



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

Nº 0106-2023-MINEM/DGAAE

Lima, 11 de julio de 2023

Vistos, el Registro N° 3213349 del 11 de octubre de 2021 presentado por Statkraft Perú S.A., mediante el cual solicitó la evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", ubicada en el distrito de Santa Rosa de Sacco, provincia de Yauli, departamento de Junín; y, el Informe N° 0503-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 11 de julio de 2023.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM¹, establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del Minem señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del Minem señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE) se indica que, en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos;

¹ Modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM, el Decreto Supremo N° 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.



Que, el artículo 53 del RPAAE señala que el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados es un instrumento de gestión ambiental complementario que contiene actividades destinadas a la prevención ambiental, así como la progresiva eliminación de equipos, componentes o infraestructuras utilizadas en el desarrollo de las actividades eléctricas, que contengan o estén contaminados con PCB o que tengan aceite dieléctrico con PCB (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP;

Que, el numeral 85.2 del artículo 85 del RPAAE establece que el Titular que utilice o almacene equipos que contienen aceites dieléctricos con PCB o que estén contaminados con ellos debe solicitar la evaluación de un Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados que contenga la identificación, inventario y cronograma de eliminación ambientalmente racional de los fluidos, residuos o instalaciones que contengan o estén contaminados con PCB;

Que, igualmente, el numeral 85.3 del artículo 85 del RPAAE señala que el Titular está obligado a realizar la disposición final o descontaminación de los fluidos, residuos, instalaciones o equipos que contengan o estén contaminados con PCB, de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados aprobado para tal fin y en el marco del cumplimiento del plazo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP;

Que, de otro lado, la Quinta Disposición Complementaria Final del RPAAE establece que el Titular debe presentar a la Autoridad Ambiental Competente para su evaluación, en un plazo máximo de nueve (9) meses, contado a partir de la aprobación de la guía metodológica para el inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB, así como para la elaboración de los Planes de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados aplicables a la actividad eléctrica, el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados para aquellos equipos que contengan aceite dieléctrico con PCB o estén contaminados con ellos (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, publicada el 7 de enero de 2021 en el Diario Oficial El Peruano, se aprobó la "Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica" y la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)";

Que, el numeral 54.3 del artículo 54 del RPAAE establece que el Titular tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que subsane las observaciones realizadas por la DGAAE del Minem y, de ser el caso, por los opinantes técnicos, bajo apercibimiento de desaprobación de la solicitud de evaluación en caso el Titular no presente la referida subsanación;

Que, el artículo 55 del RPAAE establece que si, producto de la evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados presentado por el Titular, la DGAAE del Minem verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular;



Que, asimismo, el artículo 64 del RPAAE señala que, concluida la revisión y evaluación del estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario, la Autoridad Ambiental Competente debe emitir la resolución acompañada del informe que sustenta lo resuelto, y que tiene carácter público;

Que, el 24 de setiembre de 2021, Statkraft Perú S.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (en adelante, PGAPCB) de la "Central Hidroeléctrica La Oroya" ante la DGAAE, de conformidad con el artículo 23 del RPAAE;

Que, mediante Registro N° 3213349 del 11 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE el PGAPCB de la "Central Hidroeléctrica La Oroya" para su evaluación;

Que, en el Informe N° 0503-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 11 de julio de 2023, se encuentran descritas todas las actuaciones realizadas en el proceso de evaluación ambiental desde su presentación, formulación de observaciones y levantamiento de las mismas a la PGAPCB de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", teniendo como último actuado de parte del Titular, el Registro N° 3521584 de 26 de junio de 2023, que presentó a la DGAAE como información complementaria, para subsanar las observaciones señaladas en el Informe N° 0275-2022-MINEM/DGAAE-DEAE y comunicadas mediante el Auto Directoral N° 0148-2022-MINEM/DGAAE;

Que, el objetivo del PGAPCB es Identificar las posibles existencias y residuos contaminados con bifenilos policlorados de la central hidroeléctrica La Oroya, a fin de dar cumplimiento a lo establecido por la normativa. Asimismo, el PGAPCB establece medidas de gestión y manejo de PCB para evitar la contaminación cruzada de los equipos y contaminación del ambiente; y conforme se aprecia en el Informe N° 0503-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 11 de julio de 2023, el Titular cumplió con subsanar la totalidad de las observaciones exigidas por las normas ambientales que regulan las actividades eléctricas; en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar el referido PGAPCB;

De conformidad con la Ley N° 27446 y sus modificatorias, el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias y la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM; y, demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", presentado por Statkraft Perú S.A., ubicada en el distrito de Santa Rosa de Sacco, provincia de Yauli, departamento de Junín; de conformidad con el Informe N° 0503-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 11 de julio de 2023, el cual se adjunta como anexo de la presente resolución directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Statkraft Perú S.A. se encuentra obligado a cumplir lo estipulado en el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", los informes de evaluación, así como con los compromisos asumidos a través de los documentos presentados durante la evaluación.

Artículo 3°.- La aprobación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros



requisitos con los que deba contar el Titular.

Artículo 4°.- Remitir a Statkraft Perú S.A. la presente resolución directoral y el informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 5°.- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, copia de la presente resolución directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo a sus competencias.

Artículo 6°.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente resolución directoral y el informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,



Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
De Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INFORME N° 0503-2023-MINEM/DGAAE-DEAE

Para : **Juan Orlando Cossio Williams**
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Asunto : Informe final de evaluación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", presentado por Statkraft Perú S.A.

Referencia : Registro N° 3213349
(3307462, 3509170, 3521584)

Fecha : San Borja, 11 de julio de 2023

Nos dirigimos a usted, en relación con los registros de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

El 24 de setiembre de 2021, Statkraft Perú S.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica¹ del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (en adelante, PGAPCB) de la Central Hidroeléctrica La Oroya, ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem), de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del Reglamento para la Protección en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE).

Registro N° 3213349 del 11 de octubre de 2021, el Titular presentó a la DGAAE el PGAPCB de la Central Hidroeléctrica La Oroya, para su correspondiente evaluación.

Oficio N° 0618-2021-MINEM/DGAAE e Informe N° 0499-2021-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 15 de octubre de 2021, la DGAAE comunicó al Titular la admisión a trámite de la solicitud de evaluación del PGAPCB de la Central Hidroeléctrica La Oroya.

Auto Directoral N° 0148-2022-MINEM/DGAAE del 9 de mayo de 2022, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con subsanar las observaciones realizadas en el Informe N° 0275-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3307462 del 20 de mayo de 2022, el Titular presentó a la DGAAE la documentación destinada a subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0275-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3509170 y N° 3521584 del 2 y 26 de junio de 2023, respectivamente, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria para subsanar las observaciones realizadas a través del Informe N° 0275-2022-MINEM/DGAAE-DEAE.

II. MARCO NORMATIVO APLICABLE

El artículo 53 del RPAAE señala que el PGAPCB es un instrumento de gestión ambiental complementario que contiene actividades destinadas a la prevención ambiental, así como la progresiva eliminación de equipos, componentes o infraestructuras utilizadas en el desarrollo de las actividades eléctricas, que contengan o estén contaminados con PCB o que tengan aceite dieléctrico con PCB (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.

¹ La exposición técnica se realizó a través de la plataforma virtual Zoom debido al Estado de Emergencia Nacional declarado por el Gobierno como consecuencia del Covid-19.



Asimismo, el numeral 85.2 del artículo 85 del RPAAE establece que el Titular que utilice o almacene equipos que contienen aceites dieléctricos con PCB o que estén contaminados con ellos debe solicitar la evaluación de un PGAPCB que contenga la identificación, inventario y cronograma de eliminación ambientalmente racional de los fluidos, residuos o instalaciones que contengan o estén contaminados con PCB.

igualmente, el numeral 85.3 del artículo 85 del RPAAE señala que el Titular está obligado a realizar la disposición final o descontaminación de los fluidos, residuos, instalaciones o equipos que contengan o estén contaminados con PCB, de acuerdo al PGAPCB aprobado para tal fin y en el marco del cumplimiento del plazo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.

De otro lado, la Quinta Disposición Complementaria Final del RPAAE establece que el Titular debe presentar a la Autoridad Ambiental Competente para su evaluación, en un plazo máximo de nueve (9) meses, contado a partir de la aprobación de la guía metodológica para el inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB, así como para la elaboración de los PGAPCB aplicables a la actividad eléctrica, el PGAPCB para aquellos equipos que contengan aceite dieléctrico con PCB o estén contaminados con ellos (mayor o igual a 50 ppm en aceites dieléctricos o a 10 µg/100 cm² para superficies no porosas), identificados en el inventario de sus existencias y residuos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP.

En ese sentido, mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, publicada el 7 de enero de 2021 en el Diario Oficial El Peruano, se aprobó la "Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica" y la "Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)".

El numeral 54.3 del artículo 54 del RPAAE establece que el Titular tiene un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que subsane las observaciones realizadas por la DGAAE del MINEM y, de ser el caso, por los opinantes técnicos, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud de evaluación en caso el Titular no presente la referida subsanación.

Asimismo, el artículo 55 del RPAAE establece que si, producto de la evaluación del PGAPCB presentado por el Titular, la DGAAE del MINEM verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

III. DESCRIPCIÓN DEL PGAPCB

De acuerdo con el PGAPCB presentado, el Titular señaló lo que a continuación se resume:

3.1 Datos generales

- **Datos del Titular**

Razón social: Statkraft Perú S.A.
Registro Único del Contribuyente (RUC): 20269180731
Dirección: Av. Felipe Pardo y Aliaga N° 652 Int. 203, Urb. Santa Cruz, San Isidro, Lima.

- **Datos de la empresa que elaboró el PGAPCB**

Razón social: SGS del Perú S.A.C.
Registro Único del Contribuyente (RUC): 20100114349
Dirección: Av. Elmer Faucett N° 3348, Callao, Callao.





3.2 Objetivo

Identificar las posibles existencias² y residuos contaminados con bifenilos policlorados (en adelante, PCB) de la central hidroeléctrica La Oroya, a fin de dar cumplimiento a lo establecido por la normativa. Asimismo, el PGAPCB establece medidas de gestión y manejo de PCB para evitar la contaminación cruzada de los equipos y contaminación del ambiente.

3.3 Antecedentes

La central hidroeléctrica. La Oroya cuenta con los siguientes estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios:

Cuadro N° 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

N°	Estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios	Documento de aprobación	Fecha de aprobación
1	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del sistema eléctrico, conformado por las Centrales Hidroeléctrica de: Yaupi, Malpaso, Pachachaca, La Oroya y el Sistema de Transmisión, que cubre los requerimientos de energía de las actividades mineras de Empresa Minera del Centro del Perú S.A. (CENTROMIN S.A.).	Resolución Directoral N°008-97-EM-DGE	13 de enero de 1997
2	Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del sistema eléctrico conformado por las Centrales Hidroeléctricas de: Yaupi, Malpaso, Pachachaca, La Oroya y el Sistema de Transmisión.	Resolución Directoral N° 135-2001-EM-DGAA	10 de abril de 2001
3	Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica La Oroya	Oficio N° 0012-2020-MINEM/DGAAE	31 de enero de 2020

Fuente: folio 8 del PGAPCB, Registro N° 3213349.

Asimismo, el Titular señaló que cuenta con una política de gestión ambiental implementada a través de un sistema de gestión integrado (SIG), de acuerdo con las normas ISO 14001 y OHSAS 18001; además, precisó que no cuenta con procedimientos administrativos sancionadores relacionados con los PCB (folio 9 del PGAPCB, Registro N° 3213349).

- **Actividades realizadas**

De manera previa a la presentación del PGAPCB, se realizaron las siguientes actividades:

- La identificación de existencias y residuos con PCB mediante la realización de análisis cromatográficos (con método ASTM-D4059, acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (en adelante, Inacal):

Cuadro N° 1. Resumen – reconocimiento de equipos con posible existencia de PCB

Instalaciones	Equipos electromecánicos con contenido de aceite dieléctrico	Inventariados	Análisis cromatográfico	Sin "Descarte de PCB" o "Análisis cromatográfico"
Central hidroeléctrica La Oroya	Transformadores	24	10	14
N° total de existencias		24	10	14

Fuente: página 45 de la información complementaria Registro N° 3509170.

- Elaboración del reporte de inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB. La base de datos actualizada de equipos electromecánicos con contenido de aceite dieléctrico se encuentra

² **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM**

"Artículo 3.- Definiciones y abreviaturas

(...)

m) *Existencias: Equipos, componentes o infraestructuras utilizados directa o indirectamente en una actividad antrópica posibles de ser, contener o estar contaminados con bifenilos policlorados (PCB), entre los cuales se encuentran los transformadores de tensión y condensadores con refrigeración de aceite dieléctrico. (resaltado agregado)*"



en el anexo 2 "Base de datos" (página 45 de la Información Complementaria, Registro N° 3509170) e "Inventario de PCB" (página 47 de la Información Complementaria, Registro N° 3509170).

- Capacitaciones al personal en los siguientes temas: convenios internacionales en materia de PCB, normativa nacional y generalidades de la eventual gestión de aceites dieléctricos con presencia de PCB.

El detalle de estas actividades se presenta en el ítem 3.5 "diagnóstico situacional de la gestión de PCB" del presente informe.

3.4 Descripción de las instalaciones

- **Ubicación de instalación**

El presente PGAPCB abarca solo la central hidroeléctrica La Oroya, conforme se detalla a continuación:

Cuadro N° 3. Datos de ubicación de la central hidroeléctrica La Oroya

Unidad N°	1	
Nombre de la unidad	Central hidroeléctrica La Oroya	
Ubicación	Centro	
Distrito	Santa Rosa de Sacco	
Provincia	Yauli	
Departamento	Junín	
UTM (WGS-84)*	Este: 400236	Norte: 8726427
Área donde se desarrolla la actividad (m ² o Ha)	66 000 m ²	
Teléfono de contacto	(01) 7008100	

Nota: Coordenadas referenciales*

Fuente: página 13, Registro N° 3213349 y página 5, información complementaria, Registro N° 3509170.

En el anexo 1 "Plano de ubicación CH Oroya y Plano de ubicación Taza Oroya" (páginas 42 y 43 de la información complementaria, Registro N° 3509170), el Titular adjuntó los planos de componentes y transformadores de la central.

De igual manera, declaró que no cuenta con almacenes u otras instalaciones destinadas a las existencias y residuos contaminados con PCB.³ Finalmente, cabe señalar que el Titular cuenta con otras instalaciones auxiliares al interior, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Coordenadas de la instalación auxiliar en la central hidroeléctrica La Oroya

Nombre del componente	Coordenadas UTM (WGS 84)-18 S	
	Este	Norte
Almacén de campamento Amachay	400 185	8 726 581

Fuente: página 5 de la información complementaria, Registro N° 3509170.

- **Descripción del proceso operativo**

La descripción del proceso operativo de generación se detalla en las páginas 15 y 16 del PGAPCB, Registro N° 3213349. Asimismo, el Titular presentó el diagrama de flujo de la actividad de generación eléctrica en la central hidroeléctrica La Oroya (página 15 del PGAPCB, Registro N° 3213349).



³ Véase página 8 del levantamiento de observaciones, Registro N° 3307462.



- **Descripción de instalaciones**

La central hidroeléctrica La Oroya está equipada con tres (3) unidades de generación accionadas, turbina tipo Pelton de eje horizontal y capacidad de 3 MW cada una. Asimismo, la central cuenta con otras instalaciones como: captación de recursos hídricos (río Yauli), conducción (canal de aducción Toma Cut Off – Sifon Sacco – Taza Oroya, Sifon Sacco, Taza Oroya), generación (tubería de presión y casa de máquina), subestación, respaldo de suministro eléctrico, sistema de protección contra incendios, sistema de aire acondicionado, oficinas, almacenes/taller, planta de tratamiento de aguas residuales y campamento Amachay. La descripción de estas instalaciones se presentó en las páginas 4 al 9 del levantamiento de observaciones del Registro N° 3307462.

De igual modo, indicó que la central no cuenta con ninguna instalación auxiliar en la cual se haga uso o se almacene aceite dieléctrico en existencias y/o residuos (Registro N° 3307462, página 8 del levantamiento de observaciones).

Finalmente, con Registro N° 3509170, presentó información complementaria sobre la instalación "Almacén de campamento Amachay" (página 5).

3.5 Diagnóstico situacional de la gestión de PCB

- **Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB**

El Titular señaló las actividades realizadas de manera previa a la presentación del PGAPCB:

- Elaboración de base de datos para el registro de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB (existencias) con la información técnica y geográfica de ubicación.
- Identificó como fuentes potenciales de contener PCB en sus instalaciones a veinticuatro (24) transformadores, de los cuales catorce (14) de ellos se encuentran sellados⁴.
- En la base de datos actualizada en el anexo 2 "Base de datos" (página 45 de la Información Complementaria, Registro N° 3509170) e "Inventario de PCB" (página 47 de la Información Complementaria, Registro N° 3509170), se registró información de los equipos conforme el ítem 2.1.1 "Registro de equipos" de la Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.
- Realización de análisis cromatográficos a través del método ASTM-D4059 efectuados por el laboratorio SGS del Perú S.A.C. en agosto y setiembre del año 2021, y enero del año 2023, el cual se encuentra acreditado con el ISO IEC 17025:2017 por el Inacal con registro N° LE-002. En el anexo 3 del PGAPCB (páginas 170 al 185 del Registro N° 3213349) y anexo 5 de la información complementaria (páginas 79 al 82 del Registro N° 3509170), se presenta los informes de ensayo. Asimismo, en el anexo 5 del PGAPCB se presenta el certificado de acreditación del laboratorio. El resumen de los resultados se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5. Resumen de los resultados de los análisis cromatográficos de las existencias

N°	Equipo	Número de serie	Informe de ensayo	Arocloros (ppm)			Sumatoria de Arocloros ppm
				1242	1254	1260	
1	Transformador	760055-01	AT2100791	< 1	< 1	< 1	< 1
2	Transformador	37593	AT2100792	< 1	< 1	< 1	< 1
3	Transformador	1887330	AT2100793	< 1	< 1	< 1	< 1
4	Transformador	7437004	AT2100794	< 1	< 1	< 1	< 1
5	Transformador	103878 T2	AT2100795	< 1	< 1	< 1	< 1
6	Transformador	103878 T1	AT2100796	< 1	< 1	< 1	< 1
7	Transformador	103878 T5	AT2100797	< 1	< 1	< 1	< 1
8	Transformador	P25343C01	AT2100798	> 500	> 500	210	> 500

⁴ Número de serie de los transformadores sellados: L-120693, 2630083, Ref. TNF-1797, Ref. TNF-1798, Ref. TNF-1796, S34658 L, 133702, C429689, 120878 T2, INV-TD-CAORO-01, INV-TD-CAORO-02, INV-TD-CAORO-03, L-136762 (ex INV-TD-ALORO-01) y L-136763 (ex INV-TD-ALORO-02).





N°	Equipo	Número de serie	Informe de ensayo	Arocloros (ppm)			Sumatoria de Arocloros ppm
				1242	1254	1260	
9	Transformador	P25343C02	AT2300055	248	> 500	> 500	> 500
10	Transformador	161014 T1	AT2300054	<2	<2	<2	<2

Fuente: páginas 168 al 184 del PGAPCB, Registro N° 3213349. Y páginas 45,47, 63 al 82 de la Información complementaria, Registro N° 3509170.

Cabe precisar que no se extrajeron muestras de aceite dieléctrico en catorce (14) transformadores debido a que estos se encuentran sellados.

- Elaboración del reporte de inventario de existencias y residuos para la identificación de PCB. Al respecto, en el anexo 8 "Reporte de Inventario de PCB" se adjunta el "Inventario de existencias y residuos para la Identificación de Bifenilos Policlorados (PCB)" (Registro N° 3213349, páginas 145 al 189).
- Las capacitaciones se realizaron de manera presencial el 4 de diciembre de 2019 y de manera virtual el 30 de setiembre, 28 de octubre, y 6, 20 y 30 de noviembre de 2020.
- Por otro lado, el Titular indicó que no cuenta con otros equipos que puedan contener PCB acorde a la tabla N° 5 "Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB" de la Guía para elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctricas, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021/DM, además de los detallados y declarados en el PGAPCB⁵.

● Inventario de fuentes con PCB

El Titular señaló que a la fecha ha efectuado diez (10) muestras de transformadores analizados, de los cuales siete (7) presentan concentraciones de PCB menores a < 1 ppm y uno (1) presenta concentración de PCB menor a <2ppm, por lo que, se consideran como existencias libres de PCB⁶, acorde a la Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM.

Por otro lado, cuenta con dos (2) muestras de transformadores con concentraciones de PCB \geq 50 ppm, por lo que se consideran equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida⁷. Dichos equipos forman parte del "Inventario de PCB" del Titular, y la información técnica se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6. Inventario de PCB – central hidroeléctrica La Oroya

CAMPO	1		2	
Actividad (G, T, D)	Generación		Generación	
Tipo de equipo	Transformador		Transformador	
Tipo de sub- estación	CH		CH	
Código de sub- Estación	CH La Oroya		CH La Oroya	
Ubicación del equipo (dirección exacta con Coordenadas UTM-WGS 84)	Norte: 8726393	Este: 0400319	Norte: 8726393	Este: 0400319
Distrito	Santa Rosa de Sacco		Santa Rosa de Sacco	
Provincia	Yauli		Yauli	
Departamento	Junín		Junín	
Modelo del equipo	TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifásico		TD SSAA-CC - 2.4/0.22 KV, Trifásico	
Estado actual	Servicio		Servicio	

⁵ Véase página 11 del levantamiento de observaciones del Registro N° 3307462.

⁶ **Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM**

"Existencias o residuos libres de PCB: Aquellos que no presentan PCB o su concentración es menor a 2 ppm o 0.4 µg/100 cm², según sean líquidos o superficies no porosas."

⁷ **Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para identificación de Bifenilos Policlorados (PCB), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM**

"Existencias o residuos con contaminados con PCB por encima de la concentración permitida: Aquellos que contienen PCB en una concentración mayor o igual a 50 ppm o mayor o igual a 10 µg/100 cm², según sean líquidos o superficies no porosas. Estas Existencias o Residuos deben ser tratadas o eliminadas según el Plan de Gestión Ambiental de PCB."





CAMPO	1	2
Número de serie	P25343C01	P25343C02
Fabricante	ALSTHOM	ALSTHOM
Año de fabricación	1982	1982
País de origen	No disponible	No disponible
Potencia (kVA)	No disponible	No disponible
Peso del fluido o Aceite (kg)	119	119
Peso bruto (kg)	250	250
Tiene descarte de PCB	AG	AG
Resultado de descarte de PCB	-	-
Método de descarte	-	-
Tiene análisis cromatográfico	X	X
Laboratorio que hizo el análisis	SGS	SGS
AROCLOR 1242 mg/kg	> 500	248
AROCLOR 1254 mg/kg	> 500	> 500
AROCLOR 1260 mg/kg	210	> 500
Sumatoria de Aradores mg/kg	> 500	> 500
Se realizó la eliminación	-	-
Proceso utilizado para la eliminación	-	-
Fecha del proceso de eliminación	-	-
Disposición luego de la eliminación	-	-

Fuente: página 47 de la información complementaria, Registro N° 3509170.

Cabe indicar que, se encuentra pendiente de analizar catorce (14) transformadores, por lo que, estos equipos serán evaluados posteriormente según lo indicado por el Titular en la tabla 6 "Cronograma de Actividades" actualizada del presente PGAPCB (páginas 6 y 7 de la información complementaria, Registro N° 3521584).

Finalmente, refirió que en la central hidroeléctrica La Oroya no se almacena cilindros con aceites dieléctricos y/o residuos con presencia o contaminados con PCB⁸.

- **Gestión actual en el manejo de existencias y residuos con PCB.**

Actualmente el Titular ha efectuado las siguientes actividades:

- Establecer medidas preventivas en el proceso de adquisición de equipos y/o aceites dieléctricos mediante la exigencia de la certificación de "Libre de PCB".
- Realizar capacitaciones en el manejo de las existencias y residuos con PCB.
- Establecer medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente (mantenimiento y etiquetado).

3.6 Gestión ambiental de PCB

- **Identificación de PCB**

El Titular cuenta con una base de datos de fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB (existencias), la cual cuenta con información técnica, geográfica de ubicación y procedimientos aplicados a la muestra que permita conocer la gestión sobre esta existencia para su identificación. Dicha base de datos constituye el inventario de todos los equipos declarados de la central hidroeléctrica La Oroya, y en la que se indica que sus equipos están libres de PCB, a excepción de dos (2) equipos que se encuentran contaminados con PCB por encima de la concentración permitida.

- **Evaluación de riesgos para la toma de decisiones**

El Titular señaló que la evaluación de riesgos se realizó en base a la metodología del Documento Técnico N° 398 (Ayres, et al., 1998) del Banco Mundial, publicado por el Ministerio del Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental – Lima: MINAM, 2016.

⁸ Página 17 del PGAPCB, Registro N° 3213349.



La descripción y resultados de dicha evaluación fueron detallados en el ítem 5.2. "Evaluación de riesgos para la toma de decisiones" actualizado (páginas 15 al 23 de la Información Complementaria, Registro N° 3509170) y tabla 3 "Riesgos Asociados" (páginas 11 al 14 de la Información Complementaria, Registro N° 3509170).

- **Manejo ambiental racional de existencias y residuos con PCB**

A la fecha de presentación del presente PGAPCB, el Titular señaló que cuenta con un (1) equipo contaminado con PCB por encima de la presencia permitida; además, cuenta con quince (15) equipos pendientes por analizar; en ese sentido, implementará las siguientes medidas para el manejo ambiental de PCB:

- Realizar capacitaciones en el manejo de las existencias y residuos con PCB.
- Establecer medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente (mantenimiento y etiquetado).
- Compra de equipos y/o aceites libres de PCB.
- Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento de equipos.

- **Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB**

El Titular declaró que los equipos y aceites que igualen o superen los 50 ppm de PCB, considerados como equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida, serán derivados a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, de acuerdo con el anexo 8 "Tecnologías para la Eliminación Ambientalmente Racional de PCB" de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM (página 28 de la información complementaria, Registro N° 3509170). Asimismo, el Titular considera medidas⁹ de control ante posibles riesgos de los equipos contaminados con PCBs; igualmente, señaló que los equipos serán retirados del servicio en diciembre del año 2025 como máximo.

Respecto de los equipos (carcasa) y aceites con presencia permitida de PCB y libres de PCB, el Titular señaló que todos los equipos, al término de su vida útil, serán transportados y dispuestos por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (en adelante, EO-RS) y colocados en un relleno de seguridad. Cabe precisar que dicha EO-RS debe estar acreditada ante el Ministerio del Ambiente (página 28 de la información complementaria, Registro N° 3509170).

- **Gestión de sitios contaminados con PCB**

De acuerdo a los resultados del Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la central hidroeléctrica La Oroya, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0012-2020-MINEM/DGAAE, dicha actividad no cuenta con sitios contaminados.

3.7 Cronograma, presupuestos y responsables

El Titular señaló que el cronograma de actividades comprende el periodo de tiempo desde el año 2022 al año 2028, e incluye un presupuesto total de S/. 513 500,00 (quinientos trece mil quinientos con 00/100 soles), el cual no incluye el Impuesto General a las Ventas (IGV). Asimismo, señaló que los responsables de ejecutar el PGAPCB son la gerencia de operaciones y jefatura de gestión ambiental¹⁰.

3.8 Plan de contingencias

El Titular indicó que, en caso ocurra un derrame de aceite dieléctrico, se procederá al retiro del suelo impregnado con aceite y, posteriormente, se realizará un monitoreo de verificación de los parámetros

⁹ Página 21 de la información complementaria, Registro N° 3509170.

¹⁰ Páginas 6 al 9 de la información complementaria, Registro N° 3521584.



"fracción de hidrocarburos F1", "fracción de hidrocarburos F2", "fracción de hidrocarburos F3", "Compuestos Organoclorados (PCB)", según el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.¹¹

IV. EVALUACIÓN:

Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por el Titular para subsanar las observaciones formuladas al PGAPCB a través del Informe N° 0275-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, se tiene lo siguiente:

Descripción de las instalaciones

Observación N° 1

En el ítem 3.3 "Descripción de las Instalaciones" (Registro N° 3213349, folios 15 y 16), el Titular presentó la descripción histórica y general de las instalaciones de captación y conducción del recurso hídrico de la central hidroeléctrica; sin embargo, no incluyó una descripción con las características de las instalaciones (por ejemplo: la Casa de máquinas o S.E. La Oroya, la cual se indica en la Figura N°1 "Diagrama de flujo de la C.H. La Oroya") que se encuentran relacionadas con la actividad de generación y donde se albergan los equipos en evaluación; asimismo, no indicó si cuenta con otras instalaciones auxiliares¹² que cuenten con existencias y/o residuos en los que se haga uso de aceite dieléctrico. De igual manera, de la revisión del plano de ubicación de la unidad operativa en el Anexo 06 "Plano de C.H. La Oroya" (folio 88), se evidenció que este no permite visualizar de manera clara la ubicación de los equipos e instalaciones en la C.H. La Oroya, toda vez que el plano no está georreferenciado, no contiene grillas, leyenda ni etiquetas de los equipos e instalaciones evaluadas.

Al respecto, el Titular debe:

- i) Describir las características generales y precisar la ubicación de las instalaciones relacionadas con la actividad de generación, donde se encuentran los equipos en evaluación;
- ii) Indicar si cuenta con instalaciones auxiliares (almacenes, talleres, etc.), en los cuales se haga uso de aceite dieléctrico en existencias y/o residuos; de ser el caso, indicar su ubicación y características, para lo cual se sugiere usar el siguiente cuadro:

Nombre de la instalación o componente	"S.E. La Oroya"	
UTM (WGS 84)	E:	N:
Área dónde se desarrolla la actividad de la instalación (m ² o ha)	"X"	

- iii) Presentar un plano donde se visualice de manera clara la ubicación de los equipos e instalaciones principales y auxiliares (casa de máquinas, almacén de insumos, almacén de residuos sólidos, talleres, etc.) en evaluación de la central hidroeléctrica. Cabe resaltar que dicho plano debe estar a una escala y contener una grilla legible que permita su evaluación, además debe ser suscrito por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración.

Respuesta

Mediante Registro N° 3307462 (páginas 4 al 9), el Titular señaló lo siguiente:

Respecto del numeral i), Registro N° 3307462, el Titular presentó la descripción de las características generales de las siguientes instalaciones : conducción (Canal de aducción Toma Cut Off – Sifon Sacco – Taza Oroya, Sifon Sacco, Taza Oroya), generación (tubería de presión, casa de máquina), subestación, respaldo de



¹¹ Páginas 37 al 39 del levantamiento de observaciones, Registro N° 3509170.

¹² Talleres de mastranza, taller eléctrico, taller mecánico, almacenes (principal/central, materiales, químicos, residuos sólidos, repuestos, etc.



suministro eléctrico, sistema de protección contra incendios, sistema de aire acondicionado, oficinas, almacenes/taller, planta de tratamiento de aguas residuales y campamento Amachay (páginas 4 al 7).

De igual modo, con Registro N° 3509170, presentó las características generales del "Almacén de campamento Amachay" y su ubicación en coordenadas UTM WGS84 (página 5).

Sobre el numeral ii), Registro N° 3307462, el Titular señaló que la central hidroeléctrica La Oroya no cuenta con instalaciones auxiliares en las cuales se haga uso o se almacene aceite dieléctrico en existencias y/o residuos. Del mismo modo, indicó que, para sus operaciones, tiene como compromiso el uso de aceite dieléctrico con certificado "Libre de PCB"¹³ (página 8). Asimismo, mediante Registro N° 3509170, presentó las coordenadas UTM WGS 84 referenciales de la central hidroeléctrica La Oroya.

Con relación al numeral iii), Registro N° 3509170, el Titular en el anexo N° 1 "Plano de ubicación CH Oroya" (página 42), presentó el plano de ubicación de la central, donde se visualiza los componentes que la conforman; cabe indicar que dicho plano se encuentra georreferenciado y suscrito por el profesional colegiado y habilitado responsable de su elaboración. Asimismo, presentó un cuadro con las coordenadas UTM WGS 84 de los transformadores inventariados.

De igual modo, precisó que en dicho anexo adicionó un plano de "Taza Oroya" (página 43), lugar donde ha movilizado el transformador de marca Delcrosa de 50 KVA 2.4/0.48-0.23KV, 3Ø y número de serie 161014 T1, el cual se encontraba en la subestación Oroya Nueva (SEON), la cual pertenece al sistema de transmisión de zona centro, por lo que, fue incluido inicialmente en el PGAPCB del "Sistema de Transmisión de la Zona Centro", ingresado a evaluación el 11 de octubre de 2021 con Registro N° 3213628.

En ese sentido, el total de transformadores inventariados en la central hidroeléctrica La Oroya asciende a veinticuatro (24) transformadores.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Diagnóstico situacional de la gestión de PCB

Observación N° 2

En el ítem 4.1. "Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminadas con PCB" (Registro N° 3213349, folios 17 y 18), el Titular presentó la Tabla N° 3 "Transformadores" (folio 18), donde identificó ocho (8) transformadores de los cuales dos (2) están en estado de reserva; sin embargo, el Titular no precisó las condiciones de almacenamiento en la que se encuentran estos equipos en reserva. Por otro lado, el Titular no precisó el tipo de transformadores y si cuenta con otros equipos que puedan contener PCB, acorde a lo indicado en la Tabla N° 5 "Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB" de la Guía para elaboración del PGAPCB, como: interruptores, relés, líquidos hidráulicos, motores eléctricos, electroimanes o líquidos para transferencia de calor u otros accesorios eléctricos.

Al respecto, el Titular debe: i) indicar las condiciones de almacenamiento de los dos (2) equipos en reserva; y ii) precisar el tipo de transformadores que conforman su inventario, asimismo indicar si cuenta con otros equipos y/o materiales, que pueden contener PCB acorde a la Tabla N° 5 de la Guía para elaboración del PGAPCB; de ser el caso, presentar una lista de los equipos y de ser necesario realizar un descarte de PCB a los equipos que contengan aceite dieléctrico, incluyendo dicha actividad en el cronograma.

Respuesta

Mediante Registro N° 3509170 (páginas 7 al 11), el Titular señaló lo siguiente:

Respecto del numeral i), señaló que los equipos en estado de "Reserva" permanecerán en su ubicación actual para salvaguardarlos hasta que se tome la decisión de reintroducirlos o disponer de ellos. Asimismo, precisó

¹³ Cabe precisar que los certificados que acreditan la condición de "Libre de PCB" deben estar respaldos por un informe de ensayo de un laboratorio acreditado por Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal, en el que se indique que la concentración de PCB es menor a 2 ppm.



que estos dos (2) equipos se encuentran "Libres de PCB" y que pueden ser eliminados o reutilizados por el Titular en otras instalaciones, por lo que, señaló que no prevé un área de almacenamiento para los equipos en reserva. De suscitarse un derrame de aceite, procederá acorde al plan de contingencia (página 8).

En el caso de los equipos sellados que pasen a "Reserva", estos se mantendrán de igual modo en su ubicación actual. Por otro lado, en el caso de los equipos con PCB por encima de la concentración permitida, se aplicará determinadas medidas¹⁴ conforme al anexo 5 "Almacenamiento de equipos con PCB" de la Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM (páginas 7 al 9).

Sobre el numeral ii), presentó la tabla N° 2 "Tipo de transformadores" (página 10), donde describió los tipos de transformadores con los que cuenta la central hidroeléctrica La Oroya (diecisiete (17) transformadores de potencia en baja tensión (BT), cinco (5) transformadores de potencia en media tensión (MT) y dos (2) transformadores de potencia en alta tensión (AT)). Por otro lado, señaló que la central hidroeléctrica La Oroya no cuenta con equipos que puedan contener PCB acorde a la tabla N° 5 "Relación de equipos y materiales que se fabricaron con PCB" de la Guía para elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctricas, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021/DM (páginas 9 al 11).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Gestión ambiental de PCB

Observación N° 3

En la Tabla 6. "Riesgos Asociados" (Registro N° 3213349, folios 21 y 22) el Titular describió los riesgos asociados a las actividades dentro del ciclo de vida de los equipos, en relación a ello consideró como actividades: la "Importación", "Fabricación o Reparación de equipos", "Uso", "Mantenimiento" y "Disposición final del equipo (carcasa)", "Destino final del aceite". Asimismo, el Titular indicó en el "Cronograma de los equipos inventariados que no pudieron ser monitoreados (equipos sellados)" (folio 30) que, para finales del año 2025 los equipos serán muestreados. Sin embargo; el Titular no estimó la fecha de disposición final y considerando que se desconoce el año de fabricación y cantidad de aceite dieléctrico de los equipos sellados, existe la posibilidad de que estos equipos estén contaminados con PCB lo que generaría un residuo sólido peligroso contaminado con PCB. Por lo tanto, el Titular debe incluir y describir en la Tabla 6. "Riesgos Asociados", la actividad de "almacenamiento temporal de residuos sólidos contaminados con PCB" e indicar los riesgos asociados y las acciones a tomar.

Respuesta

Mediante Registro N° 3509170 (páginas 11 al 15), el Titular actualizó la tabla 3 "Riesgos asociados", donde incluye la actividad de "Almacenamiento temporal" y señaló el riesgo asociado ("Oxidación de partes externas, riesgo mínimo de derrame") y las acciones a tomar.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

¹⁴ - Los dos (2) equipos se encuentran en servicio en un área techada con paredes de concreto y puerta de estructura de metal con malla metálica. Ambos transformadores serán etiquetados de acuerdo a su concentración de PCB.
-Será prohibida la manipulación de estos equipos por parte del personal del Titular, ya que la manipulación al momento de su retiro estará a cargo de un tercero especializado acorde a la concentración de PCB.
- De manera adicional al sistema de contención existente, y para prevenir algún goteo o fuga pequeña relacionado a los dos (2) equipos contaminados con PCB, se les colocará una bandeja antiderrame a cada uno debajo de las válvulas de toma de muestra.
- Recibirán una inspección anual visual de parte de los operadores.
- En el escenario poco probable de una fuga de aceite que exceda la capacidad de la bandeja, el aceite será contenido por el sistema de contención existente.
- La ubicación actual representa la mejor ubicación para los dos (2) equipos en servicio, por estar alejado de cuerpos de agua (descarga de agua turbinada), almacenes y oficinas.
- Contar con sistema de protección contra incendio (extintor para fuego eléctrico).



**Observación N° 4**

En el ítem 5.2.1 "Riesgos de Contaminación con PCB" (Registro N° 3213349, folios 22 al 31) el Titular indicó que "se realizó la evaluación de riesgos sólo al equipo contaminado con PCB"; sin embargo, según lo señalado en el Anexo 01 "Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB" (folio 155), existen quince (15) transformadores (12 equipos sellados y 3 equipos a los que no se tuvo acceso) que no han sido muestreados y que no se conoce la cantidad de aceite dieléctrico que contienen, ni el año de fabricación; de acuerdo a lo mencionado, se prevé que estos transformadores no muestreados constituyan una situación de menor o mayor riesgo para los trabajadores y para el medio ambiente de acuerdo las concentraciones y cantidades (conocidas y estimadas) de aceite dieléctrico con PCB. En ese sentido, el Titular debe incluir dentro de su evaluación de riesgos de contaminación con PCB a los equipos no muestreados, estimando sus cantidades de aceite dieléctrico, el cual debe desarrollarse acorde al ítem 3.4 "Evaluación de riesgos", ítem 5.2 "Evaluación de riesgos para la toma de decisiones" de la Guía para elaboración de PGAPCB y a "Lista de las directrices técnicas del Convenio de Basilea para el manejo ambientalmente racional (MAR) de desechos de contaminantes orgánicos persistentes (COP)" tomando en consideración lo siguiente: i) estimar la cantidad de aceite dieléctrico en aquellos equipos que se desconoce esta información, ii) evaluar los riesgos asociados incluyendo las existencias con PCB no muestreadas y presentar el desarrollo de la metodología empleada para determinar dichos riesgos; iii) presentar el análisis y resultados de la metodología empleada que permitan identificar los riesgos frente a estas existencias con PCB; y iv) proponer medidas de control de riesgo, considerando todas sus existencias con PCB (libre de PCB, concentración permitida y contaminado con PCB). Es necesario precisar que el Titular debe considerar en las metodologías de evaluación de riesgos las cantidades de aceites dieléctricos conocidos y estimados.

Respuesta

Mediante Registro N° 3509170 (páginas 15 al 23), el Titular indicó lo siguiente:

Respecto al numeral i), presentó en el anexo 2 "Base de datos" (página 45) e "Inventario de PCB" (página 47), con la base de datos e inventario de PCB de transformadores actualizados, los cuales incluye los pesos (estimados) del fluido o aceite dieléctrico de cada equipo electromecánico.

Sobre el numeral ii), evaluó el riesgo asociado bajo un (1) supuesto¹⁵ referente a la existencia de PCB en los equipos aplicando la metodología basada en el Documento Técnico N° 398 (Ayres et al, 1998) del Banco Mundial (páginas 15 al 19).

Con relación al numeral iii), presentó el análisis y resultados de la metodología empleada, donde establece que la gestión y manejo de PCB se orientará prioritariamente a transformadores contenido por encima (≥ 50 ppm) y transformadores sin resultado de descarte (sellados) (páginas 15 al 19).

Respecto del numeral iv), propuso medidas de control de riesgo para los "equipos sellados, equipos contaminados con PCBs, equipos libres de PCB y equipos contaminados con presencia permitida" (páginas 20 al 23).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 5

En el ítem 5.3. "Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB" (Registro N° 3213349, folios 32 y 33), el Titular indicó lo siguiente:

5.1. En el literal a), indicó que "se propone realizar capacitaciones con frecuencia anual hasta el año 2025" (folio 32); sin embargo, el Titular no ha considerado el eventual caso en el que, alguno de los equipos sellados sin muestrear o aquellos a los que se tiene impedimentos para acceder a la toma de muestra,

¹⁵ Cabe señalar que solo aplicaría bajo los supuestos siguientes:

- De darse el caso como parte del cumplimiento del cronograma al ejecutar el muestreo de los equipos no muestreados (14 transformadores sellados), ya sea que el caso de los equipos sellados este resultase con concentración permitida de PCB o por encima de lo permitido.
- Evaluarse el mayor riesgo respecto a los equipos contaminados (dos (2) transformadores):
 - ✓ 2 muestra tiene un valor > 500 ppm.





constituyan una existencia contaminada con PCB hasta el término de su vida útil y respectiva disposición final o resulte un residuo contaminado con PCB almacenado hasta el año 2028; asimismo, no precisó si las capacitaciones se aplicarán a todo el personal de la central o solo para aquel personal vinculado al manejo de aceite dieléctrico; tampoco indicó cual es el medio de verificación de la ejecución de dichas capacitaciones. Por lo tanto, el Titular debe: i) considerar las capacitaciones anuales mientras los doce (12) equipos (sellados) y tres (3) equipos a los que no hubo acceso, no hayan sido dispuestos en un relleno de seguridad o eliminados por ser pasibles de contener o estar contaminadas con PCB; y ii) precisar que personal será capacitado y los medios de verificación (grabaciones, lista de asistencia, certificados o constancias de capacitación etc.) de la ejecución de las capacitaciones programadas.

5.2. En el literal b) "Medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente – Mantenimiento" (folio 32) el Titular señaló respecto a las actividades de descarte de los equipos en mantenimiento que estas se realizarán mediante análisis colorimétrico del aceite dieléctrico, verificando que el mismo está "Libre de PCB"; No obstante, lo señalado por el Titular no sería lo correcto, toda vez que, de acuerdo a los productos que se comercializan en el mercado, con el método colorimétrico solo se puede determinar la concentración de PCB mayor o menor a 20, 50 y 500 ppm, mas no, si un equipo está libre de PCB. Asimismo, para garantizar que un equipo esté libre de PCB es necesario que este, se respalde bajo un análisis cromatográfico (método acreditado) el cual señale que la concentración es menor a 2 ppm o 0,4 µg/100 cm², según sean líquidos o superficies no porosas". En este sentido, el Titular debe corregir lo señalado respecto al método colorimétrico.

5.3. En el literal b) "Medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente – Etiquetado" (folio 33) el Titular señaló que "El etiquetado se realizará sólo para el equipo contaminado con PCB"; sin embargo, el Titular indicó en el ítem 5.2. "Evaluación de riesgos para la toma de decisiones" (folio 20) que existen siete (7) equipos "Libres de PCB". Por lo tanto, a fin de verificar los equipos "Libres de PCB" de manera clara, para su gestión se recomienda el etiquetado de dichos equipos; asimismo, luego del muestreo de los equipos no monitoreados, si fuera el caso el Titular debe etiquetar Existencias con presencia permitida de PCB y/o por encima de la concentración permitida de PCB para lo cual se sugiere usar los siguientes colores para el etiquetado:

Existencias y/o residuos libres de PCB	Verde
Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB	Amarillo
Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB	Rojo

5.4. En el literal c), indicó que: "Para la compra o adquisición de equipos (...) y/o aceite dieléctrico (...), el proveedor deberá presentar certificado(s) donde se indique que se encuentra(n) "Libre de PCB", el cual debe ser emitido por una entidad debidamente acreditada por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL" (folio 33). Sin embargo, es importante precisar que los certificados que acreditan la condición de "libre de PCB" deben estar respaldos por un informe de ensayo de un laboratorio acreditado por INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL, en el que se indique que la concentración de PCB es menor a 2 ppm. Por lo tanto, el Titular debe complementar el lineamiento para la adquisición de equipos nuevos "Libre de PCB", donde el certificado que acredita la condición de "Libre de PCB" debe estar validado por un informe de ensayo de laboratorio acreditado por INACAL u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el INACAL.

5.5. En el Anexo 01 "Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB" (folio 155) en las filas 10 al 14 el Titular indicó que existen cinco (5) transformadores cuyo número de serie figura como "No disponible", por lo que la ausencia de este atributo en el etiquetado dificultaría la identificación de las existencias y residuos para el seguimiento y control de las medidas de manejo propuestas. Por lo tanto, el Titular debe asignar un número de identificación único, para los equipos con número de serie "No disponible", el cual puede ser el número de inventario patrimonial.

Handwritten signature





5.6. Por último, el Titular no ha definido ni planificado las actividades para el descarte de PCB de sus existencias pendientes de muestreo, quince (15) transformadores; tanto para los tres (3) equipos a los que no se tuvo acceso como para los doce (12) equipos sellados al término de su visa útil; por lo tanto, el Titular debe definir y planificar las actividades para el descarte de PCB de los equipos que no han sido muestreados, precisando las acciones a tomar sobre aquellos a los que no se tuvo acceso inicialmente.

Respuesta

Respecto al sub numeral i) del numeral 5.1, Registro N° 3509170, el Titular señaló que las capacitaciones se brindarán hasta el año 2025, y la temática de la capacitación abarcará las respuestas adecuadas a diversas circunstancias, incluida la contaminación libre, permitida y por PCB. Esta formación proporciona al personal las habilidades y conocimientos necesarios para responder con seguridad en cada situación. Asimismo, indicó que durante el período comprendido entre los años 2025 y 2028, el programa de formación se centrará en el tratamiento de PCB y las tecnologías sostenibles de eliminación de PCB. La formación también incluirá los avances y resultados del tratamiento y la eliminación de PCB.

Sobre el sub numeral ii) del numeral 5.1, Registro N° 3307462, el Titular precisó que la capacitación estará dirigida a todo el personal operativo del sistema de generación y transmisión del Titular cuyas actividades involucren la manipulación de equipos que contengan aceite dieléctrico. Del mismo modo, manifestó que los indicadores de verificación de las referidas capacitaciones serán el “registro de capacitación” y el “informe de capacitación” (página 22).

En referencia al numeral 5.2, Registro N° 3307462, el Titular declaró que el análisis para las actividades de mantenimiento se realizará utilizando el método colorimétrico, el cual estará a cargo de una empresa de servicios de mantenimiento, con la condición de que el aceite del transformador haya sido tratado. Además, declaró que el kit que se utilizará (Kit Clor-N-Oil de 50 ppm) no valida la condición de equipo “Libre de PCB”, pero le permitirá validar que el equipo no está contaminado por encima de la cantidad límite de 50 ppm y que, si se obtiene un resultado positivo aparente, realizará una prueba cromatográfica en un laboratorio que utilice un método acreditado (página 23).

Respecto al numeral 5.3, Registro N° 3307462, el Titular señaló que, en cumplimiento de la Guía Metodológica para el Inventario de Existencias y Residuos para la identificación de Bifenilos Policlorados (PCB), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM, en su apartado 2.5 “Etiquetado de existencias y residuos”, en cuanto al etiquetado, se compromete a etiquetar los equipos contaminados con presencia permitida (2 a < 50 ppm) y los que superan la concentración permitida (≥ 50 ppm) (página 23), tomando como referencia los siguientes colores:

Existencias y/o residuos con presencia permitida de PCB	Amarillo
Existencias y/o residuos por encima de la concentración permitida de PCB	Rojo

Respecto al numeral 5.4, Registro N° 3509170, el Titular corrigió el apartado c) del ítem 5.3. “Manejo ambientalmente racional de existencias y residuos con PCB” en relación con la compra de equipos “Libres de PCB” que incluya el sustento del certificado “Libre de PCB” mediante un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal (página 24). Del mismo modo, Registro N° 3307462, adjuntó los documentos modelos de una convocatoria requerida por el Titular para la adquisición de equipos libres de PCB en el anexo 3 “Modelo base de concurso y contrato de compraventa” (páginas 43 al 91).

En relación con el numeral 5.5, Registro N° 3307462, el Titular actualizó el anexo 2 “Inventario de PCB’s” (página 42) donde asigna un número de identificación único para los equipos con número de serie indicados como “No disponible” (página 25).

Respecto al numeral 5.6, Registro N° 3509170, el Titular señaló que para los catorce (14) transformadores sellados aplicará las medidas señaladas en respuesta a la observación 4, numeral iii), para el caso de “Equipos sellados” (páginas 20,21 y 25).

Handwritten initials in blue ink.





Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Observación N° 6

En el ítem 5.4 "Tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB" (Registro N° 3213349, folios 34 al 39), el Titular señaló lo siguiente:

- 6.1 Describió y calculó los indicadores de seguimiento de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de PCB y las variables que los conforman. Sin embargo, de la revisión del Anexo 01 "Detalles de existencias y residuos inventariados para la identificación de PCB" (folio 155) se verifica que se desconoce el peso de los equipos y aceites dieléctricos en diecinueve (19) de las veintitrés (23) existencias inventariadas, lo que altera notablemente el cálculo de las variables ("*peso total de aceite*" y "*peso de equipos*"). Por otro lado, desconocer el peso de los equipos y aceites dieléctricos también alteraría significativamente el cálculo de los indicadores, si los quince (15) equipos no muestreados (12 sellados y 3 a los que no se tuvo acceso) contuvieran una concentración de PCB mayor a 50 ppm; hay que considerar que los indicadores de seguimiento tienen la finalidad de ajustar el cronograma o continuar con el programa establecido. Por lo tanto, el Titular debe recalcular los indicadores y variables que los conforman, estimando el peso de los equipos y aceites dieléctricos de los diecinueve (19) equipos en los que se desconoce estos valores.
- 6.2 Preciso que aplicará los indicadores de seguimiento de los avances de eliminación luego de la evaluación técnico-económica para definir la tecnología más conveniente y viable técnicamente. Sin embargo, la finalidad de la aplicación de los indicadores de seguimiento de los avances de eliminación es aportar información para hacer proyecciones y definir las tecnologías de eliminación, así como un cronograma que sustente la eliminación ambientalmente racional de las existencias contaminadas con PCB. Por lo tanto, el Titular debe calcular los indicadores de seguimiento de los avances en la eliminación. Asimismo, para el caso de equipos y aceites con concentración permitida de PCB, al término de su vida útil, se recomienda que estos deben ser dispuestos como "*Residuos peligrosos*" mediante una Empresa Operadora de Residuos (EO-RS); y en caso se comercialicen, debe ser a través de una Empresa Comercializadora de Residuos (EC-RS). En este sentido, el Titular debe precisar si al término de la vida útil o ciclo de vida de los equipos (carcasa) y aceites dieléctricos con presencia permitida de PCB, estos serán dispuestos como residuos peligrosos mediante una EO-RS o serán comercializados a través de una EC-RS.
- 6.3 Por último, indicó de manera general los principios, procesos y tecnologías que definen la elección de la tecnología de eliminación de PCB; sin embargo, no ha precisado cuales son los principios que se tomarán en cuenta y las opciones de procesos y tecnologías sobre las cuales se enmarcará el análisis de la evaluación técnico-económica para la eliminación ambientalmente racional del equipo contaminado con PCB. Por lo tanto, el Titular debe precisar el universo de los principios que tomará en cuenta y enmarcar los procesos y tecnologías sobre las que se realizará el análisis técnico económico para la eliminación ambientalmente racional del equipo contaminado con PCB.

Respuesta

Mediante Registro N° 3509170 (páginas 25 al 29), el Titular indicó lo siguiente:

Respecto al numeral 6.1, actualizó el cálculo de los indicadores de seguimiento de la gestión ambientalmente racional (GAR) de PCB. Los resultados del indicador de avance para el descarte de PCB son del 41.67 %, y referente a los equipos y aceites contaminados con PCB es del 8.696%, 1.22% y 2.16%. En cuanto a la actualización de indicadores de seguimiento de los avances de eliminación, el Titular señaló que se actualizará de manera posterior a la evaluación técnico-económica para definir la tecnología más conveniente a los monitoreos efectuados previamente (dos (2) transformadores contaminados con PCB por encima de concentración permitida), así como los monitoreos a efectuarse a los equipos sellados (catorce (14) transformadores).





Sobre el numeral 6.2, señaló las actividades a realizar respecto al tratamiento y eliminación ambientalmente racional de las existencias contaminadas con PCB, en el que incluye la disposición final de residuos libres de PCB y con presencia permitida de PCB, de corresponder, conforme a lo siguiente:

- Ocho (8) equipos de la central hidroeléctrica La Oroya, se encuentran libres de PCB. En el eventual caso que se den de baja, los equipos y sus aceites serán transportados por una empresa autorizada (EO-RS) y dispuestos en un relleno de seguridad.
- Para los dos (2) equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida¹⁶, se tiene planeado lo siguiente:
 - Dar de baja al equipo (fecha límite diciembre del año 2025).
 - Se exigirá al proveedor procedimientos para el retiro del equipo evitando fugas o derrames en todo el proceso.

Además, realizará una evaluación detallada para definir el destino final del equipo¹⁷ y el aceite¹⁸ contaminado con PCB hasta diciembre del año 2028.

De igual modo, señaló que cuando obtenga los resultados de laboratorio del muestreo de los catorce (14) equipos no monitoreados y además les dé de baja, según los resultados, podrá derivar cada equipo a disposición final como residuo peligroso en un relleno de seguridad si es que está libre de PCB hasta valores menores a los 50 ppm, o en caso igual o supere los 50 ppm los derivará a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 "Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB" de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. Para ello, precisa que evitará movilizaciones previas que aumentarían los riesgos de caídas y derrames, así también evitará implementaciones o construcciones adicionales no necesarias de áreas de almacenamiento sin certeza de PCB. Asimismo, de ser necesario, actualizará los indicadores de seguimiento en los avances de la eliminación para equipos contaminados con PCB en una concentración mayor a la permitida.

Respecto al numeral 6.3, refirió que evaluará entre el año 2025 y el año 2028 la oferta de descontaminación de aceites y equipos contaminados con PCB por encima de la concentración permitida en el mercado nacional, acorde a la concentración de PCB y en base al anexo 8 de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. Además, evaluará si los equipos que requieren tratamiento pueden volver a entrar en servicio tras la descontaminación. De no ser así, realizará la descontaminación para que sea posible la disposición final en un relleno de seguridad con un EO-RS (página 36).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Cronograma presupuesto y responsabilidad

Observación N° 7

En el ítem 6. "Cronograma, presupuesto y responsables" (Registro N° 3213349, folios 41 al 44), el Titular indicó lo siguiente:

7.1 Conforme a las actividades indicadas en los cuadros "Cronograma de Actividades" (folio 41) y "Presupuesto y Responsables" (folio 42), se verifica que el Titular no consideró dentro del cronograma ni del presupuesto, las actividades de almacenamiento y disposición final de los quince (15) equipos no muestreados (posterior a su intervención en el primer semestre del año 2025) o de las existencias con presencia permitida de PCB. Por lo tanto, el Titular debe incluir dentro del cronograma y presupuesto la actividad de "almacenamiento de residuos y aceite con presencia de PCB" y la actividad de "disposición

¹⁶ \geq 50 ppm.

¹⁷ Tratamiento de equipo con PCB y exportación de equipo con PCB.

¹⁸ Tratamiento de aceite con PCB y exportación de aceite con PCB.





final de residuos con presencia de PCB" cuyo plazo máximo será el año 2028, si el muestreo de los quince equipos no muestreados indicara que poseen una concentración superior a 50 ppm de PCB; caso contrario el Titular debe establecer el período de almacenamiento de los residuos y aceite dieléctrico contaminados con PCB, asimismo, una fecha para su disposición final.

- 7.2 En el Cuadro "Cronograma de Actividades" (folio 41), presentó las actividades del PGAPCB, y en el Cuadro "Presupuesto y Responsables" (folio 42), la información sobre el presupuesto y responsable de las actividades que se realizarán en el PGAPCB. Sin embargo, los cuadros no guardan coherencia, pues en el Cuadro "Cronograma de Actividades" se indicó que las medidas para contar con equipos libres de PCB serán anuales, pero en el Cuadro "Presupuesto y Responsables" solo se asignó presupuesto para el primer año. En este sentido, el Titular debe corregir el Cuadro "Cronograma de Actividades" y el Cuadro "Presupuesto y Responsables", de forma que guarden relación entre sí.
- 7.3 Se presentó un cronograma adicional para el muestreo y análisis para los equipos inventariados que no pudieron ser monitoreados (folio 43); sin embargo, el Titular indicó que es el "Cronograma de los equipos inventariados, pero que no pudieron ser monitoreados (equipos sellados)" (subrayado agregado); por lo que, no queda claro el alcance del cronograma, si este solo aplica para los equipos sellados o están incluidos los equipos a los que no se pudo tener acceso, además no ha presentado el presupuesto para la ejecución de las actividades indicadas en dicho cronograma; asimismo, cabe indicar que el PGAPCB debe contener un solo cronograma en el cual se detallen todas las actividades que se realizarán; también, debe contener el presupuesto y responsables por cada actividad. Por lo tanto, el Titular debe precisar el alcance del cronograma, si este corresponde a los equipos sellados y a los que no se tuvo acceso o, de ser el caso, incluir dentro del cronograma y presupuesto las actividades de gestión de los equipos a los que no se tuvo acceso; asimismo, debe presentar el presupuesto asignado para el muestreo y análisis luego de su vida útil para los quince (15) equipos no muestreados (12 equipos sellados y 3 a los que no se tuvo acceso) e incluir esta actividad dentro del cronograma de su PGAPCB.

Respuesta

Respecto del numeral 7.1, Registro N° 3509170, el Titular señaló que no prevé implementar un área de almacenamiento de los equipos catalogados como residuos, debido a que se encuentran dentro del plazo descrito (antes de diciembre del año 2025) (página 30).

En cuanto al área de almacenamiento de los dos (2) transformadores contaminados con PCB por encima de la concentración permitida (≥ 50 ppm) se encuentran en un ambiente aislado enrejado, con paredes, techo de concreto y con una poza de contención de concreto; además, precisó que aplicará determinadas medidas¹⁹ conforme al anexo 5 "Almacenamiento de equipos con PCB" de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. De igual modo, indicó que estos equipos seguirán en servicio hasta el año 2025 y que no sufrirá ningún tipo de intervención (página 30).

Por otro lado, señaló que evaluará la oferta del mercado de ese año para elegir la opción más viable de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. De manera previa a la

¹⁹ - Los dos (2) equipos se encuentran en servicio en un área techada, con paredes de concreto y puerta de estructura de metal con malla metálica. Ambos transformadores serán etiquetados de acuerdo a su concentración de PCB.
-Será prohibida la manipulación de estos equipos por parte del personal del Titular, ya que la manipulación al momento de su retiro será por un tercero especializado acorde a la concentración de PCB.
- Adicional al sistema de contención existente, y para prevenir algún goteo o fuga pequeña relacionado a los dos (2) equipos contaminados con PCB, se le colocará una bandeja antiderrame a cada uno debajo de las válvulas de toma de muestra.
- Recibirán una inspección anual visual de parte de los operadores.
- En el escenario poco probable de una fuga de aceite que exceda la capacidad de la bandeja, el aceite será contenido por el sistema de contención existente.
- La ubicación actual representa la mejor ubicación para los dos (2) equipos en servicio, por estar alejado de cuerpos de agua (descarga de agua turbinada), almacenes y oficinas.
- Contar con sistema de protección contra incendio (extintor para fuego eléctrico).





disposición final del equipo o su recuperación para que continúe operando luego de haber reducido la concentración por debajo de los 50 ppm, al momento de retirar el equipo contaminado u otro que pudiera sumarse como contaminado con PCB, este será llevado a instalaciones de un proveedor de servicios de descontaminación autorizado en el Perú, por ello, no prevé zonas de almacenamiento para equipos contaminados con PCB (página 30).

En cuanto al cronograma, mediante Registro N° 3521584, actualizó los cuadros "Cronograma de Actividades" (páginas 6 y 7) y "Presupuesto" (páginas 8 y 9), en los que incluye el ítem 1.4 "Muestreo y análisis de equipos inventariados como sellados, pero que no pudieron ser monitoreados" donde indica una fecha estimada de la decisión acorde a los resultados de los análisis obtenidos. Teniendo en cuenta que esta decisión se efectuará en el último trimestre del año 2025, el presupuesto se obtendrá próximo a la citada fecha.

Finalmente, mediante Registro N° 3521584, el Titular señaló que es requisito que el proveedor de servicios de descontaminación autorizado en el Perú posea instalaciones de almacenamiento de acuerdo al Anexo N° 5 "Almacenamiento de equipos con PCB" señalado en la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. A fin de verificar las condiciones antes mencionadas, será necesario que el proveedor proporcione evidencia que demuestre la adecuada implementación de dichas condiciones de acuerdo con el Anexo N° 5. Esta evidencia podrá consistir en un informe donde detalle la fase de construcción y/o acondicionamiento (páginas 4 y 5).

Sobre el numeral 7.2, Registro N° 3521584, el Titular actualizó el cuadro "Cronograma de Actividades" (páginas 6 y 7) y el cuadro "Presupuesto" (páginas 8 y 9), con la finalidad de que guarden relación entre sí; de igual modo, aclaró que las capacitaciones y las medidas instauradas durante el año 2021 son de aplicación permanente y sin fecha de caducidad, por lo que, no terminan en el año 2025 sino que se mantienen durante toda la operación y mantenimiento, la cual es la etapa donde es factible la adquisición de equipos nuevos.

En referencia al numeral 7.3, Registro N° 3521584, el Titular presentó el cronograma y el presupuesto integrados respectivamente, donde toma en cuenta lo mencionado para el muestreo y análisis de los catorce (14) equipos que no pudieron ser monitoreados durante el año 2021 (páginas 6 al 10).

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

Plan de contingencias

Observación N° 8

En el ítem 7 "Plan de Contingencias" (Registro N° 3213349, folios 45 al 47), el Titular presentó información referente a las medidas y/o acciones para manejar derrames o fugas; no obstante, no precisó si se registrará el incidente y si luego de aplicar las medidas señaladas en el ítem 7, realizará un muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame o fuga que afecte la calidad del suelo. Cabe indicar que, existe un (1) equipos con aceite dieléctrico que contienen PCB y quince (15) equipos sin muestrear; asimismo, el aceite dieléctrico sigue siendo un fluido peligroso el cual podría afectar la calidad del suelo si ocurriera algún derrame o fuga. En este sentido, el Titular debe proponer el registro del incidente en una formato de reporte específico y realizar el muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame de aceite dieléctrico, luego de la aplicación de las medidas de contingencia, asumiendo el compromiso de efectuar el monitoreo de calidad de suelo de los parámetros (F1, F2, F3, PCB, etc.) de control más representativos del aceite dieléctrico derramado sobre el suelo, considerando aplicar las normas de comparación nacional (ECA suelo vigente).

Respuesta

Mediante Registro N° 3307462 (páginas 35 al 37), el Titular presentó el plan de contingencias actualizado, en el cual incluyó la propuesta de "Muestreo de calidad de suelo después de la ocurrencia de un derrame", referido al compromiso de realizar un muestreo de calidad de suelos en función a la magnitud del evento, considerando los parámetros de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, como hidrocarburos de petróleo (F1, F2 y F3),





compuestos organoclorados (PCB, tetracloroetileno y tricloroetileno) y compuesto inorgánicos (metales y cromo VI).

De otro lado, señaló que estos muestreos aplicarán en función a la magnitud del evento; al respecto, se precisa que lo indicado no se ha considerado como parte de la presente evaluación, ya que, de acuerdo a lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM²⁰, no es restrictivo el volumen de hidrocarburos o líquidos peligrosos vertidos en el suelo para realizar el muestreo de calidad de suelos. En ese sentido, el Titular debe realizar el monitoreo del componente suelo en caso de un derrame de aceite dieléctrico, independientemente de la magnitud o volumen.

Al respecto, se considera que la observación ha sido absuelta.

V. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE EXISTENCIAS Y RESIDUOS CON PCB

El Titular debe cumplir con la totalidad de las medidas ambientales previstos en el presente PGAPCB. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las principales medidas de manejo ambiental propuestas por el Titular en el PGAPCB:

Cuadro N° 7. Medidas de manejo ambiental

Medidas	Resumen
Capacitación en el manejo de las existencias y residuos con PCB	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación dirigida a todo el personal operativo del sistema de generación y transmisión del Titular, que tenga dentro de sus actividades la manipulación de equipos que contengan aceites dieléctricos. • Hasta el año 2025 la temática incluirá las acciones a seguir según cada caso (libre, contaminación permitida o contaminación con PCB), de modo que, todo personal sabrá cómo actuar de manera segura en cualquier escenario. • Del año 2025 al año 2028, las capacitaciones serán acorde a la temática de PCB que se realice como, por ejemplo, las tecnologías para tratamiento y eliminación ambientalmente racional de PCB que haya elegido el Titular en dicho año y posteriores, así como los avances y resultados del tratamiento y eliminación. • Posterior al año 2028, las capacitaciones son de carácter permanente, por lo que, los temas a abordar serán las medidas de control para adquisición de equipos y aceites nuevos.
Medidas de prevención de riesgos ocupacionales y contaminación del ambiente	<p>Para los equipos sellados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar cronograma con fecha estimada para el muestreo para determinar las acciones a tomar. - No intervenir los equipos hasta la obtención de los resultados de muestreo. - Mantener todo equipo sellado en el lugar actual (operando o en reserva) hasta el momento oportuno de su proceso de baja y posterior toma de muestras. Según los resultados de laboratorio, se podrá derivar cada equipo a disposición final como residuo peligroso en relleno de seguridad (libre de PCB hasta valores menores a los 50 ppm) o en caso iguale o supere los 50 ppm derivar a un proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 "Tecnologías para la eliminación ambientalmente racional de PCB" de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. - El personal encargado del mantenimiento, sea propio o de terceros, utilizará los equipos de protección personal (en adelante, EPP) cuando se dé la intervención de los equipos. Cabe resaltar que tal intervención no involucra el aceite del interior, sino partes externas sin contacto con aceite, puesto que es sellado, a pesar de ello es necesario el uso de los EPP. Esto mientras el equipo esté en servicio o reserva, según requerimientos del servicio.

²⁰ Crterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM

"Segunda. - De las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente

En tanto no se aprueben las guías referidas en la Primera Disposición Complementaria Final de la presente norma, serán de aplicación las guías aprobadas por el Ministerio del Ambiente mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM y Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM."





Medidas	Resumen
	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la toma de muestra el equipo destapado, el cual será considerado no utilizable. Una vez recibidos los resultados, de tenerse concentración mayor o igual a 50 ppm, serán prohibidos de manipulación por parte de personal propio del Titular. - En caso se decida dar de baja y reemplazar estos equipos sellados, se ha establecido dentro de las bases de los concursos para adquisición (compra) de equipos (transformadores e interruptores) y/o aceites dieléctricos que los proveedores otorguen un certificado de "libre de PCB" del aceite a emplear en tales equipos. Dicho certificado estará sustentado en un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal. - En la oferta futura del mercado se buscarán empresas especializadas que realicen todo el proceso de tratamiento y eliminación acorde a la concentración de PCB, mencionado anteriormente, ello en base al anexo 8 de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. Ello habilitará al equipo para disposición final en relleno de seguridad. <p>Para los equipos contaminados con PCB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etiquetar equipos contaminados con PCB. - Inspecciones anuales para verificar condiciones de operación/reserva. - El equipo no será intervenido hasta la fecha de su disposición final que dé como resultado en la toma de decisiones. - Dar de baja al equipo (fecha límite diciembre del año 2025). - Se exigirá al proveedor procedimientos para el retiro del equipo evitando fugas o derrames en todo el proceso. - Destinar a las instalaciones del proveedor los dos (2) transformadores contaminados y los otros equipos que pudieran mostrar resultados iguales o mayores a 50 ppm (equipos actualmente sellados). Las instalaciones del proveedor deberán contar con condiciones de almacenamiento de equipos con PCB de acuerdo al Anexo N° 5 de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. - Evaluar en el año 2025 al año 2028, en primer lugar, la oferta en el mercado peruano para tratamiento y eliminación de aceite contaminado con PCB acorde a la concentración de PCB, ello en base al anexo 8 de la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados (PGAPCB) aplicable a la actividad eléctrica, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 002-2021-MINEM/DM. Asimismo, evaluará si los equipos que requieren tratamiento pueden ser reinsertados a operación luego de la descontaminación. De no ser así, la descontaminación será realizada para viabilizar su disposición final en un relleno de seguridad con una EO-RS. <p>Para los equipos libres de PCB</p> <p>En caso la empresa opte por dar de baja y reemplazar alguno de los equipos libres de PCB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer dentro de las bases de los concursos para adquisición (compra) de equipos (transformadores e interruptores) y/o aceites dieléctricos que los proveedores otorguen un certificado de "libre de PCB" del aceite a emplear en tales equipos. Dicho certificado estará sustentado en un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal. - El personal encargado de mantenimiento utilizará los EPP cuando se dé la intervención de los equipos, tanto para los equipos libres de PCB como los que tienen presencia permitida de PCB (<50 ppm). El mantenimiento generalmente no implica la manipulación de válvulas sino de parte externa de conexión. - Exigir al proveedor que previamente al servicio de mantenimiento otorgue garantías y certificados que sus equipos estén libres de PCB y/o sean nuevos. Ello evitará la contaminación cruzada.





Medidas	Resumen
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de insumos nuevos en el trasvase de aceite dieléctrico para evitar contaminación cruzada. - Realizar análisis colorimétrico del aceite dieléctrico del equipo posterior al mantenimiento y previo a la entrega de éste. Esta prueba colorimétrica será con el Kit Clor-N-Oil de 50 ppm. De notarse un resultado aparente positivo se tendrá que realizar la confirmación con una prueba cromatográfica en laboratorio con metodología acreditada por Inacal. La prueba colorimétrica servirá para verificar de manera rápida en campo que los valores ya registrados del inventario no han variado a contaminación no permitida. - De igual manera, enfatizar que el mantenimiento de los equipos es correctivo, esto se darán de acuerdo a la eventualidad y no tiene una frecuencia periódica. Por tanto, en el Informe Ambiental Anual se informará de los equipos intervenidos o en su defecto se informará que no hubo intervención de dichos equipos. - Para disposición final de estos equipos, será posible realizarla en un relleno de seguridad, tanto la parte metálica y componentes como el aceite. <p>Para el equipo contaminado con presencia permitida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar si alguno de los transformadores sellados tuviera concentración permitida de PCB, entonces se regirá según lo señalado para los “Equipos sellados”. - En el eventual caso que algún equipo, a pesar de las medidas descritas, cambie su concentración de PCB a concentración permitida (se entiende luego de la intervención del aceite de su interior, y la prueba colorimétrica y finalmente cromatográfica), procederá a etiquetar y continuar su uso hasta el final de su vida útil, donde debido a la concentración se le podrá disponer en un relleno de seguridad, tanto la carcasa como el aceite.
Compra de equipos y/o aceites libres de PCB	Para la compra o adquisición de equipos (transformadores, interruptores y otros) y/o aceite dieléctrico (en presentación de cilindro u otro similar), el proveedor debe presentar certificado(s) donde se indique que se encuentra(n) “Libre de PCB”, el cual debe estar sustentado con un informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado por el Inacal u otro organismo de acreditación internacional reconocido por el Inacal.
Medidas para el manejo de PCB durante la operación y mantenimiento de equipos	Etiquetar los equipos con presencia permitida (2 a <50 ppm) y los que superan la concentración permitida (≥ 50 ppm).
Plan de contingencia	Realizar el muestreo de suelo cuando ocurra algún derrame y haya afectación del suelo ²¹ . El Titular debe realizar el monitoreo del componente suelo en caso de un derrame de aceite dieléctrico, independientemente de su volumen, considerando los parámetros de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, como hidrocarburos de petróleo (F1, F2 y F3) y compuestos organoclorados (PCB).

Fuente: Páginas 20 al 24,38 y 39 de la información complementaria, Registro N° 3509170.

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el programa de actividades a ejecutarse por parte del Titular.

Cuadro N° 8. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2021				2022				2023				2024				2025				2026-2028			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T																
1. Realizar el inventario de PCB en existencias y residuos																								
1.1. Identificación de las fuentes probables de ser, contener o estar contaminados con PCB.																								
1.2. Identificación de existencias y residuos contaminados.																								
1.3 Elaboración del informe del inventario y reporte cuyos avances se deberán incluirse en el																								

²¹ Páginas 37 al 39 de la información complementaria, Registro N° 3509170.





Table with columns for activities and years (2021-2028) and sub-rows for quarters (1T-4T). Activities include environmental reports, PCB inventory, and management plans.

Nota: (*) El mantenimiento, al ser correctivo, está en función de fallas que presenten los equipos, por lo que no existe programación fija y los mantenimientos pueden no presentarse.

(**) Las capacitaciones y las medidas instauradas durante 2021 son de aplicación permanente y sin fecha de caducidad, por lo que no terminan en 2025 sino que se mantienen durante toda la operación y mantenimiento, que es la etapa donde es factible la adquisición de equipos nuevos.

Fuente: Registro N° 3521584 (páginas 6 y 7).



22 Al respecto, el numeral 119.1 del artículo 119 del RPAEE señala que el Titular debe presentar ante la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
De Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

VII. CONCLUSIONES

De la evaluación realizada, se concluye que el Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", presentado por Statkraft Perú S.A., cumple con los requisitos técnicos y legales establecidos por la normativa ambiental vigente; asimismo, el Titular ha absuelto las observaciones formuladas al PGAPCB, por lo que, corresponde su aprobación.

La aprobación del Plan de Gestión Ambiental de Bifenilos Policlorados de la "Central Hidroeléctrica La Oroya", no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos con los que deba contar el Titular.

VIII. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe y la resolución directoral a emitirse a Statkraft Perú S.A., para conocimiento y fines correspondientes.
- Se recomienda que Statkraft Perú S.A. etiquete los equipos libres de PCB (<2 ppm), a fin de que estos puedan ser identificados de manera clara por la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental, se recomienda utilizar el color verde para dicho etiquetado.
- Remitir copia del presente informe, de todo lo actuado en el presente procedimiento y la resolución directoral a emitirse a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines correspondientes.
- Publicar el presente informe en la página web del Ministerio de Energía y Minas, así como la resolución directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Qca. Carmen Lidia Serrano Casimiro
CQP N° 1087

Revisado por:

Abog. Katherine G. Calderón Vásquez
CAL N° 42922

Visto el informe que antecede, y estando conforme con el mismo; cúmplase con remitir el presente al despacho del Director General para su trámite correspondiente.

Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad

