para la atención de pequeñas heridas. En caso de requerir atención de mayor complejidad los trabajadores deberán acudir al dispensario médico.

- CELEC EP-HIDROAGOYÁN deberá disponer de ambulancias adecuadamente equipadas para la atención y traslado de los trabajadores en caso de accidentes laborales desde los diferentes frentes de obra hasta el dispensario médico o Centros de Salud asistenciales para casos de mayor complejidad.

#### 12.4.2. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades

Se ha reestructurado el presente plan, organizando las obligaciones por secciones, la primera sección tiene las obligaciones del ámbito regulatorio, como, por ejemplo, obligaciones de matrices de riesgo, afiliaciones, reglamento de seguridad, permisos de trabajo, entre otras obligaciones. Posteriormente, se ha dispuesto una actividad de Dotación de EPIs, donde se exponen obligaciones en cuando al uso de EPIs. También, se cuenta con una sección de Control de Incendios, en donde se disponen actividades para prevenir la generación de conatos de incendio y por último, el plan cuenta con una sección de Salud Ocupacional., con obligaciones alineadas a las obligaciones de normativa vigente.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prevenir accidentes laborales dentro las actividades de la Central Hidroeléctrica Agoyán.</li> <li>✓ Reconocer los riesgos existentes con la finalidad de contrarrestarlos con la dotación de EPIs y capacitación al personal.</li> <li>✓ Evitar enfermedades laborales en los trabajadores de la Central Hidroeléctrica Agoyán.</li> </ul>	<b>PSSO-04</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, CIRT y Campamento los Pinos.	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Ámbito Regulatorio								
4.1	Vaciado del embalse /Mantenimiento/Subestación /Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales / Contingencias Ambientales	Siempre que exista algún cambio de equipo o de actividad en la Central Hidroeléctrica se deberá realizar la actualización de la matriz de riesgos para identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Matriz de Riesgos	Supervisor Seguridad / Médico Ocupacional	3000	Anual
4.2	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Subestación / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Mantener vigente el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Reglamento Interno de Seguridad y Salud	Supervisor Seguridad	N/A	Permanente

4.3	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Subestación / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Entregar a todo el personal de la Central Hidroeléctrica una copia del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de entrega del RISS	Jefe de la Central / Supervisor Seguridad	1000	Anual
4.4	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Subestación / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Cumplir con la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a todo el personal nacional y extranjero legal, de acuerdo a las normas y leyes ecuatorianas vigentes.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Respaldo afiliación al IESS	Talento Humano	N/A	Permanente
4.5	Vaciado del embalse /Mantenimiento /Subestación / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Elaborar el Permiso de Trabajo para operaciones o trabajos de alto riesgo como trabajos en frío, trabajos en caliente, espacios confinados, trabajos en altura y otros en las instalaciones operativas de la Central Hidroeléctrica.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Permisos de Trabajo	Jefe de la Central / Supervisores de Área / Supervisor Seguridad	N/A	Con labores de alto riesgo, de acuerdo al permiso de trabajo
4.6	Vaciado del embalse /Túnel de carga /Subestación / Gestión de desechos P&E	Accidentes laborales	Colocar, sustituir o reponer la señalización de seguridad horizontal y vertical en la Central Hidroeléctrica.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro Fotográfico	Jefe de la Central / Supervisor Seguridad	5000	De acuerdo al estado

	y productos químicos							
4.7	Embalse / Campamento Los Pinos / Casa de máquinas	Accidentes laborales	Registrar el ingreso de toda persona y vehículo que ingresa a las instalaciones de la Central Hidroeléctrica.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de ingreso a las instalaciones	Servicios Generales	N/A	Permanente
4.8	Embalse / Campamento Los Pinos / Casa de máquinas	Accidentes laborales	El personal de CELEC UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN deberá cumplir con los límites de velocidad de: - 20 km/h dentro de las instalaciones y de parquear en reversa.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro fotográfico de señalética	Todo el personal	N/A	Trimestral
4.9	Casa de máquinas / Túnel de carga / chimenea de equilibrio / CIRT	Accidentes laborales	Garantizar las condiciones del ambiente de trabajo, tales como: iluminación, ventilación, temperatura, humedad, sobretodo en Casa de Máquinas.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Reportes de medición de iluminación, ventilación, temperatura, humedad	Supervisor de Seguridad / Operaciones / Gerencia	N/A	Trimestral
<b>Dotación de EPIs</b>								
4.10	Casa de máquinas / Túnel de carga / chimenea de equilibrio / CIRT / Embalse / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Realizar la entrega de los EPIs a los trabajadores de conformidad con el área de trabajo y a la matriz de riesgos. La reposición de los EPIs se realizará en función de la vida útil de cada equipo.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de entrega de EPIs	Supervisor Seguridad / Bodega	3500	Permanente

4.11	Casa de máquinas / Túnel de carga / chimenea de equilibrio / CIRT / Embalse / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Dotar de ropa de trabajo al personal que labora en la Central Hidroeléctrica.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de entrega de ropa de trabajo	Jefe de la Central / Bodega	8000	Anual
4.12	Casa de máquinas / Túnel de carga / chimenea de equilibrio / CIRT / Embalse / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Accidentes laborales	Realizar inspecciones de seguridad para verificar el correcto uso de los EPIs.	# inspecciones ejecutadas / # inspecciones planificadas	Reporte de Inspección/fotografías	Supervisor Seguridad	N/A	Trimestral
<b>Control de Incendios</b>								
4.13	Casa de máquinas / Túnel de carga / chimenea de equilibrio / CIRT / Embalse / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias ambientales / Accidentes	Continuar con las inspecciones de los extintores de todas las áreas de trabajo de la Central Hidroeléctrica para verificar su operatividad.	# inspecciones ejecutadas / # inspecciones planificadas	Reporte de Inspección	Supervisor Seguridad / Operaciones	N/A	Mensual
4.14	Casa de máquinas / Túnel de carga	Contingencias ambientales / Accidentes	Continuar con la recarga y mantenimiento de los	Actividad ejecutada/	Informe de Recarga /	Supervisor Seguridad	3000	Anual

	/ chimenea de equilibrio / CIRT / Gestión de desechos P&E y productos químicos		extintores de la Central Hidroeléctrica.	Actividad planificada	Mantenimiento			
4.15	Casa de máquinas / Túnel de carga / chimenea de equilibrio / CIRT / Embalse / Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contingencias ambientales / Accidentes	Realizar inspecciones para verificar la operatividad del sistema contra incendios de la Central Hidroeléctrica Agoyán (bombas, tuberías de distribución de agua, generador, aspersores, hidrantes)	# inspecciones ejecutadas / # inspecciones planificadas	Reporte de Inspección	Supervisor Seguridad / Operaciones	N/A	Mensual
<b>Salud Ocupacional</b>								
4.16	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Realizar los exámenes médicos pre-ocupacionales y de salida del personal.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de ejecución de exámenes	Médico Ocupacional/ Talento Humano	3000	Cada contratación o liquidación
4.17	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Mantener un Programa de Salud Ocupacional conforme a los lineamientos de las regulaciones vigentes.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Plan de Salud Ocupacional	Médico Ocupacional	1500	Anual

4.18	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos para control el estado de salud de los trabajadores de la Central Hidroeléctrica Agoyán.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de ejecución de exámenes	Médico Ocupacional	8000	Anual
4.19	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Elaborar un programa de vacunación e inmunizaciones, de acuerdo a la morbilidad del personal de la central. Todo el personal debe contar con su carné de vacunación actualizado.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de Vacunación	Médico Ocupacional	2000	Anual
4.20	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Llevar los registros de notificaciones, investigaciones, reporte de incidentes, reporte de accidentes y elaborar las estadísticas de incidentes y accidentes.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informes de accidentes e incidentes	Médico Ocupacional / Supervisor Seguridad	N/A	Cuando aplique
4.21	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Notificar al Supervisor de Seguridad sobre cualquier incidente o accidente de trabajo inmediatamente de ocurrido el suceso. En caso de no encontrarse el Supervisor de Seguridad a su inmediato superior, para se realice el informe.	# accidentes e incidentes reportados/ # total de accidentes e incidentes	Informes de accidentes e incidentes	Médico Ocupacional / Supervisor Seguridad	N/A	Cuando aplique
4.22	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de	Enfermedades ocupacionales	Notificar al IESS dentro de un plazo máximo de 10 días, todos los casos de accidentes de trabajo que sufrieren los	# notificaciones accidentes e incidentes / #	Informes de accidentes e incidentes	Jefe de la Central/ Médico Ocupacional /	N/A	Cuando aplique

	desechos P&E y productos químicos		trabajadores y que ocasionen lesión orgánica o corporal, perturbación funcional, invalidez o muerte del trabajador.	total de accidentes e incidentes generados		Supervisor Seguridad		
4.23	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	Cumplir con la Inducción del personal nuevo que ingrese a trabajar en la Central Hidroeléctrica sobre: actividades, procesos, procedimientos concernientes al puesto de trabajo.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de Inducción	Departamento de Talento Humano/ Jefe del área/ Supervisor Seguridad	N/A	Cuando aplique
4.24	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	El dispensario médico de la Central Hidroeléctrica deberá contar, según el número de trabajadores, con uno o varios médicos permanentes de acuerdo a los horarios de trabajo que se establezcan para la operación. El consultorio médico deberá ser autorizado por la Dirección Provincial de Salud.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Permiso de Funcionamiento del Consultorio Médico	Jefe de la Central/ Médico Ocupacional	N/A	Anual
4.25	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de desechos P&E y productos químicos	Enfermedades ocupacionales	La ambulancia propiedad de la Central Hidroeléctrica, deberá cumplir con lo dispuesto en la normativa sectorial vigente para su correspondiente autorización por parte del Ente de Control.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Permiso Ministerio de Salud	Jefe de la Central/ Médico Ocupacional	N/A	Anual
4.26	Casa de máquinas / Túnel de carga Gestión de	Enfermedades ocupacionales	Realizar inspecciones trimestrales de la dotación de los botiquines de la Central Hidroeléctrica.	# inspecciones ejecutadas/ # inspecciones planificadas	Registro de Inspecciones	Médico Ocupacional	N/A	Trimestral

	desechos P&E y productos químicos							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

## 12.5. Plan de Manejo de Desechos

Con este programa se busca mantener un sistema adecuado para el manejo de los desechos generados por la operación/mantenimiento de la Central Hidroeléctrica de acuerdo con las disposiciones establecidas en la legislación ambiental vigente.

### 12.5.1. Actividades eliminadas

#### **Plan de Manejo de Desechos**

##### **Programa de Manejo de desechos sólidos**

- Se ubicarán recipientes etiquetados, en lugares estratégicos para el almacenamiento temporal de los desechos, se aplicará el código de colores para la separación en la fuente:
  - Rojo – Desechos peligrosos
  - Verde – Desechos comunes
  - Azul – desechos inorgánicos
  - Gris – desechos metálicos
- En áreas administrativas se reciclará el papel, plástico.
- Asegurar que en las áreas de mantenimiento existan recipientes adecuados y rotulados para almacenamiento de aceites minerales, hidráulicos, dieléctricos. Así como recipientes para almacenar temporalmente el material contaminado como wypes, equipo de trabajo, guantes, telas, etc.
- Verificar que los aceites y grasas usados sean almacenados temporalmente en zonas no inundables, provistas de cubierta y sean enviados a sitios especializados en el tratamiento y disposición final. Los envases de aceites y grasas usados son desechos peligrosos que deben ser gestionados como tal.
- Se debe mantener la ruta señalizada para el transporte interno de desechos desde el lugar de generación hasta el lugar de almacenamiento temporal.
- Los desechos orgánicos e inorgánicos deben almacenarse en lugares impermeables y techados. Evitando el contacto con la lluvia.
- El lugar de almacenamiento temporal de materiales peligrosos se debe almacenar en un lugar cubierto, con techo y suelo impermeable.
- Los desechos peligrosos se deben clasificar y almacenar temporalmente de acuerdo a la NORMA INEN 2266.
- Los lugares de almacenamiento de desechos sólidos deben contar con la señalética

correspondiente y se debe disponer de las hojas de seguridad de los mismos. Se debe estandarizar la señalética en toda la planta y utilizar recipientes adecuados.

- Entregar los desechos como papel, cartón, chatarra y vidrio a gestores ambientales calificados. Llevar los registros de la entrega de desechos.
- Entregar los desechos peligrosos a gestores ambientales calificados. Llevar registros de la entrega. Dentro de estos desechos incluir el EPP usado.
- Los desechos domésticos se deben tratar en la misma Central donde se realiza abono orgánico. Llevar registros.
- Trabajar en la reducción en la fuente de envases temporales, envases reutilizables de productos químicos, combustibles, aceites, otros materiales peligrosos.
- Tratar los desechos del dispensario médico de forma separada y en cumplimiento a la normativa establecida por el Ministerio de Salud Pública. Debe ser entregado por separado a gestores específicos para este tipo de desechos.
- Apoyar la gestión de desechos en la Cuenca del Río Pastaza, de manera conjunta con el Municipio de Baños para evitar la presencia indeseable de los desechos en el embalse.
- Programa de Manejo de efluentes líquidos
- Enviar las aguas grises y negras al pozo séptico. Dar mantenimiento de los mismos.
- Realizar los monitoreos de las aguas turbinadas

#### 12.5.2. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades

Las actividades anteriormente expuestas han sido modificadas, de acuerdo a normativa vigente y al Registro de Generador de Desechos Peligrosos obtenido. En lugar de describir colores para recipientes de almacenamiento de residuos, se hace referencia a la normativa vigente INEN 2841. Adicionalmente, en lugar de solicitar que se etiquete a los residuos peligrosos según las normas INEN, se ha solicitado que se acoja a las etiquetas aprobadas en el Registro de Generador de Desechos Peligrosos. Además, se hace referencia a almacenamiento de residuos no peligroso y peligrosos en base a lo establecido en el AM 061. En cuanto a disposición final, únicamente se ha modificado la redacción, solicitando la entrega de residuos peligrosos y reciclables a gestores autorizados y los desechos no peligrosos al recolector municipal. Se ha retirado actividades alusivas a monitoreos considerando que no corresponden a un Plan de Manejo de Desechos. Por último, se han incorporado medidas como la actualización del RGDP, adecuar áreas de almacenamiento, capacitación, presentación de la declaración anual, entre otras actividades.

Tabla 3. Plan de Manejo de Desechos

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	
<b>OBJETIVOS:</b> ✓ Dar un manejo integral de los desechos generados por las actividades realizadas en la Central Hidroeléctrica Agoyán.	PMD-05
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica, CIRT y campamento Los Pinos	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Clasificación de Desechos								
5.1	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Mantener contenedores específicos para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos, no peligrosos y especiales. Los contenedores de desechos peligrosos y/o especiales deberán mantener el formato de la etiqueta de seguridad aprobada dentro del Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales para cada desecho.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro Fotográfico	GSA	7000	Permanente
5.2	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Mantener contenedores de desechos en las diferentes áreas de la Central Hidroeléctrica, para la clasificación en la fuente. La distribución de los mismos se enfocará a los desechos que se generen en cada área de trabajo.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de ubicación/ fotografías	GSA	N/A	Trimestral

5.3	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	<p>Clasificar los desechos peligrosos, no peligrosos y especiales que se generen en la Central Hidroeléctrica.</p> <p>Dicha clasificación se debe guiar en los lineamientos de la normativa ambiental vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NTE INEN 2841: Orgánicos, reciclables, plásticos, envases multicapa, vidrio, metales, papel, cartón, residuos no reciclables.</li> <li>Acuerdo Ministerial N° 142: Desechos peligrosos por fuente específica, desechos peligrosos por fuente no específica y desechos especiales.</li> </ul>	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registros de generación de desechos peligrosos, no peligrosos y especiales / Registro fotográfico	Clasificación: responsable de cada área de trabajo Elaboración de registros: Bodega / GSA	N/A	Permanente
<b>Manejo Desechos no peligrosos</b>								
5.4	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Mantener registros de los desechos no peligrosos que se generen en la Central Hidroeléctrica. Se deberá incorporar el tipo y la cantidad o peso de los residuos.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registros de generación de desechos no peligrosos	GSA/Bodega	N/A	Cuando aplique
5.5	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Aplicar políticas de reciclaje, con la finalidad de reducir, minimizar la generación en la fuente.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Política de Reciclaje	Gerencia, GSA, Comunicación y Bodegas	N/A	Cuando aplique
5.6	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	<p>Mantener el área específica para el almacenamiento temporal de los desechos no peligrosos, conforme a los lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial N° 061:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estar alejados de las áreas de producción, servicios, oficinas, y almacenamiento de materias primas.</li> </ul>	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro fotográfico y/o registros	GSA	400	Trimestral

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables.</li> <li>• Ser amplios para manipular en forma segura los desechos no peligrosos.</li> <li>• Tener sistemas de iluminación, ventilación natural o forzada y de captación de olores.</li> <li>• Contar con equipos necesarios para el control de incendios.</li> <li>• Deberá ser de acceso restringido y se permitirá el acceso sólo a personal autorizado y capacitado.</li> <li>• Contar con señalización alusiva a las características de los desechos almacenados.</li> </ul>					
5.7	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Realizar la limpieza y/o mantenimiento del área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos.	# limpiezas ejecutadas / # limpiezas planificadas	Orden de Trabajo	Mantenimiento Civil	N/A	Trimestral
5.8	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Continuar con la entrega de los desechos comunes al recolector municipal.	Cantidad de desechos orgánicos entregados / Cantidad de desechos orgánicos generados	Registro de Pagos	Mantenimiento civil/servicios generales	1200	Mensual
5.9	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Entregar los desechos reciclables a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de aplicación responsable acreditada.	Cantidad de desechos reciclables entregados / Cantidad de desechos	Registro de Entrega	GSA	N/A	Anual

				reciclables generados				
5.10	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Capacitar al personal que se encargará del manejo y almacenamiento temporal de desechos no peligrosos.	# capacitaciones ejecutadas / # capacitaciones planificadas	Registro de Capacitación	GSA/talento humano	N/A	Anual
<b>Manejo de Desechos Peligrosos y Especiales</b>								
5.11	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Actualizar el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente, conforme a lo establecido en los Acuerdos Ministeriales 026, 061 y 142, incluyendo todos los desechos peligrosos y/o especiales que se generan.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales actualizado	GSA	180	A los seis meses de aprobada la presente auditoría
5.12	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Mantener registros de los desechos peligrosos y especiales que se generen en la Central Hidroeléctrica. Se deberá incorporar el tipo y la cantidad o peso de los residuos. (Conforme a la codificación establecida en el Acuerdo Ministerial N° 142)	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registros de generación de desechos peligrosos y especiales	GSA	N/A	Cuando aplique
5.13	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Mantener el área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, conforme a los lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial N° 061: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar alejados de las áreas de producción, servicios, oficinas, y almacenamiento de materias primas.</li> <li>• Tener pisos con acabado liso, continuo e impermeable, resistentes química y</li> </ul>	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro fotográfico/ registro de inspección	Mantenimiento Civil / GSA	1500	Semestral

			<p>estructuralmente a los desechos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener cubierta y cierre perimetral.</li> <li>• Ser amplios para manipular en forma segura los desechos peligrosos, permitan el tránsito de montacargas, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos en caso de emergencia.</li> <li>• Tener sistemas de iluminación, ventilación natural o forzada.</li> <li>• Contar con equipos necesarios para el control de incendios.</li> <li>• Contar con equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia.</li> <li>• Deberá ser de acceso restringido y se permitirá el acceso sólo a personal autorizado y capacitado.</li> <li>• Contar con señalización alusiva a las características de los desechos almacenados.</li> <li>• Los desechos peligrosos no deberán ser almacenados con sustancias químicas peligrosas.                  Para el caso de almacenamiento de desechos peligrosos líquidos:</li> <li>• Contar con cubetos de contención de derrames o fosas de retención, cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad.</li> <li>• Tener trincheras o canaletas para conducir derrames a la fosa de contención, con capacidad para</li> </ul>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			contener una quinta parte de lo almacenado.					
5.14	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	<p>Adecuar un área específica para el almacenamiento temporal de los desechos especiales, la cual deberá cumplir con los siguientes lineamientos conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 061:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas, y almacenamiento de materias primas.</li> <li>• Tener pisos con acabado liso, continuo e impermeable, resistentes química y estructuralmente a los desechos especiales.</li> <li>• Tener cubierta y cierre perimetral.</li> <li>• Contar con equipos necesarios para el control de incendios.</li> <li>• Deberá ser de acceso restringido y se permitirá el acceso sólo a personal autorizado y capacitado.</li> <li>• Contar con señalización alusiva a las características de los desechos almacenados.</li> <li>• Los desechos especiales no deberán ser almacenados con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas. Para el caso de almacenamiento de desechos especiales líquidos:</li> <li>• Contar con cubetos de contención de derrames o fosas de retención, cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad.</li> </ul>	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro fotográfico/ registro de inspección	GSA	2000	Semestral

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener trincheras o canaletas para conducir derrames a la fosa de contención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</li> </ul>					
5.15	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Continuar con la entrega de los desechos peligrosos a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. Se debe recalcar que el gestor encargado deberá tener la correspondiente autorización tanto para el transporte como para la gestión y/o disposición final de desechos peligrosos.	Cantidad de desechos peligrosos entregados / Cantidad de desechos peligrosos generados	Manifiesto Único / Certificados de gestión y/o disposición final de desechos peligrosos	GSA	7000	Anual o de acuerdo a la cantidad de generación
5.16	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Entregar los desechos especiales a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. Se debe recalcar que el gestor encargado deberá tener la correspondiente autorización tanto para el transporte como para la gestión y/o disposición final de desechos especiales.	Cantidad de desechos especiales entregados / Cantidad de desechos especiales generados	Certificados de gestión y/o disposición final de desechos especiales	GSA	2000	Anual o de acuerdo a la cantidad de generación
5.17	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Dentro de los contratos de adquisición de productos químicos, se deberá establecer la obligatoriedad del contratista para retirar los envases de dichos productos, conforme a lo especificado en la normativa vigente para fabricantes y/o distribuidores.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Contratos de adquisición de productos químicos / Registros de Devolución de envases	Bodega / GSA	N/A	Cuando aplique
5.18	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Capacitar al personal específico que se encargará del manejo y almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales.	# capacitacion es ejecutadas / # capacitacion	Registro de Capacitación	GSA	N/A	Anual

				es planificadas				
5.19	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Presentar la declaración anual de desechos peligrosos y/o especiales al Ministerio del Ambiente, dentro de los primeros 10 días del mes de enero de cada año.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de ingreso de la declaración anual de desechos	GSA	N/A	Anual
<b>Gestión de Desechos generados por contratistas</b>								
5.20	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Los contratistas deberán acogerse al procedimiento de gestión integral de desechos de la UNHAG.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de la Gestión de Desechos	Contratista	N/A	Cuando amerite
5.21	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Los contratistas serán responsables de la gestión de los residuos peligrosos, no peligrosos y especiales que se puedan generar durante la ejecución de sus actividades; a gestores autorizados, las evidencias se entregarán mensualmente o al finalizar el contrato.	Cantidad de desechos entregados / Cantidad de desechos generados	Certificados de gestión y/o disposición final de desechos/ Permisos Ambientales gestores	Contratista	N/A	Mensual
5.22	Gestión de desechos P&E y productos químicos	Contaminación al suelo / Contaminación al agua	Realizar inspecciones al área de trabajo del contratista, para verificar la aplicación y cumplimiento del procedimiento de gestión integral de desechos de la UNHAG.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registro de inspección	GSA	N/A	Cuando amerite

## 12.6. Plan de Relaciones Comunitarias

El plan de relaciones comunitarias permitirá una adecuada gestión social, evitando o minimizando los impactos sociales generados por la operación de la Central Hidroeléctrica Agoyán y de esta manera permitir el fortalecimiento de las relaciones entre la empresa y la población asentada en el área de influencia.

El presente Plan, se ha dividido en dos programas que abarcan los ejes de acción de relaciones comunitarias, que son:

- a. Información y comunicación
- b. Compensación e indemnización
- d. Educación ambiental

### 12.6.1. Actividades eliminadas/modificadas

#### **Programa: Fortalecimiento de capacidades institucionales de gestión social de la Unidad de Negocios**

- Incorporar personal propio de la planta para ejecutar de manera directa el Programa de relaciones comunitarias
- Desarrollar acuerdos y compromisos, considerando dos niveles:
  - Acuerdos y convenios específicos que se generarán con actores locales y que se orienten a lograr un objetivo concreto y de corta duración para su ejecución.
  - Acuerdo de impactos y beneficio, con organizaciones y gobiernos locales, que implicarán un carácter estratégico de largo plazo. En tipo de casos se deberá contar con asesoría especializada para realizar las adaptaciones, las instrumentaciones y la determinación de los procedimientos a seguir.
- En la celebración de los acuerdos, según aplique, se tomarán entre otros los siguientes principios:
  - La negociación deberá realizarse con el conjunto de la comunidad y ante sus representantes legítimos.
  - El proceso de cada negociación estará determinado por el tipo de población (comunidad) con la cual se ejecuta la misma, así como por la ubicación y tipo de influencia o impacto que pueda recibir cada una de las comunidades durante la operación de la central.

- Las compensaciones acordadas entre las partes deberán beneficiar al conjunto de la comunidad.
- Las compensaciones estarán orientadas a mejorar los aspectos de educación, salud, actividades productivas, capacitación, comunicaciones, organizaciones locales con enfoque de género y generacional.
- Los acuerdos deberán ser logrados en procesos locales que integren de manera permanente a los actores locales y deberán registrar la participación de al menos el 51% de los actores registrados en cada comunidad. Estos acuerdos se formalizarán en un Acta-Convenio, la cual deberá ser legalizada en la zona, conforme a la legislación actualmente vigente.
- Estos acuerdos deberán definir claramente las obligaciones para cada una de las partes involucradas y los tiempos de duración de los mismos, así como un calendario de entrega e implementación de las acciones o aportes previamente acordados.
- Finalmente, deberá respetarse la política de firmar los originales correspondientes de cada acuerdo (Acta-Convenio) y deberá entregarse una copia ya legalizada a cada uno de los comparecientes.

**Programa: Información, comunicación y diálogo comunitario**

- Diseñar e implementar procedimientos a seguir, brindando la mejor respuesta de la empresa frente a potenciales conflictos y denuncias.

**Programa: Apoyo al desarrollo local sostenible**

- Si el turismo es un motor de desarrollo local, se deberá fomentar una serie de estrategias que otorguen valor agregado a la oferta de turismo comunitario y que los grupos menos favorecidos puedan ser competitivos frente a otros proyectos con mayor capacidad de inversión.
- En función de la demanda laboral de la central hidroeléctrica se implementará un procedimiento de empleo local, el cual permitirá brindar una oportunidad de empleo temporal o permanente a los habitantes de las distintas comunidades del área de influencia de la central de generación hidroeléctrica Agoyán.
- Para la definición del proyecto de empleo, se establecen los siguientes criterios:
  - Trato igualitario y no discriminatorio.
  - Política equitativa de beneficios laborales y salariales “a igual

responsabilidad, igual salario”.

- Prioridad de contratación de personal de las comunidades locales de las áreas más próximas a las centrales de la UNHA, de parte de la empresa y sus contratistas y subcontratistas.
- Se realizarán procesos de inducción a todos los trabajadores contratados localmente en temas de seguridad, medio ambiente, primeros auxilios y asuntos comunitarios.
- Todos los trabajadores deberán contar con un equipo de protección y seguridad personal que deberá ser el adecuado a las labores que realiza el trabajador y será de igual calidad y cantidad al empleado por los trabajadores foráneos.
- Los contratistas y subcontratistas deberán asegurar adecuados tiempos de trabajo y de descanso para el personal contratado localmente.
- Capacitación y entrenamiento por competencias de la población local seleccionada.

#### **Programa: Apoyo al fortalecimiento de capacidades locales**

- Acompañamiento al proceso de participación ciudadana y consulta durante las actividades de operación y mantenimiento de la central hidroeléctrica, a través de lo cual se pretende mejorar las capacidades de negociación, incluso para establecer acuerdos encaminados a la sostenibilidad.
- Elaboración, actualización e implementación de planes de desarrollo local y comunitario; estos se constituirán en herramientas directrices para avanzar en la construcción de comunidades sustentables. A través de la contingencia social se atenderá situaciones imprevistas y no especificadas en los otros programas, que tienen que ver con acciones generadas por la comunidad o en contra de la misma que afecte las relaciones de vecindad, cooperación o complementación.

##### **12.6.1. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades**

Se ha modificado la redacción de las actividades del Plan de Relaciones Comunitarias, sin embargo, el plan, contiene las mismas obligaciones. Con excepción, de la actividad que hace alusión a acompañamiento de procesos de participación social, considerando que esta etapa ya se ejecutó, en el proceso de Licenciamiento Ambiental. El Plan de Manejo Ambiental

Actualizado, sigue conteniendo actividades de indemnización, acuerdos, convenios, contratación de mano de obra local, sistema de quejas, capacitación y difusión de actividades. Las actividades propuestas son medibles y cuantificables a diferencia de varias actividades que han sido remplazadas.

Tabla 4. Plan de relaciones comunitarias

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	
<b>OBJETIVOS:</b> ✓ Fortalecer las relaciones con las comunidades del área de influencia directa e indirecta ✓ Difundir el Plan de Manejo a la comunidad del área de influencia directa e indirecta.	<b>PRC-06</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> AISD e Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

CÓDIGO	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Información y Comunicación								
6.1	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Mantener personal propio de la planta para ejecutar de manera directa el Programa de relaciones comunitarias.	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Contrato/Asignación de actividades y/o responsabilidades	GSA	100	Permanente/ Desde la aprobación de la AAC
6.2	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y	Conflicto socioambiental	Actualizar el procedimiento para el manejo de conflictos socio-ambientales, el cual pretende mantener abiertos todos los canales de comunicación y negociación, a fin de reducir las tensiones.	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Informe de proyecto o estrategia para el manejo de conflictos sociales	GSA	50	Una vez/A los seis meses de la aprobación de la AAC

CÓDIGO	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
	productos químicos							
6.3	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Difundir el canal de comunicación para receptor comentarios, quejas y sugerencias de la población del AISD sobre la operación de la Central Hidroeléctrica a través de un oficio dirigido a GAD cantonal de Baños de Agua Santa, al GAD cantonal de Ulba y directiva barrial de La Ciénega	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Oficio recibido por GAD cantonal de Baños de Agua Santa, GAD cantonal de Ulba y directiva barrial de La Ciénega	GSA	20	Una vez/A los tres meses de la aprobación de la AAC
6.4	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Difundir el Plan de Manejo Ambiental al GAD cantonal de Baños de Agua Santa, al GAD cantonal de Ulba y la directiva del barrio La Ciénega mediante la entrega de un tríptico	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Registro de entrega-recepción de trípticos	GSA / Comunicaciones	100	Anual/A los tres meses de la aprobación de la AAC
6.5	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Publicar el Plan de Manejo Ambiental aprobado en la página web institucional	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Captura de pantalla de la publicación en la web	Departamento de Comunicación	N/A	Permanente/ Al mes de la aprobación de la AAC

CÓDIGO	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Compensación e Indemnización								
6.6	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Desarrollar acuerdos y/o compromisos con organizaciones y gobiernos locales, para ejecutar acciones en beneficio de la actores sociales del área de influencia	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Acuerdos y/o compromisos firmados por los involucrados	GSA	50	Una vez/AI año de la aprobación de la AAC
6.7	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Dar apoyo a proyectos productivos de la comunidad del área de influencia (entrega de plantas y/o semillas, y/o abonos y/o animales, y/o capacitaciones a agricultores, etc.)	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Informe de la actividad, registro con la firma de los beneficiarios, registro fotográfico	GSA	500	Anual/A los doce meses de la aprobación de la AAC
6.8	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Coordinar con el GAD de Ulba reuniones anuales y acuerdos con la directiva del barrio La Ciénega	Actividad realizada / Actividad planificada*100	Actas de la reunión con firmas de asistencia	GSA	100	Anual/A los seis meses de la aprobación de la AAC

CÓDIGO	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
6.9	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	En caso de generarse afectaciones a actores sociales individuales por las actividades de la Central Hidroeléctrica se ejecutarán acciones de indemnización	Indemnizaciones ejecutadas/indeemnizaciones adeudadas * 100	Informe de afectaciones/ Informe de indemnizaciones ejecutadas	Gerencia	N/A	En caso de presentarse afectaciones
Contratación de Mano de Obra Local								
6.10	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	En el caso que se requiera la contratación de mano de obra se deberán difundir las vacantes, el perfil requerido y el mecanismo de contratación a través del GAD cantonal de Baños de Agua Santa y GAD parroquial de Ulba	#de vacantes difundidas/ #de vacantes disponibles*100	Oficio de envío de información al GAD cantonal de Baños de Agua Santa y GAD parroquial de Ulba	Talento Humano / Comunicación	20	En caso de existir vacantes
Educación Ambiental								
6.11	Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse / Gestión de residuos P&E y productos químicos	Conflicto socioambiental	Una vez que se cuente con el permiso del Ministerio de Educación, zonal Baños; coordinar la ejecución de charlas de educación ambiental a los estudiantes de las escuelas del AISD y/o comunidades del AISD en temas como: manejo de desechos, aprovechamiento del agua, entre otros.	#Charlas realizadas/ #Charlas planificadas*100	Registro de asistencia a la charla, registro fotográfico	GSA	200	Anual/Al año de la aprobación de la AAC

## 12.7. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

El presente plan engloba actividades enfocadas a la rehabilitación y restauración de áreas, en caso de determinar afectaciones socio-ambientales responsabilidad de la Central Hidroeléctrica Agoyán.

### 12.7.1. Actividades eliminadas

- Identificar las áreas que requieran ser reforestadas de acuerdo a las necesidades de las comunidades del área de influencia.
- Anualmente reforestar un mínimo de 10 hectáreas con especies de la zona.
- Establecer un cronograma de riego.

### 12.7.2. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades

Se ha reestructurado el Plan de Rehabilitación. En primer lugar, se ha dispuesto una sección en la que se establecen obligaciones referentes a rehabilitación de áreas posterior a una contingencia ambiental, actividades que no eran consideradas en la versión antigua del plan de manejo ambiental. Adicionalmente, la actividad de reforestación se la ubicó en una sección de rehabilitación del componente biótico.

Tabla 5. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	
<b>OBJETIVO:</b> ✓ Rehabilitar las áreas afectadas por contaminación que sean producto de las actividades de la Central Hidroeléctrica Agoyán.	<b>PRA-07</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, campamento los Pinos y CIRT	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
7.1	Mantenimiento civil / Gestión de residuos P&E y productos químicos / Subestación	Contingencias Ambientales	En caso de generarse eventos contingentes que ocasionen contaminación al recurso suelo o agua, se deberá proceder con la evaluación de dicha fuente de contaminación para dimensionar el área afectada.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Evaluación del Área Afectada	Jefe de central/GSA	Depende de la magnitud del evento contingente	En caso de generarse eventos contingentes
7.2	Mantenimiento civil / Gestión de residuos P&E y productos químicos / Subestación	Contingencias Ambientales	Presentar el Programa de Remediación para su aprobación de la Autoridad Ambiental.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de Ingreso Programa de Remediación a la Autoridad	Jefe de la Central/ GSA	Depende de la magnitud del evento contingente	En caso de generarse eventos contingentes
7.3	Mantenimiento civil / Gestión de residuos P&E y productos químicos / Subestación	Contingencias Ambientales	Realizar las correspondientes labores de remediación al suelo y/o agua afectadas por la contingencia conforme al plan aprobado por la Autoridad Ambiental.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Remediación del área	Jefe de la Central/GSA	Depende de la magnitud del evento contingente	En caso de generarse eventos contingentes

7.4	Mantenimiento civil / Gestión de residuos P&E y productos químicos / Subestación	Contingencias Ambientales	En el caso de afectaciones a terceros, se deberá realizar acercamientos para establecer los mecanismos de indemnizaciones o compensaciones correspondientes, a más de la remediación del área afectada.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Reportes de Indemnizaciones	Jefe de la Central/Departamento jurídico/GSA	Depende de la magnitud del evento contingente	En caso de generarse eventos contingentes que afecten a terceros
7.5	Mantenimiento civil / Gestión de residuos P&E y productos químicos / Subestación	Contingencias Ambientales	Una vez finalizada la remediación, se deberá presentar el informe a la Autoridad Ambiental.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de Ingreso al MAE / Informe del Evento	Jefe de la Central / GSA	N/A	En caso de generarse eventos contingentes
<b>Componente Biótico</b>								
	Mantenimiento civil / Gestión de residuos P&E y productos químicos / Subestación	Contingencias Ambientales	En caso de generarse eventos contingentes que afecten a la cobertura vegetal y fauna, se deberá proceder con la evaluación de dicha fuente de contaminación para determinar la afectación sobre los componentes mencionados	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Evaluación del Área Afectada	Jefe de central/GSA	Depende de la magnitud del evento contingente	En caso de generarse eventos contingentes
7.6	Remoción de Cobertura Vegetal	Deforestación	Se deberá establecer áreas que requieren revegetación de acuerdo a la necesidades de protección del área de influencia directa biótica.	Área revegetada/ Área que requiere revegetación	Informe de Revegetación/ Registro fotográfico	Jefe de la Central / GSA	N/A	En caso de liberarse áreas
7.8	Remoción de Cobertura Vegetal	Deforestación	En caso de ejecutarse actividades de rehabilitación se utilizarán plantas nativas, evitando el uso de especies introducidas e invasivas.	Especies nativas en procesos de revegetación/ Especies sembradas	Informe de Revegetación/ Registro fotográfico	Jefe de la Central / GSA	N/A	Cuando se requiera
7.9	Remoción de Cobertura Vegetal	Deforestación	En caso de que sea necesario, se utilizará abono para los proceso de revegetación, con el fin de que las	Supervivencia de Plantas/ Total de	Informe de Revegetación/ Registro fotográfico	Jefe de la Central / GSA	N/A	En caso de que la

			plantas sembradas germinen y continúen su proceso normal de crecimiento	plantas sembradas	Registro fotográfico			siembra lo requiera
7.10	Remoción de Cobertura Vegetal	Deforestación	Se deberá realizar un informe de actividades de revegetación ejecutadas.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe	Jefe de la Central / GSA	N/A	Cuando se requiere

## 12.8. Plan de Abandono y Entrega del Área

El plan de cierre y abandono incluye las actividades a realizarse de manera sistemática, con la finalidad de desalojar la infraestructura en un mediano o largo plazo al momento de decidir el cese definitivo de las operaciones de la Central Hidroeléctrica.

### 12.8.1. Actividades eliminadas/modificadas y Justificación Técnica

El Plan de Monitoreo del Plan de Manejo Ambiental no contaba con una matriz de obligaciones con aspecto, impacto, indicadores, plazos, medio de verificación, por tal motivo, en el presente Plan de Manejo Ambiental, se incluyó dicha matriz.

Tabla 6. Plan de Abandono y Entrega del Área

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el desmontaje de las unidades operativas y equipos de la Central Hidroeléctrica Agoyán.</li> <li>✓ Desmantelar la infraestructura física presente en la Central Hidroeléctrica al momento del cese de las actividades.</li> <li>✓ Rehabilitar todas las áreas afectadas por la operación de la Central Hidroeléctrica Agoyán.</li> </ul>	<b>PAB-08</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, CIRT y Campamento los Pinos	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
8.1	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Comunicar formalmente del cese de las actividades al Ministerio del Ambiente.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficios de Comunicación a la Autoridad	Gerencia General / Jefe de la Central	N/A	Una vez que se decida el cese de las actividades
8.2	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Elaborar un Plan de Abandono y Entrega del Área detallado y en función de las características que presente la Central Hidroeléctrica en el momento que se decida el cese de las actividades, este documento se deberá presentar a la Autoridad Ambiental.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio ingreso del Plan de Abandono a la Autoridad Ambiental	Jefe de la Central / GSA	N/A	Una vez que se decida el cese de las actividades
8.3	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Informar a todas las áreas operativas y administrativas de la Central Hidroeléctrica del cese de las actividades y de las	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Comunicaciones Internas	Jefe de la Central / GSA	N/A	Una vez que se decida el cese de las actividades

			actividades de cierre, así como el cronograma detallado de trabajo para la fase de cierre y abandono.					
8.4	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Ejecutar las actividades establecidas en el Plan de Abandono y Entrega del Área aprobado por la Autoridad Ambiental, de acuerdo al cronograma de trabajo.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Ejecución del Plan de Cierre	Jefe de la Central / GSA	N/A	Una vez aprobado el Plan de Abandono
8.5	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Se retirarán todas las facilidades operativas, equipos, que se hayan implementado en el área que se procede a abandonar, con el apoyo de una empresa certificada en normas y estándares internacionales para el desmantelamiento de instalaciones industriales.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Retiro (Registro de control y custodia de salida de los materiales hasta su destino final)	Jefe de la Central / Operaciones / GSA	N/A	Una vez que se decida el cese de las actividades
8.6	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Manejar los desechos de acuerdo a lo que se señalen las normas ambientales vigentes de cumplimiento obligatorio durante la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados durante el tiempo que demande la fase de cierre y abandono	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Registros de Generación de Desechos / Certificados de Entrega / Destrucción o Disposición Final, Manifiestos Únicos	Jefe de la Central / Operaciones / GSA	N/A	Una vez que se decida el cese de las actividades

8.7	Limpieza del terreno	Afectación a la calidad del agua / Afectación a la fauna acuática	En sitios donde se haya establecido la existencia de contaminación de suelos y/o agua, se procederá según lo establecido en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas para la rehabilitación de áreas afectadas.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Rehabilitación de Áreas Afectadas	Jefe de la Central / Operaciones / GSA	N/A	Una vez que se decida el cese de las actividades
8.8	Desmontaje de instalaciones / Limpieza del terreno	Contaminación Visual	Presentar la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono para aprobación de la Autoridad Ambiental.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de aprobación de la Auditoría de Cierre y Abandono	Gerencia General / Jefe de la Central / GSA	N/A	Una vez ejecutado el Plan de Cierre y Abandono
<b>Componente Biótico</b>								
8.9	Remoción de Cobertura Vegetal	Deforestación	En cuanto inicie la fase de abandono y entrega se deberán ejecutar las actividades de rehabilitación de áreas afectadas correspondiente al componente biótico, para reforestar todas las áreas	Áreas revegetadas / Áreas intervenidas	Informe de Revegetación	Jefe de la Central / GSA	N / A	Una vez ejecutado el Plan de Cierre y Abandono
8.10	Fauna Acuática	Reducción de poblaciones de Fauna Acuática y deterioro de su hábitat	En la desinstalación de infraestructura que se encuentra en el cauce del Río Pastaza, se deberán ejecutar actividades que protejan el caudal ecológico	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Control de Caudal Ecológico en la Fase de Abandono	Jefe de la Central / GSA	N / A	Una vez ejecutado el Plan de Cierre y Abandono
8.11	Fauna Acuática	Reducción de poblaciones de Fauna Acuática y deterioro de su hábitat	Previo a la desinstalación de infraestructura en el cauce del Río Pastaza se deberá elaborar un informe técnico con la descripción de las obras civiles	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe Técnico con el detalle de obra civiles ejecutadas para minimizar	Jefe de la Central / GSA	3000	Una vez ejecutado el Plan de Cierre y Abandono

			requeridas para minimizar estos impactos en el cauce del río.		impactos en el Cauce en el momento de la desinstalación de infraestructura			
--	--	--	---	--	--	--	--	--

## 12.9. Plan de Monitoreo y Seguimiento

El Plan de Monitoreo Ambiental contempla una serie de actividades que de manera sistemática y planificada se llevan a cabo para la medición de los diferentes componentes ambientales que puedan ser afectados por las actividades realizadas en la Central Hidroeléctrica.

### 12.9.1. Actividades eliminadas

#### **Plan de Monitoreo y Seguimiento**

##### **Auditoría ambiental interna.**

- Monitoreo de la calidad del agua en los siguientes puntos:  
Unión de los ríos Patate y Chambo (Puente de las Juntas)
  - Embalse Agoyán
  - Cámara de interconexiónTomar en cuenta los parámetros establecidos en la Tabla 1 del Anexo 1B del TULAS  
Determinación de la calidad mediante índices  
Caracterización de suelos en los siguientes puntos:
  - Campamento Los Pinos
  - Oficinas Técnicas Agoyán
- Tomar en cuenta los criterios establecidos en el Anexo 2A, numeral 4.4. “De los límites de Calidad y Monitoreo de Suelo Contaminado”, Libro VI del TULAS
- Monitoreo de presión sonora industrial y ambiental.
- Para ruido laboral tomar en cuenta los límites permisibles de niveles de ruido laboral, estipulados en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (R.S.S.T), R.O. No. 137 del 1 de agosto del 2000
- Para ruido ambiental considerar el Anexo 5, Libro VI del TULAS Puntos:
  - Sala de Control Principal
  - Piso de Maniobras
  - Piso de Turbinas
  - Piso de válvulas
  - Sala de control (C10) - Piso de Generadores
- Para ruido ambiental tomar en cuenta lo indicado en el Anexo 5, Libro VI del TULAS

##### **Monitoreo de calidad del aire:**

- Se realizará en el campamento Los Pinos, Casa de máquinas Agoyán, en el sector donde se ubiquen los generadores, si estos exceden las 60 horas de funcionamiento / semestre.

Los resultados del monitoreo se compararán con los parámetros establecidos en el numeral 4.1.2 del Anexo 4 del Libro VI del TULAS.

- Monitoreo de radiaciones no ionizantes, campos eléctricos y magnéticos a realizarse en los siguientes puntos:
  - Área de Transformadores 1 y 2.
  - Pórtico de salida
  - Nuevo taller mecánico de Agoyán (ubicado cerca de la subestación de Transelectric).
- Los límites permisibles los Niveles de Radiación No Ionizante, se encuentran señalados en la Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos del Anexo 10, Libro VI del TULAS

**Monitoreo bióticos en los siguientes puntos:**

- Componente acuático: Unión de los ríos Patate y Chambo (Puente de Las Juntas) Embalse de Agoyán. Para el caso de la fauna acuática de deberá seguir la tabla 3, anexo 1B, Libro VI, del TULAS
- Componente terrestre:
  - Campamento Los Pinos
  - Oficinas técnicas Agoyán
  - Áreas reforestadas del área de influencia

**12.9.1. Justificación Técnica para la Eliminación de Actividades**

Para la determinación del Plan de Monitoreo, se ha analizado lo establecido en el Acuerdo Ministerial 155, en cuanto a aspectos a monitorear, frecuencias de muestreo, y parámetros. Los puntos de monitoreo de calidad de agua no han variado, únicamente se ha detallado los parámetros a considerar. Se ha eliminado la obligación de monitoreos de calidad de suelo en virtud de que los sitios establecidos en el anterior Plan de Manejo Ambiental, están impermeabilizados. Para el monitoreo de ruido ambiental se han modificado los puntos, solicitando una evaluación para determinar puntos críticos. Además, se ha solicitado un análisis de riesgos laborales del CIRT, para definir los sitios de monitoreo, de ruido laboral, radiaciones no ionizantes y calidad de aire. Para el monitoreo biótico, se ha solicitado un levantamiento de línea base biótica, para definir los sitios susceptibles de monitoreo, metodología y esfuerzo de monitoreo, considerando que la Línea Base no contiene un monitoreo biótico propiamente

dicho, sino más bien, una descripción, adicionalmente, se incluído la normativa ambiental vigente.

Tabla 7. Plan de monitoreo y seguimiento

CENTRAL HIDROELÉCTRICA AGOYÁN	
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener un control de todas las actividades que conllevan monitoreos ambientales y cumplimiento general de las actividades que se proponen dentro del Plan de Manejo Ambiental para la Central Hidroeléctrica Agoyán.</li> <li>✓ Determinar los mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental propuesto.</li> </ul>	<b>PMS-09</b>
<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Instalaciones de la Central Hidroeléctrica Agoyán, CIRT	
<b>RESPONSABLE:</b> Personal de CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO HIDROAGOYÁN – Central Hidroeléctrica Agoyán	

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
Monitoreo Físico								
9.1	Embalse / Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse	Afectación a la calidad del agua	Monitoreo de la <b>calidad del agua</b> en los siguientes puntos: -Unión de los ríos Patate y Chambo (Puente de las Juntas) -Embalse Agoyán -Cámara de interconexión Con los parámetros: pH, caudal, temperatura, oxígeno disuelto, sólidos totales, coliformes fecales, sulfuro de hidrógeno, establecidos en la Tabla 1 del Anexo 1B del Libro VI del TULSMA (Acuerdo Ministerial N° 155); adicionalmente, nitratos, cloro activo, materia flotante, hierro, cromo hexavalente, sulfuros, cobre, plomo zinc, aceites y grasas, compuestos fenólicos, fósforo	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Resultados / Cadena de Custodia / Determinación del ICA	GSA	4500	Trimestral

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSA BLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
			total, turbidez, sólidos totales, DBO, DQO <sub>5</sub> y TPHs con laboratorios acreditados ante el SAE. Verificar el cumplimiento de los LMP acorde a la Tabla 2 del Anexo 1 del Libro VI del TULSMA (Acuerdo Ministerial N° 097-A) y determinar el Índice de Calidad del Agua en los puntos descritos en la actividad.					
9.2	Embalse / Captación de agua para generación eléctrica / Vaciado del embalse	Afectación a la calidad del agua	Con los datos de los ensayos de agua determinar la calidad del agua conforme el índice de calidad del agua y grado de eutrofización del embalse.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Cálculo calidad del agua/ grado de eutrofización.	GSA	80	Semestral
9.3	Campamento Los Pinos / Oficinas Agoyán / Bodega / Casa de Máquinas / CIRT	Afectación a la calidad del agua	Realizar un diagnóstico para determinar los puntos monitoreo de la calidad de agua de consumo humano, en todas las facilidades que conforman la Central Hidroeléctrica Agoyán (Campamento Los Pinos, Oficinas Agoyán, Bodega, Casa de Máquinas y CIRT).	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informes de determinación de puntos de monitoreo	GSA	2000	A los seis meses de aprobada la AAC
9.4	Campamento los Pinos / Áreas de oficinas	Afectación a la calidad del agua	Analizar la calidad del agua de uso y consumo humano en los puntos que sean determinados en el estudio señalado en el ítem anterior.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informes de resultados comparados con la INEN 1108:2014	GSA	1000	Trimestral
9.5	Vaciado del embalse / Casa de máquinas	Afectación a la Calidad de vida	Realizar la evaluación base de ruido ambiental conforme a lo determinado en el Anexo 5 del Libro VI del TULSMA (Acuerdo Ministerial N° 097-A), para determinar la	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Informe de Evaluación Base de ruido ambiental	GSA	2000	A los seis meses de aprobada la AAC

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
			existencia de puntos críticos de afectación; con laboratorios acreditados ante el SAE.					
9.6	Vaciado del embalse / Casa de máquinas	Afectación a la Calidad de vida	De determinarse puntos críticos de afectación, realizar el monitoreo de ruido ambiental con frecuencia semestral; con laboratorios acreditados ante el SAE.	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Resultados	GSA	700	Semestral
9.7	Subestación / Centro de Investigación	Afectación a la Calidad de vida	Realizar el monitoreo de radiaciones no ionizantes, campos eléctricos y magnéticos en los siguientes puntos: Área de Transformadores 1 y 2 y pórtico de salida; y en los sitios que sean determinados en el CIRT ( <i>acorde a la medida 9.8 del presente plan de monitoreo</i> ). Los límites permisibles los Niveles de Radiación No Ionizante, se encuentran señalados en la Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos del Anexo 10, Libro VI del TULAS.	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Resultados	GSA	2000	Anual
<b>Ambiente Laboral</b>								
9.8	Centro de Investigación	Enfermedades Ocupacionales	De acuerdo al análisis de riesgos laborales del CIRT, se deberán definir los sitios para la realización de monitoreos de ruido laboral, exposición de radiaciones no ionizantes y de calidad del aire en los ambientes de trabajo.	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Resultados	Determinación de los puntos de monitoreo: Área de Seguridad Industrial	2000	A los seis meses de aprobada la AAC

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
9.9	Centro de Investigación / Casa de máquinas / Vaciado del embalse	Enfermedades Ocupacionales	Realizar el monitoreo de ruido laboral, para las diferentes áreas de trabajo, donde se haya identificado este riesgo y verificar el cumplimiento de los LMP establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393, con laboratorios acreditados ante el SAE. P1 Sala de control principal P2 Piso de Maniobras P3 Piso de Turbinas P4 Piso de válvulas P5 Sala de Control (C10) – Piso de Generadores Y en los sitios que sean determinados en el CIRT ( <i>acorde a la medida 9.8 del presente plan de monitoreo</i> ).	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Resultados	GSA	2000	Trimestral
9.10	Centro de Investigación	Afectación a la calidad ambiental	Realizar el monitoreo de calidad del aire en los ambientes de trabajo, en los sitios que sean determinados en el CIRT ( <i>acorde a la medida 9.8 del presente plan de monitoreo</i> ).	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Resultados	GSA	2000	Trimestral
<b>Monitoreo Biótico y Éxito de la Revegetación</b>								
9.11	Embalse / Vaciado del embalse	Afectación a la flora y fauna	Realizar un levantamiento de línea base biótica del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Agoyán, con la finalidad de identificar los sitios susceptibles de monitoreo, metodología y esfuerzo de muestreo, para los monitoreos bióticos en cuanto a los componentes de flora, fauna terrestre y acuática.	Actividad ejecutada/actividad planificada	Informe de línea base biótica del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Agoyán	GSA	10000	A los diez meses de aprobada la AAC

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
9.12	Embalse / Vaciado del embalse	Afectación a la flora y fauna	Realizar el monitoreos bióticos en cuanto a los componentes de flora, fauna terrestre y acuática, de acuerdo a los resultados del levantamiento de línea base y realizar una comparación con monitoreos previos.	# monitoreos realizados / # monitoreos planificados	Informe de Monitoreo Biótico	GSA	6000	Anual
9.13	Embalse / Vaciado del embalse	Afectación a la flora y fauna	Realizar evaluaciones del porcentaje de prendimiento, crecimiento anual y estado de salud (presencia de plagas y enfermedades) de las plantas sembradas en el año anterior.	Actividad ejecutada/actividad planificada	Informes	GSA	4000	Anual
<b>Ámbito Regulatorio</b>								
9.14	Embalse / Vaciado del embalse	Afectación a la flora y fauna	Reportar al Ministerio del Ambiente una vez al año, el informe de monitoreo en el que se detallen los resultados obtenidos en los monitoreos físicos como: calidad de agua, ruido ambiental, radiaciones y ruido laboral, además de los resultados obtenidos en los monitoreos bióticos de flora y fauna terrestre (mastofauna, avifauna, herpetofauna y entomofauna) y fauna acuática en el embalse. Tabla 3 del Anexo 1B del Libro VI del TULSMA (Acuerdo Ministerial N° 155).	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Oficio de Ingreso / Informe Monitoreo Anual	GSA	N/A	Anual
9.15	Embalse / Vaciado del embalse / subestación eléctrica / casa de maquinas	Afectación al suelo y agua / Afectación a la flora y fauna	Realizar una reunión semestral de revisión del seguimiento a la aplicación del Plan de Manejo Ambiental aprobado, en la reunión deberán estar presentes los	Actividad ejecutada/Actividad planificada	Acta Reunión	Jefe de la Central/ GSA	N/A	Semestral

ID	ASPECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	COSTO	FRECUENCIA / PLAZO
			involucrados: Operación/ Mantenimiento / Seguridad. GSA/					
9.16	Embalse / Vaciado del embalse / subestación eléctrica / casa de maquinas	Afectación al suelo y agua / Afectación a la flora y fauna	Realizar el seguimiento del cumplimiento del plan de manejo ambiental y de los planes de acción (en el caso de que aplique).	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Respaldo de la aplicación del PMA	GSA	N/A	Trimestral
9.17	Embalse / Vaciado del embalse / subestación eléctrica / casa de maquinas	Afectación al suelo y agua / Afectación a la flora y fauna	La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará cada tres (3) años, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de ingreso / aprobación del Informe de la AAC	GSA	4000	Bienal
9.18	Embalse / Vaciado del embalse / subestación eléctrica / casa de maquinas	Afectación al suelo y agua / Afectación a la flora y fauna	Cancelar anualmente la tasa correspondiente a servicios de seguimiento y monitoreo al cumplimiento del PMA aprobado conforme a lo dispuesto en el Acuerdo Ministerial 083-B.	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Respaldo del pago	GSA	80	Anual
9.19	Embalse / Vaciado del embalse / subestación eléctrica / casa de maquinas	Afectación al suelo y agua / Afectación a la flora y fauna	Presentar a la Autoridad Ambiental el Informe de Gestión Ambiental	Actividad ejecutada/ Actividad planificada	Oficio de Ingreso / Informe de Gestión Ambiental	GSA	500	Anual