MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0012 -2020-MINEM/DGAAE

Lima, 31 ENE. 2020

Vistos, el Registro N° 2488768 (I-2051-2019) del 10 de abril del 2015, Statkraft Perú S.A., mediante el cual solicitó la evaluación del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off", ubicados en los distritos de Santa Rosa de Sacco y Yauli, provincia de Yauli y departamento de Junín; y el Informe N° 0034 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 31 de enero de 2020.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado con Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (en adelante, ECA para Suelo) y derogó: el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que aprobó los ECA para Suelo, así como el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, que aprobó la Directiva que establece el procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos Estándares de Calidad Ambiental;

Que, la Única Disposición Complementaria Derogatoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprobó los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, derogó el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM que aprobó disposiciones complementarias para la aplicación de los ECA para Suelo;

Que, la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM dispuso que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos iniciados antes de la entrada en vigencia de dicha norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminados;

Que, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, señala que en tanto no se aprueben las guías referidas en dicha norma, serán de

aplicación supletoria las guías aprobadas por el Ministerio del Ambiente, es decir, la Guía para el Muestreo de Suelos y la Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos aprobadas mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

Que, mientras las autoridades sectoriales competentes, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, no aprueben la regulación específica de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad continuará con el trámite de los procedimientos en curso sobre la evaluación de los Informes de Identificación de Sitios Contaminados bajo la norma vigente al momento de presentación del referido instrumento, es decir, los Decretos Supremos N° 002-2013-MINAM y N° 002-2014-MINAM, así como la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

Que, con Registro N° 2488768 (I-2051-2019) del 10 de abril del 2015, Statkraft Perú S.A. presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off", para su respectiva evaluación;

Que, con Auto Directoral N° 310-2018-MEM-DGAAE e Informe Inicial N° 555-2018-MEM/DGAAE/DGAE, ambos del 2 de abril del 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos otorgó a Statkraft Perú S.A. un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación correspondiente del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off";

Que, mediante Registro N° 2802918 (I-2412-2019) del 10 de abril del 2018, Statkraft Perú S.A. presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 555-2018-MEM/DGAAE/DGAE;

Que, con Auto Directoral N° 0204-2019-MINEM/DGAAE e Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 19 de junio de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad comunicó a Statkraft Perú S.A. las observaciones identificadas en el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off";

Que, mediante Registro N° 2948946 del 26 de junio de 2019, Statkraft Perú S.A. solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad un plazo adicional de diez (10) días hábiles para poder levantar las observaciones indicadas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, con Auto Directoral N° 0274-2019-MINEM/DGAAE del 3 de julio de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad le concedió a Statkraft Perú S.A. diez (10) días hábiles adicionales para que pueda subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, Statkraft Perú S.A. mediante Registros N° 2959774 del 19 de julio de 2019, N° 2969305 del 16 de agosto de 2019, Registro N° 2995221 del 14 de noviembre del 2019 y Registro N° 3013996 del 17 de enero de 2020, absolvió las observaciones indicadas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, conforme a lo indicado en el Informe N° 0034 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 31 de enero de 2020, se concluye que el Titular cumplió con subsanar las observaciones formuladas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE al verificarse que cumplió los requisitos establecidos en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos y en la Guía de Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. Asimismo, se verificó que la concentración de los parámetros evaluados en los puntos muestreados de suelos del Área de Potencial Interés de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off, no excedieron los ECA para Suelos vigentes a la fecha de presentación del IISC correspondiente;

Que, al no haberse detectado sitios contaminados, el Titular no requiere proseguir con la Fase de Caracterización de Suelos ni elaborar un Plan de Descontaminación de Suelos respecto del área de estudio. En consecuencia, corresponde otorgar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, el Decreto Supremo N° 031-2007-EM y modificatorias y la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- OTORGAR CONFORMIDAD al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off" presentado por Statkraft Perú S.A. de acuerdo a los fundamentos y conclusiones del Informe N° 0034 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE del 31 de enero de 2020, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Remitir al Titular la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3°.- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, copia en versión digital de la presente Resolución Directoral y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo, para su conocimiento y fines correspondientes de acuerdo al ámbito de sus competencias.

Artículo 4°.- 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

INFORME N° 0034 -2020-MINEM/DGAAE-DEAE

Para	:	**Juan Orlando Cossio Williams** Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Asunto	:	Informe de evaluación del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off", presentado por Statkraft Perú S.A.
Referencia	:	I-2051-2019 (Registro N° 2488768) (I-2412-2019/2802918, 2948946, 2959774, 2969305, 2995221, 3013996)
Fecha	:	31 ENE. 2020

Nos dirigimos a usted, en relación al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off" presentado por la Empresa Statkraft Perú S.A., a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Registro N° 2488768 (I-2051-2019) del 10 de abril del 2015, Statkraft Perú S.A., (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad[1] (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off" (en adelante, IISC de la C.H. Oroya y campamentos), para su respectiva evaluación.

Auto Directoral N° 310-2018-MEM-DGAAE e Informe Inicial N° 555-2018-MEM/DGAAE/DGAE, ambos del 2 de abril del 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos otorgó al Titular un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación correspondiente del IISC de la C.H. Oroya y campamentos.

Registro N° 2802918 (I-2412-2019) del 10 de abril del 2018, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 555-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Auto Directoral N° 0204-2019-MINEM/DGAAE e Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 19 de junio de 2019, la DGAAE comunicó al Titular las observaciones identificadas en el IISC de la C.H. Oroya y campamentos.

Registro N° 2948946 del 26 de junio de 2019, el Titular solicitó a la DGAAE un plazo adicional de diez (10) días hábiles para poder levantar las observaciones indicadas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE.

Auto Directoral N° 0274-2019-MINEM/DGAAE del 3 de julio de 2019, la DGAAE le concedió al Titular diez (10) días hábiles adicionales para que pueda subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 2959774 del 19 de julio de 2019, el Titular presentó a la DGAAE el levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE.

[1] El 20 de agosto de 2018 se publicó el Decreto Supremo N° 021-2018-EM, que modifica el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, en el cual se establecen las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad. En ese sentido, actualmente la DGAAE es la Dirección General que tiene la función de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

Registro N° 2969305 del 16 de agosto de 2019, Registro N° 2995221 del 14 de noviembre del 2019 y Registro N° 3013996 del 17 de enero de 2020, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE.

II. MARCO NORMATIVO APLICABLE

La Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, derogó el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que aprobó los Estándares de Calidad Ambiental (en adelante, ECA) para Suelo y el Decreto Supremo N° 003-2014-MINAM, que aprobó la Directiva que establece el procedimiento de adecuación de los instrumentos de gestión ambiental a nuevos ECA.

Asimismo, la Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, derogó el Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, que aprobó disposiciones complementarias para la aplicación de los ECA para Suelo.

No obstante, la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM dispuso que los procedimientos administrativos vinculados con la presentación y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados (en adelante, IISC) y Planes de Descontaminación de Suelos (en adelante, PDS) iniciados antes de la entrada en vigencia de dicha norma, podrán continuar su trámite bajo las normas vigentes al momento de su presentación, salvo que las autoridades sectoriales competentes establezcan lo contrario en las normas específicas que emitan para la gestión de sitios contaminados.

Asimismo, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, señala que en tanto no se aprueben las guías referidas en la citada norma, serán de aplicación supletoria las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente, en este caso, la Guía para la elaboración de los PDS, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Por tanto, considerando que, de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, las autoridades sectoriales competentes, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, emitirán la referida regulación específica, en un plazo máximo de ciento veinte (120) días hábiles desde la entrada en vigencia de dicha norma, mientras que la mencionada regulación no se apruebe, la DGAAE continuará con el trámite de los procedimientos en curso sobre IISC bajo la norma vigente al momento de la presentación del referido instrumento, es decir, los Decretos Supremos N° 002-2013-MINAM, N° 002-2014-MINAM y la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

III. DEL INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

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

3.1. Datos generales

- **Datos del Titular:**

  Razón Social : Statkraft Perú S.A.
  RUC : 20269180731
  Dirección : Av. Felipe Pardo y Aliaga N° 652 Int. 203, Urbanización Santa Cruz, San Isidro, Lima.

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

  Razón Social : INERCO AMBIENTAL CONSULTORES S.A.C.
  RUC : 20509921441
  Dirección : Calle Julio Verne N° 114 Urb. Bartolomé Herrera, San Miguel, Lima.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

3.2. Objetivo:

Identificar la posible afectación de los suelos a través de la evaluación preliminar, que comprende la investigación histórica y el levantamiento técnico del área de emplazamiento y área de influencia de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off (en adelante, C.H. Oroya y campamentos); así como analizar los resultados del muestreo de identificación efectuado con la finalidad de establecer si el sitio analizado supera o no los ECA para Suelos, aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM o los niveles de fondo, de corresponder.

3.3. Información del sitio

- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros.** El Titular de la C.H. Oroya, y campamentos es la empresa Statkraft Perú S.A., quien cuenta con un contrato de concesión para desarrollar actividades de generación de energía eléctrica en la referida central y sus campamentos. Dicha concesión fue otorgada mediante Resolución Suprema N° 080-95-EM del 28 de setiembre de 1995.

- **Ubicación del sitio:** La C.H. Oroya y campamentos, se encuentran ubicados en el departamento de Junín, tal como se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro 1: Ubicación de la central hidroeléctrica y los componentes.

Componente	Región	Provincia	Distrito
Central Hidroeléctrica Oroya	Junín	Yauli	Santa Rosa de Sacco
Campamento Taza Oroya	Junín	Yauli	Santa Rosa de Sacco
Campamento Cut Off	Junín	Yauli	Yauli

Fuente: IISC, folio 20 del Registro N° I-2051-2019 (2488768)

En el folio 26 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, el Titular presentó el mapa de las áreas de evaluación con sus respectivas coordenadas de los vértices[2].

Cuadro 2: Coordenadas UTM de las áreas de evaluación de la C.H. Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off.

Lugar	Vértice	Coordenadas UTM – WGS84	
		Este	Norte
Central hidroeléctrica Oroya	A	400228	8726507
	B	400246	8726471
	C	400244	8726454
	D	400267	8726425
	E	400286	8726426
	F	400411	8726372
	G	400376	8726288
	H	400313	8726319
	I	400258	8726357
	J	400199	8726412
	K	400192	8726450
	L	400199	8726450

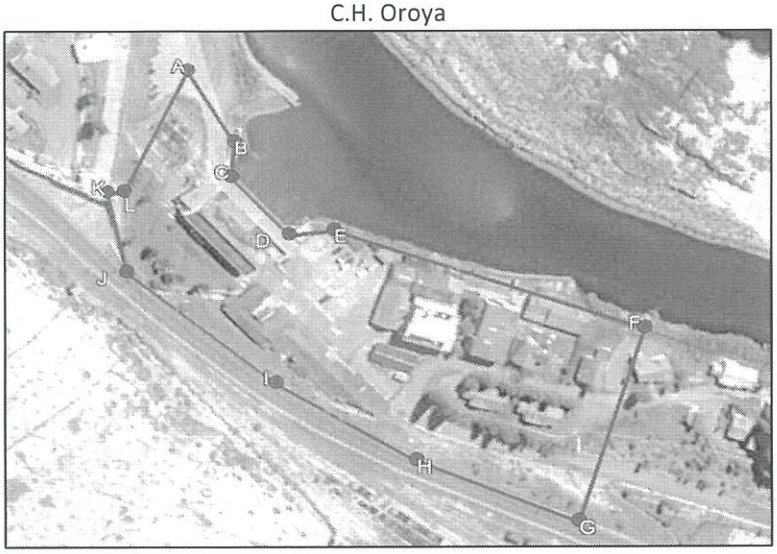
Lugar	Vértice	Coordenadas UTM – WGS84	
		Este	Norte
Campamento Cut Off	A	391965	8714888
	B	392012	8714892
	C	392052	8714860
	D	392053	8714820
	E	392029	8714804
	F	391995	8714790
	G	391966	8714801
	H	391947	8714828
	I	391949	8714860
Campamento Taza Oroya	A	399228	8725672
	B	299254	8725619
	C	399209	8725589
	D	399149	8725601
	E	399143	8725622

Fuente: IISC, folio 8 del Registro N° I-2051-2019 (2488768)

[2] Véase folio 26 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 01.

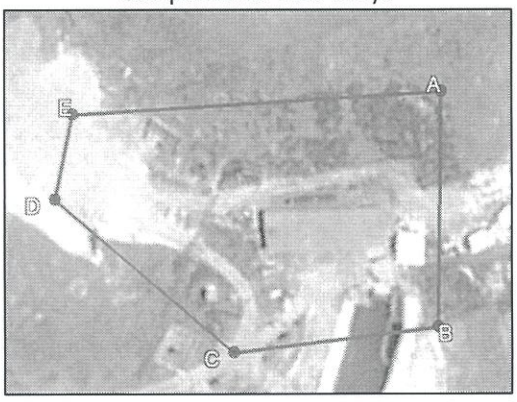
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

C.H. Oroya

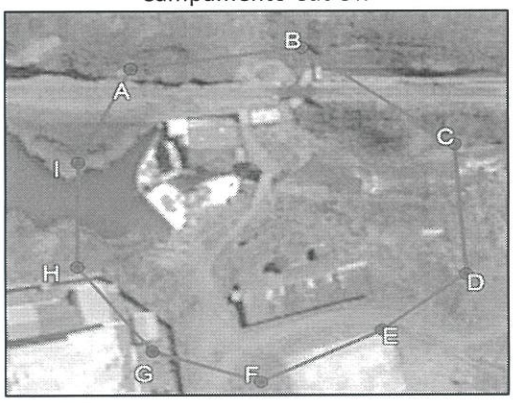


Fuente: Elaborado por la DGAAE-MINEM

Campamento Taza Oroya



Campamento Cut Off



Fuente: Elaborado por la DGAAE-MINEM

- **Uso actual e histórico del suelo**[3]**.** El Titular indicó que la C.H. Oroya, junto con las C.H. Malpaso y Pachachaca, fue inicialmente construida para abastecer la demanda propia de la actividad minera de Cerro de Pasco Copper Corporation, conformando el Departamento de Electricidad y Telecomunicaciones (DET) de esta compañía minera. En el año 2001 los activos de la DET fueron vendidos a la empresa Electroandes, compañía que fue privatizada y comprada por PSEG Global ese mismo año, y operó la central hasta el 2007. A fines de ese año, SN Power Perú compró los activos de la Central Hidroeléctrica La Oroya. Finalmente, en el 2014, Statkraft, principal accionista de SN Power Perú, pasó a tomar control de sus activos y operación.

  La Central Hidroeléctrica Oroya es la planta más antigua de la compañía, ya que el inicio de sus operaciones data de 1914. No hubo modificaciones o cambios de sus instalaciones, y eventos significativos que alteren la calidad del suelo en el predio. Así mismo, precisan que no se han presentado y/ocurridos eventos significativos ni modificación de componentes.

[3] Véase folios 3 y 4 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 02.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

3.4. Descripción de los componentes objeto de IISC

- **Mapa de procesos**[4]**.** El Titular indicó que las actividades eléctricas de la C.H. Oroya y campamentos, están constituidas por las etapas de Generación y Transmisión de energía eléctrica, las que se detallan a continuación:

  Las operaciones de la C.H. Oroya están orientadas a generar energía eléctrica a partir de la energía hidráulica. Esta central tiene una capacidad instalada para generar 9 MW. Las operaciones están constituidas por las etapas de:

  - Almacenamiento y transporte de agua, para lo cual se utilizan represas y canales o túneles respectivamente.
  - Generación, en esta etapa se utilizan turbinas hidráulicas y generadores eléctricos.
  - Transmisión, mediante líneas de transmisión y subestación eléctricas.

  La fuente de alimentación de agua de la C.H. Oroya, son las aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Pachachaca y las del río Yauli, que son captadas en la presa de Cut-Off. De la presa de Cut-Off se conducen las aguas hasta la Taza Oroya mediante un canal de 16 km de longitud y de la Taza a la Casa de máquinas por medio de tuberías de presión.

- **Materia prima, insumos químicos, productos y residuos**[5]**.** El Titular indicó que la materia prima que se utiliza en la C.H. Oroya y campamentos corresponde al agua obtenida en el río Yauli[6]. En el folio 7 del Levantamiento de Observaciones – Registro N° 2959774, se presenta la lista de insumos químicos que se usan en la operación y mantenimiento de la referida central, y en el Anexo 2, folios 27 al 137 del Levantamiento de Observaciones – Registro N° 2951585, se presenta las hojas de seguridad (MSDS). Respecto a los residuos sólidos, el Titular indica que la generación de energía eléctrica no genera residuos sólidos; cabe indicar que las acciones colaterales de los procesos si generan residuos sólidos comunes e industriales. Al respecto, en el folio 8 del Levantamiento de observaciones se presenta la cantidad de residuos sólidos generados en la C.H. Oroya y campamentos para los periodos 2017 y 2018.

- **Sitios de disposición y descarga**[7]**:** El Titular indicó que la C.H. Oroya y campamentos, cuenta con veinte (20) contenedores (puntos de acopio), los cuales están distribuidos en la planta, estacionamiento y bodega. Asimismo, indica que los sitios de almacenamiento de residuos sólidos, tienen las siguientes características: losa de concreto (impermeable), techo de calamina gruesa con pendiente a un agua, postes metálicos de fierro galvanizado y malla metálica cubriendo tres frentes del punto de acopio.

  Asimismo, indica que la empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) que brinda el transporte y disposición final de los residuos generados en la C.H. Oroya, es la empresa Imperio S.A.C., que cuenta con Registro de DIGESA N° EP-1208-068.17[8].

  Respecto a la descarga de efluentes, el Titular indica que estos se realizan a través de una planta de tratamiento de aguas residuales. La cual posee autorización sanitaria de la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, aprobado mediante Resolución Directoral N° 025-2017-DSB/DIGESA/SA. Y los efluentes generados en los campamentos Taza Nueva y Cut Off, son tratados mediante uso de pozo séptico, los cuales poseen autorización sanitaria de la DIGESA[9].

4 Véase folios 4 y 5 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 03.
5 Véase folios 6 al 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 04.
6 Cabe precisar que el agua no es una materia prima, sino, en el caso de una central hidroeléctrica, una fuente de energía.
7 Véase folios 10 al 12 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 05.
8 Véase folio 5 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969305.
9 Véase folio 6 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969305.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

- **Informe de monitoreo dirigido a la autoridad.** El Titular señaló que, en cumplimiento de las normas ambientales vigentes, realiza monitoreos ambientales (ruido, agua y electromagnetismo), los cuales son presentados periódicamente a las autoridades correspondientes (Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA). Asimismo, cabe señalar que los datos de los informes de monitoreo se han tomado de manera referencial, dado que no se relacionan de manera directa con la identificación de sitios contaminados.

- **Estudios específicos dentro del predio**[10]**.** El Titular señaló que la C.H. Oroya cuenta con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA, el cual fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 083-97-MEM/DGE del 12 de marzo de 1997. Además, mediante la Resolución Directoral N° 135-2001-EM-DGAA del 10 de abril de 2001, se aprobó la modificación del PAMA de la central. Cabe señalar que los datos del estudio referido se han tomado de manera referencial, dado que no se relacionan de manera directa con la identificación de sitios contaminados.

- **Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio.** El Titular indicó que, en relación a la posible afectación al suelo, no existen procedimientos administrativos vinculados al predio, desde el inicio de actividades hasta el momento de presentación del IISC.

3.5. Características generales del sitio[11]

- **Geología.** El Titular señala que las rocas que afloran en el ámbito de La Oroya son pertenecientes al grupo Pucara, compuestas por calizas gris claras, rocas el grupo Goyllarisquizga, compuestas por areniscas y lutitas rojas.

- **Hidrogeología.** El Titular indica que los ríos Yauli, Pucara y Mantaro constituyen fuentes de alimentación al acuífero sedimentario aluvial localizado en los valles amplios de las partes más bajas en el sector de La Oroya y sector Pachachaca.

- **Hidrología.** La C.H. Oroya se encuentra a orillas del río Yauli el cual pertenece a la cuenca del río Mantaro, este río tiene sus nacientes sobre los 5600 m.s.n.m.

- **Topografía.** El Titular señala que el área de estudio presenta una topografía accidentada, tanto en el flanco de la Cordillera Oriental donde sus altitudes fluctúan entre los 2000 y 4500 m.s.n.m, así como en el flanco oriental de la cordillera Occidental donde forman valles profundos cuyas cotas también fluctúan entre los 2300 y 5000 m.s.n.m.

- **Datos climáticos**. El Titular señala que, de acuerdo a la estación Tuctu en el periodo 2019, la zona presenta una temperatura mensual entre 4 y 5.9 °C, precipitación promedio anual es de 704 mm, velocidad máxima de viento de 5.9 m/s, con dirección de oeste al sur-suroeste.

- **Cobertura vegetal.** El Titular indica que la cobertura vegetal está formada por herbazales, matorrales, zonas de cultivo y zonas con escasa y nula vegetación.

3.6. Identificación de sitios contaminados

- **Fuentes potenciales de contaminación**

  - ✓ **Fugas y derrames visibles.** El Titular señala que, a la fecha de presentación del IISC, no se tiene constancia de la existencia de fugas, escapes, roturas de tuberías o depósitos, ni accidentes y/o incidentes que hubieran podido provocar una afectación a los suelos o aguas subterráneas.

[10] Véase folio 13 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 06.
[11] Véase folios 13 al 17 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 07.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

- ✓ **Zonas de tanques de combustible.**[12] El Titular indica que la C.H. Oroya, no cuenta con tanques de almacenamiento de combustible; asimismo, indica que los campamentos no cuentan con tanques de almacenamiento de combustible.

- ✓ **Área de almacenamiento de sustancias y residuos**. El Titular señala que la C.H. Oroya cuenta con dos zonas acondicionadas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, domésticos e industriales, y los campamentos cuentan con una zona para el almacén temporal de residuos peligrosos, los almacenes tienen las siguientes características: Losa de concreto (impermeable), techo de calamina gruesa con pendiente a un agua, postes metálicos de fierro galvanizado y malla metálica cubriendo tres frentes del punto de acopio[13].

- ✓ **Drenaje**. El Titular indica que las actividades de soporte (campamento), utiliza agua con fines comunes, y para el control de las aguas servidas cuentan con un pozo séptico construido a base de concreto y enterrado, por lo que no representa una fuente de contaminación que pueda superar los ECAs suelos.

- ✓ **Zona de carga y descarga**. El Titular señala que la C.H. Oroya cuenta con una zona de carga y descarga de combustible ubicado en el almacén central, el cual se encuentra sobre una tarima de metal con canaletas para evitar posibles derrames. La superficie de la base es de concreto y el techo de calamina.

- ✓ **Áreas sin uso específico y otros**. El Titular señala que la C.H. Oroya y campamentos no cuentan con zonas sin uso específico.

- **Focos potenciales de contaminación**

El Titular ha identificado los siguientes focos potenciales de contaminación: exterior del taller de maestranza, depósito temporal de residuos sólidos, grifo de combustible, antigua zona de descarga de combustible, almacén de aceites y grasas y almacén de chatarra.

- ✓ **Priorización y validación**[14]**:** Según lo señalado en el IISC de la C.H. Oroya y campamentos, para realizar la ponderación de focos potenciales de contaminación, la empresa empleó el Elemento Orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de PDS, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. En el siguiente cuadro se presenta la priorización y validación de los focos potenciales.

Cuadro 3: Priorización y valoración de los focos potenciales

Foco potencial	Sustancias de interés más relevantes	Clasificación según evidencia
C.H. Oroya		
Patio de llaves	TPH (F_1, F_2, F_3), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr^{6+}.	++ Probable
Depósito temporal de residuos sólidos		+/- Posible
Antiguo almacén		
Almacén de aceites y grasas		
Planta de tratamiento de aguas residuales		
Campamento Taza Oroya		
Campamento	TPH (F_1, F_2, F_3), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr^{6+}.	+/- Posible
Depósito temporal de residuos sólidos		
Estacionamiento		
Campamento Cut Off		
Antiguo almacén	TPH (F_1, F_2, F_3), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr^{6+}.	+/- Posible

Fuente: Levantamiento de observaciones, folio 18 y 19 del Registro N° 2959774.

[12] Véase folio 17 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774, en la que subsanó la observación N° 08.
[13] Véase folio 11 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774.
[14] Véase folios 18 y 19 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2959774. En la que subsanó la observación N° 09.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

En los folios 43, 45 y 47 del IISC (Registro N° 2488768), el Titular presenta los mapas de focos potenciales de contaminación (mapa de riesgos).

- **Vías de propagación y puntos de exposición**[15]

En los siguientes cuadros, el Titular presenta las siguientes vías de propagación y puntos de exposición.

Cuadro 4: Vías de propagación y puntos de exposición para los pocos potenciales

N°	Foco potencial	Vías de propagación	Vías de exposición	Sustancias de interés	Receptores
C.H. Oroya					
1	Patio de llaves	Suelo superficial	Contacto dérmico/ Ingestión ocasional de suelo afectado	TPH (F_1, F_2, F_3), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr^{6+}.	Trabajadores de la C.H. y visitantes.
2	Depósito temporal de residuos sólidos	Suelo superficial	Contacto dérmico		Trabajadores de la C.H. y residentes entorno.
3	Antiguo almacén	Aire ambiente /suelo superficial	Inhalación de vapores; contacto dérmico		Trabajadores de la C.H.
4	Almacén de aceites y grasas	Aire ambiente/ suelo permeable	Gases en suelo ascendente; contacto dérmico		
5	Planta de tratamiento de aguas residuales	Suelo superficial	Contacto dérmico		
Campamento Taza Oroya					
1	Campamento	Suelo superficial	Contacto dérmico	TPH (F_1, F_2, F_3), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr^{6+}.	Trabajadores de la C.H. y visitantes.
2	Depósito temporal de residuos sólidos	Suelo superficial	Contacto dérmico o Ingestión ocasional de suelo afectado		
3	Estacionamiento	Aire ambiente/ suelo superficial	Inhalación de vapores; contacto dérmico		
Campamento Cut Off					
1	Antiguo almacén	Aire ambiente /suelo superficial	Inhalación de vapores; contacto dérmico	TPH (F_1, F_2, F_3), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr^{6+}.	Trabajadores de la C.H.
2	Campamento	Suelo superficial	Contacto dérmico		
3	Pozo Séptico	Suelo superficial	Contacto dérmico		

Fuente: Levantamiento de observaciones del IISC de la C.H. Oroya y campamentos (Statkraft Perú S.A.). Folio 21 del Registro N° 2959774.

Asimismo, indica que la C.H. Oroya y campamentos, se encuentran situadas sobre un suelo industrial y no tienen conocimiento de que un futuro cercano la C.H. Oroya cambie su uso actual.

- **Características del entorno**

  - ✓ **Fuentes y focos potenciales de contaminación.** El Titular indicó que la C.H. Oroya, se encuentra a 1 km del Complejo Metalúrgico La Oroya, la cual ha sido una de las instalaciones para el procesado de concentrados polimetálicos con niveles de impurezas más altos y antiguos del mundo. Los principales productos refinados que se obtienen son: Plata, Cobre, Plomo, Zinc y otros.

    Asimismo, indicó que el Complejo inicia sus operaciones en 1922, produciendo 22 tipos de metales, generando concentraciones de gases y polvos a sus alrededores, los cuales provocaron impactos negativos a los pastos, sembríos y comunidades cercanas.

    Indicó también que, en los años 2008 y 2009, la empresa Activos Mineros S.A. realizó una investigación de la zona, concluyendo que la Fundición La Oroya afectó alrededor de 2300 km^2 en la zona.

[15] Véase folios 19 al 21 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2959774. En la que subsanó la observación N° 10.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

Indicó que la empresa Edegel S.A., como parte de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión 220 kV S.E. Oroya Nueva – S.E. Pachachaca", aprobado mediante Resolución Directoral N° 263-2014-MEM/DGAAE del 9 de setiembre de 2014, realizó un muestreo de calidad de suelos en la zona del proyecto (coordenadas UTM 400043E; 8725144N), cuyos datos indican que el Arsénico supera los Estándares de Calidad Ambiental para suelo industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, tal como se detalla a continuación:

Cuadro 5: Resultados de Calidad de suelos

Parámetro	Unidad	ECA	Cs-1
Arsénico	mg/kg	140	**300.81**
Bario	mg/kg	2000	164.18
Cadmio	mg/kg	22	1.33
Mercurio	mg/kg	24	0.38
Plomo	mg/kg	800	35.27
Cromo (VI)	mg/kg	1.4	<0.40

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.
Fuente: Información Complementaria, folio 3 del Registro N° 2995221.

Respecto al resultado del arsénico elevado, el Titular indica que este se atribuiría por el origen de las actividades de los centros mineros y metalúrgicos cercanos al punto.

Indica también que, en el año 2015, el estudio realizado por Arce y Calderón (2015)[16], respecto a la concentración de plomo en los suelos de La Oroya, se reporta que las concentraciones exceden el ECA para suelo industrial, tal como se detalla a continuación.

Cuadro 6: Resultados de la concentración de plomo

Punto de muestreo	2013	2014	2015	ECA*
N° 6	9900 mg/kg	9800 mg/kg	9850 mg/kg	800 mg/kg

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.
Fuente: Información Complementaria, folio 4 del Registro N° 2995221.

En este sentido, el Titular indicó que las altas concentraciones de plomo se deberían a las actividades antropogénicas, debido a la cercanía del Complejo Metalúrgico La Oroya y no a las condiciones naturales del lugar.

- **Plan de muestreo de identificación**

  ✓ **Ubicación de los puntos de muestreo.** El Titular indica que el plan de muestreo comprendió once (11) muestras de identificación las cuales corresponden a los once (11) focos potenciales identificados en la C.H. Oroya y campamentos. En el siguiente cuadro se observa la ubicación mediante coordenadas UTM de los puntos de muestreo.

Cuadro 7: Ubicación de los puntos de muestreo

Lugar	Punto de monitoreo	Ubicación	Coordenadas UTM	
			Este	Norte
C.H. Oroya	OROYA - 001	Almacén de aceites y grasas	400391	8726385
	OROYA - 002	Planta de tratamiento de agua	400342	8726401
	OROYA - 003	Antiguo almacén	400368	8726370
	OROYA - 004	Depósito temporal de residuos	400307	8726408
	OROYA - 005	Patio de llaves	400228	8726486
Campamento Taza Oroya	TAZA OROYA - 001	Estacionamiento	399228	8725603
	TAZA OROYA - 001	Depósito temporal de residuos	399208	8725614

[16] Arce, S., & Calderón, M. (2018). Suelos contaminados con plomo en la Ciudad de La Oroya- Junín y su impacto en las aguas del Río Mantaro. *Revista Del Instituto De Investigación De La Facultad De Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica Y Geográfica*, *20*(40), 48-55.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

Lugar	Punto de monitoreo	Ubicación	Coordenadas UTM	
			Este	Norte
	TAZA OROYA - 001	Campamento	399225	8725649
Campamento Cut Off	CUTOFF - 001	Antiguo almacén	391996	8714806
	CUTOFF - 001	Pozo séptico	392022	8714828
	CUTOFF - 001	Campamento	392012	8714825

Fuente: IISC, folio 21 y 22 del Registro N° I-2051-2019 (2488768)

A continuación, se presenta la extensión de las Áreas de Potencial Interés (API) por cada foco potencial identificado[17]:

En el sitio de la C.H. La Oroya y campamentos se identificaron cinco (5) focos potenciales.

- El almacén de aceites y grasas, tiene un API de 186.57 m^2 (0.0186 Ha).
- La planta de tratamiento de agua, tiene un API de 38.80 m^2 (0.0038 Ha).
- El antiguo almacén, dispone de un API de 20.39 m^2 (0.002 Ha).
- El depósito temporal de residuos cuenta con un API de 6.85 m^2 (<0.001 Ha).
- El patio de llaves, posee un API de 779.01 m^2 (0.077 Ha)

En el predio del Campamento Taza Nueva, se determinó tres (3) focos potenciales:

- El campamento cuenta con un API de 274.22 m^2 (0.027 Ha).
- El depósito temporal de residuos, posee un API de 21.59 m^2 (0.002 Ha).
- El estacionamiento, dispone de un API de 95.07 m^2 (0.009 Ha).

En el Campamento Cut Off se definió tres (3) focos potenciales:

- El antiguo almacén, posee un API de 18.85 m^2 (0.001 Ha).
- El campamento, dispone de un API de 414.30 m^2 (0.041 Ha).
- El pozo séptico, tiene un API de 22.58 m^2 (0.002 Ha).

Asimismo, el Titular ha considerado la toma de muestras de nivel de fondo para la C.H. Oroya, las cuales fueron muestras compuestas; la ubicación de las submuestras se detalla en el folio 21 del Registro N° 2959774[18].

Además, el Titular indicó que los puntos de muestreo considerados para cada foco potencial son representativos y cumplen con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. En el folio 40 del Registro N° 2969305, se presenta el plano de las Áreas de Potencial Interés de la C.H. Oroya y campamentos.

✓ **Parámetros analizados.** Fracción de Hidrocarburos F1 (C5 – C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40) y Metales totales (As, Ba, Cd, Hg, Pb y Cr^{6+}).

✓ **<u>Resultados del muestreo de identificación</u>.** Según lo reportado en el IISC, el muestreo fue realizado el 9 de marzo de 2015 y 24 de julio de 2019, y el análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio Eurofins Analytico B.V., el cual cuenta con una acreditación internacional[19], y el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C., el cual cuenta con acreditación ante INACAL[20], respectivamente. El resumen de los resultados del muestreo que constan en los informes de ensayos PP-14-185 y 135067-2019, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8: Resultados del muestreo de identificación

Parámetro	As	Ba	Cd	Hg	Pb	Cr^{+6}	F1 (C_6 - C_{10})	F2 (C_{10} - C_{28})	F3 (C_{28} - C_{40})

[17] Véase folios 8 y 9 de la Información Complementaria al Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2969305. En la que subsanó la observación N° 11.
[18] Véase folios 11 al 18 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2959774. En la que subsanó la observación N° 12.
[19] Véase folio 83 del IISC, Registro N° 2488768 (I-2051-2019).
[20] Véase folio 72 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

Unidad	mg/kg								
ECA *	140	2 000	22	24	1200	1,4	500	5000	6000
C.H. Oroya									
OROYA – 001	110	140	1	0.13	120	<0.50	<6.0	<30	<30
OROYA - 001**	95	129	0.4698	0.18	41.1	<0.10	-	<5.0	<5.0
OROYA – 002	85	240	2.8	0.59	370	-	<6.0	<30	<30
OROYA – 003	190	200	1.4	0.19	71	<0.50	<6.0	<30	<30
OROYA – 004	100	120	2	0.16	210	<0.50	<6.0	<30	<30
OROYA – 005	140	170	5.1	0.26	310	<0.50	<6.0	250	210
Campamento Taza Oroya									
TAZA OROYA - 001	39	61	1.1	<0.10	53	<0.50	<6.0	<30	<30
TAZA OROYA - 002	66	63	1.3	<0.10	53	<0.50	<6.0	<30	<30
TAZA OROYA - 003	39	61	1.2	<0.10	70	<0.50	<6.0	<30	<30
Campamento Cut Off									
CUT OFF – 001	58	110	1.4	0.38	120	-	<6.0	<30	<30
CUT OFF - 002	120	120	3.4	0.85	240	-	<6.0	<30	<30
CUT OFF - 003	55	140	1.5	0.32	100	-	<6.0	<30	<30

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
Fuente: Levantamiento de observaciones, folios 27 al 29 del Registro N° 2488768 (I-2051-2019).

Asimismo, el Titular ha realizado un muestreo complementario en los puntos OROYA – 003 y OROYA -005, a fin de verificar la concentración del arsénico; los resultados se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro 9: Resultados del muestreo de comprobación.

Parámetro	As	Ba	Cd	Hg	Pb	Cr^{+6}	TPH (C_6 - C_{10})	TPH (C_{10} - C_{28})	TPH (C_{28} - C_{40})
Unidad	mg/kg								
ECA *	140	2 000	22	24	1200	1,4	500	5000	6000
OROYA-003	15.4	86.9	2.14	0.5	38.08	< 0.13	< 0.603	6.45	4.13
OROYA-005	88.9	112.1	5.03	0.1	322.1	< 0.13	< 0.603	38.11	55.46

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
Fuente: Información Complementaria al Levantamiento de observaciones, folio 12 del Registro N° 2959774.

De los resultados obtenidos, el Titular concluye que ningún parámetro supera los Estándares de Calidad Ambiental para suelo industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

✓ **Resultados de nivel de fondo.** A fin de determinar la concentración de los metales en el entorno de la C.H. Oroya y campamentos, el Titular ha realizado un muestreo complementario en los exteriores de la central, y cuyos resultados se presentan a continuación:

Cuadro 10: Resultados del muestreo de nivel de fondo.

Parámetro	As	Ba	Cd	Hg	Pb	Cr^{+6}
Unidad	mg/kg					
ECA*	140	2000	22	24	800	1.4
OROYA-NF- 01	220.7	110.3	15.94	1.4	831.32	< 0.13
OROYA-NF- 02	396.0	123.7	26.28	1.0	1667.50	< 0.13
OROYA-NF- 03	286.8	154.7	16.29	8.4	1247.70	< 0.13

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
Fuente: Levantamiento de observaciones, folio 17 del Registro N° 2959774.

De los resultados obtenidos el Titular señala que las concentraciones del arsénico, plomo y cadmio superan los ECA para suelo industrial. En este sentido, los resultados obtenidos demuestran las concentraciones de los metales en condiciones naturales.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

En el Anexo 6 de la Información complementaria, folios 51 al 78 del Registro N° 2969305, se presentan las fichas de campo, informes de ensayo, cadena de custodia, certificados de acreditación del laboratorio y registro fotográfico del muestreo de nivel de fondo y muestreo de comprobación[21].

- **Modelo conceptual preliminar[22].**

El Titular ha considerado el siguiente modelo conceptual preliminar de los focos potenciales identificados en la C.H. Oroya y campamentos.

Cuadro 11: Modelo conceptual preliminar

Fuente Primaria	Fuente Secundaria	Mecanismos de transporte	Trayecto de Exposición	Receptores
C.H. Oroya				
Patio de llaves	Suelo superficial	Dispersión	Contacto dérmico	Trabajadores de la C.H. y visitantes
Depósito temporal de residuos			Ingestión ocasional de suelo afectado	
Antiguo almacén	Aire ambiente/ suelo permeable	Volatilización /Dispersión	Inhalación de vapores o partículas/Ingestión de suelo, Polvo	Trabajadores de la C.H.
Almacén de aceites y grasas		Gases en suelo ascendente (Volatilización)/ Dispersión	Inhalación de vapores / Contacto dérmico con suelo	
Planta de tratamiento de aguas residuales	Suelo superficial	Dispersión	Contacto dérmico	
Campamento Taza Oroya				
Campamento	Suelo superficial	Volatilización /Dispersión	Inhalación de vapores o partículas/Ingestión de suelo, Polvo	Trabajadores de la C.H. y visitantes
Depósito temporal de residuos		Dispersión	Ingestión ocasional de suelo afectado	
Estacionamiento	Aire ambiente /suelo superficial	Gases en suelo ascendente (Volatilización)/ Dispersión	Inhalación de vapores / Contacto dérmico con suelo	
Campamento Cut Off				
Antiguo almacén	Aire ambiente / suelo superficial	Volatilización / Dispersión	Inhalación de vapores o partículas / contacto dérmico	Trabajadores de la C.H.
Campamento	Suelo superficial	Dispersión	Ingestión ocasional de suelo afectado	Trabajadores de la C.H. y visitantes
Pozo séptico			Ingestión de suelo /Polvo	

Fuente: Levantamiento de observaciones, folios 23 al 25 del Registro N° 2959774.

- **Medidas para reducir el riesgo[23]**

De acuerdo a los datos reportados del muestreo de identificación, en el cual el punto de muestreo OROYA-003, ha superado los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo industrial en el parámetro Arsénico, el Titular señaló que la concentración obtenida se debía a la actividad que se realizó en el entorno de la central, tal como lo indica en el ítem de Características del Entorno del presente informe.
En este sentido el Titular adoptará medidas[24] con el fin de minimizar el riesgo a la salud de los trabajadores en la zona donde se ubica el punto de muestreo OROYA-003. Dicha medida consiste en la colocación de dos (2) carteles informativos, cuyas características se detallan a continuación:

[21] Véase folios 51 al 78 de la Información Complementaria al Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969305. En la que subsanó la observación N° 13.
[22] Véase folios 23 al 25 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2959774. En la que subsanó la observación N° 14.
[23] Véase folios 1 al 5 de la Información Complementaria, Registro N° 3013996.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

Cartel informativo

Fuente: Información Complementaria, folio 2 del Registro N° 3013996

Asimismo, indica que la zona donde se ubica el punto de monitoreo OROYA-003, es una zona no transitable por ubicarse en la parte de atrás de un antiguo almacén. Además, señala que la colocación de dichos carteles se realizará en veinticinco (25) días hábiles[25].

IV. EVALUACION

4.1. Levantamiento de observaciones

Mediante el Informe N° 0201-2019-MINEM/DGAAE-DEAE la DGAAE formuló catorce (14) observaciones al IISC presentado por el Titular. No obstante, de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones presentado por el Titular, mediante Registro N° 2959774 del 19 de julio de 2019, Registro N° 2969305 del 16 de agosto de 2019, Registro N° 2995221 del 14 de noviembre del 2019 y Registro N° 3013996 del 17 de enero de 2020, se concluye que las observaciones formuladas al IISC fueron subsanadas en su totalidad por el Titular.

4.2. Análisis e interpretación de los resultados

Respecto al plan de muestreo de identificación, el Titular ha determinado Áreas de Potencial Interés – API, correspondiente al foco potencial de contaminación identificado en la C.H. Oroya y campamentos, en las cuales, según la extensión, se ha distribuido un punto de muestreo por cada API; en este sentido, se puede indicar que el número de puntos de muestreo de identificación cumple con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos.

24 **Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados**
«Quinta. - De los sitios contaminados generados por actividades pasadas que hayan sido identificados por titulares de proyectos o actividades en curso
(...)
En el caso que el titular no sea responsable de la remediación, este debe aplicar medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario. (...)»

25 Cabe precisar que, la medida será implementada luego de la notificación de la Resolución Directoral que otorga la CONFORMIDAD al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off".

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

De acuerdo a los datos reportados, se puede concluir que ningún parámetro analizado supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Industrial (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, a excepción del punto de muestreo OROYA 003, el cual supera los ECA para suelo industrial en el parámetro Arsénico.

Cabe precisar que, el Titular ha realizado la toma de muestras de nivel de fondo, con el fin de determinar si la concentración de arsénico es propia de la zona o se debe a alguna actividad antrópica que se desarrolla en el entorno, los resultados obtenidos de dicho muestreo, indican que la zona donde se emplaza la C.H. Oroya y campamentos, tendría concentraciones por encima del ECA para suelo industrial, de metales pesados como arsénico, cadmio y plomo. El Titular manifiesta que estas concentraciones se deban probablemente a las actividades del Complejo Metalúrgico La Oroya, el cual viene funcionando desde 1922 y se ubica a una distancia de 1.5 km de la central. Manifiesta también que el complejo emite hacia la atmósfera una mezcla de gases tóxicos con compuesta de azufre, plomo, zinc y arsénico que ha provocado impactos negativos en la zona.

De otro lado, el Titular indicó que de acuerdo al EIA del Proyecto Línea de Transmisión 220 kV de S.E. Oroya Nueva y S.E. Pachachaca; y el estudio denominado "Suelos Contaminados con Plomo en la Ciudad de la Oroya – Junín y su impacto en las aguas del Río Mantaro", realizado por Arce y Calderón (2015)26, reportaron que en la zona se encuentran concentraciones de arsénico y plomo que superan los ECAs para Suelo Industrial. En este sentido, se confirmaría lo indicado por el Titular sobre la afectación de la zona por las actividades del Complejo Metalúrgico La Oroya, y que la concentración de arsénico encontrada en el punto de monitoreo OROYA-003, se debe a actividades que se desarrollan en el entorno de la C.H. Oroya. No obstante, el Titular, de conformidad con lo indicado en la Quinta Disposición Complementaria Final[27] del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, ha adoptado la medida citada en el ítem "Medidas para reducir el riesgo", a fin de minimizar el riesgo a la salud de los trabajadores de la central. Con la medida adoptada se estaría eliminando a los potenciales receptores (trabajadores) y reduciendo el riesgo de afectación a la salud de las personas; asimismo, cabe precisar que, según lo manifestado por el Titular, la zona no es transitable por lo que solo existiría un riesgo potencial.

De otro lado, se debe indicar que el Informe de Identificación de Sitios Contaminados siguió los lineamientos establecidos en la Guía para la Elaboración de PDS y la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

En ese sentido, luego del análisis realizado, se puede indicar que hasta la fecha de presentación del IISC, las actividades desarrolladas en la C.H. Oroya y campamentos no existe evidencia de una posible contaminación del suelo; respecto a los procesos desarrollados en la central, estos no son potencialmente contaminantes de la calidad del suelo; respecto a la generación de residuos sólidos y efluentes, en la central e instalaciones asociadas, solo se generan efluentes domésticos, los cuales son tratados antes de su descarga; además, se generan residuos sólidos, los cuales son producto de las actividades de mantenimiento, para lo cual, la central e instalaciones asociadas cuentan con puntos de acopio para su segregación y posterior disposición final por parte de una EO-RS. Por último, la central e instalaciones asociadas no cuentan con algún procedimiento administrativo pendiente con el OEFA que esté relacionado a la afectación del suelo.

---

26 Arce, S., & Calderón, M. (2018). Suelos contaminados con plomo en la Ciudad de La Oroya- Junín y su impacto en las aguas del Río Mantaro. *Revista Del Instituto De Investigación De La Facultad De Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica Y Geográfica*, *20*(40), 48-55.

27 **Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados**
«Quinta. - De los sitios contaminados generados por actividades pasadas que hayan sido identificados por titulares de proyectos o actividades en curso
(...)
En el caso que el titular no sea responsable de la remediación, este debe aplicar medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario. (...)»

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

V. CONCLUSIÓN

Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por Statkraft Perú S.A.[28], se verificó que ha cumplido con todos los requisitos establecidos en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos y en la Guía de Muestreo de Suelos, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Por lo tanto, corresponde otorgar conformidad al "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Oroya, Campamento Taza Oroya y Campamento Cut Off", concluyéndose que no se requiere proseguir con la Fase de Caracterización de Suelos respecto del área de estudio al no haberse detectado sitios contaminados, dándose por finalizada la evaluación.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe y la resolución directoral a emitirse a Statkraft Perú S.A., para su conocimiento y fines correspondientes.

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

- 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:

Ing. Ronni Américo Sandoval Diaz
CIP N° 203980

Abog. Katherine Green 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 E. Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad

[28] Cabe precisar que, la evaluación del Informe de Sitios Contaminados para la "Central Hidroeléctrica Oroya y campamentos" se ha realizado en base a la información recogida hasta la fecha de presentación del referido informe, en ese sentido, los eventos ocurridos posteriores a dicha fecha no han sido considerados en la presente evaluación.

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe