



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0134 -2019-MINEM/DGAAE

Lima, 17 SEP. 2019

Vistos, el registro N° 2488768 (I-2049-2019) del 10 de abril de 2015, presentado por Statkraft Perú S.A. mediante el cual solicitó la evaluación del "Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Cahua", y el Informe N° 0424 -2019-MINEM/DGAAE-DEAE del 17 de setiembre de 2019.

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, mediante Auto Directoral N° 307-2018-MEM-DGAAE e Informe Inicial N° 552-2018-MEM/DGAAE/DEAE del 2 de abril de 2018, se otorgó al Titular un plazo máximo de cinco (05) 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 Cahua;

Que, el 10 de abril de 2018, mediante Registro N° 2802918 (I-2410-2019), el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 552-2018-MEM/DGAAE/DEAE;

Que, mediante Auto Directoral N° 0100-2019-MEM/DGAAE e Informe N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE, ambos del 30 de mayo de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad, comunicó al Titular las observaciones identificadas en el Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Cahua;

Que, el 6 de junio de 2019, mediante Registro N° 2941246, el Titular solicitó un plazo adicional de diez (10) días hábiles para poder levantar las observaciones indicadas en el Informe N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE;

Que, el 14 de junio de 2019, mediante Auto Directoral N° 0200-2019-MEM/DGAAE, la DGAAE le concedió al Titular diez (10) días hábiles adicionales para que pueda subsanar las observaciones indicadas en el Informe N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE, las cuales fueron absueltas por el Titular mediante la presentación del Registro N° 2941246 del 6 de junio de 2019;

Que, conforme a lo indicado en el Informe N° 0424 -2019-MINEM/DGAAE-DEAE del 17 de setiembre de 2019, se concluye que el Titular cumplió con subsanar las observaciones formuladas en el Informe N° 0117-2019-MEM/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 Cahua, no excedieron los ECA para Suelos vigentes a la fecha de presentación del Informe de Identificación de Sitios Contaminados 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 Cahua;

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 Cahua” presentado por Statkraft Perú S.A. de acuerdo a los fundamentos y conclusiones del Informe N° 0424-2019-MINEM/DGAAE-DEAE del 17 de setiembre de 2019, 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





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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

INFORME N° 0424 -2019-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 en la Central Hidroeléctrica Cahua”, presentado por Statkraft Perú S.A.

Referencia : I-2049-2019 (Registro N° 2488768)
(I-2410-2019/2802918, 2941246, 2951585, 2969300)

Fecha : 17 SEP. 2019

Nos dirigimos a usted, en relación al “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Cahua” presentado por la Empresa Statkraft Perú S.A., a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Registro N° 2488768 (I-2049-2019), 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 Electricidad¹ (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, el “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Cahua” (en adelante, IISC de la C.H. Cahua), para su respectiva evaluación.

Auto Directoral N° 307-2018-MEM-DGAAE e Informe Inicial N° 552-2018-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 Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la C.H. Cahua.

Registro N° 2802918 (I-2410-2019), 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° 552-2018-MEM/DGAAE/DEAE.

Auto Directoral N° 0100-2019-MEM/DGAAE e Informe de Evaluación N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE, ambos del 30 de mayo de 2019, la DGAAE comunicó al Titular las observaciones identificadas en el IISC de la C.H. Cahua.

Registro N° 2941246, del 6 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 de Evaluación N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE.

Auto Directoral N° 0200-2019-MEM/DGAAE, del 14 de junio de 2019, la DGAAE le concedió al Titular diez (10) días hábiles adicionales para que pueda subsanar las observaciones indicadas en el Informe de Evaluación N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 2951585, del 2 de julio de 2019, el Titular presentó a la DGAAE el levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe de Evaluación N° 0117-2019-MEM/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.





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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

Registro N° 2969300, del 16 de agosto de 2019, el Titular presentó a la DGAAE información complementaria al levantamiento de las observaciones señaladas en el Informe N° 0117-2019-MEM/DGAAE-DEAE.

II. ANÁLISIS

II.1 MARCO NORMATIVO APLICABLE

La Única Disposición Complementaria Derogatoria de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) 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 (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 Estándares de Calidad Ambiental (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 Estándares de Calidad Ambiental (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 (IISC) y Planes de Descontaminación de Suelos (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.

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 Planes de Descontaminación de (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

2.1 Datos generales

- **Datos del Titular:** Statkraft Perú S.A., cuenta con un contrato de concesión para desarrollar actividades de generación de energía eléctrica en la Central Hidroeléctrica Cahua. Dicha concesión fue otorgada mediante Resolución Suprema N° 055-94-EM.
- **Datos de la empresa que elaboro el IISC**

Razón Social: ACON AMBIENTAL CONSULTORES S.A.C.

R.U.C.: 20509921441

Dirección: Calle Julio Verne N° 114 Urb. Bartolomé Herrera, San Miguel – Lima.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

- **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 Cahua (en adelante, C.H. Cahua); así como los resultados del muestreo de identificación efectuado con la finalidad de establecer si el sitio analizado supera o no los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos, aprobados por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (en adelante, ECA para Suelo) o los niveles de fondo, de corresponder.
- **Ubicación del sitio:** La C.H. Cahua se encuentra ubicada en el distrito de Manas, provincia de Cajatambo, departamento de Lima. En el siguiente cuadro se puede observar las coordenadas UTM de los vértices de la C.H. Cahua; mientras que en el Anexo 1, Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, se presenta el plano de ubicación con las coordenadas de los vértices².

Cuadro 1: Coordenadas UTM de los vértices de la C.H. Cahua

Vértices	UTM Este (m)	UTM Norte (m)
A	246849.79	8830456.27
B	246884.16	8830428.04
C	246903.23	8830357.47
D	246904.98	8830269.49
E	246929.55	8830260.60
F	246920.53	8830202.91
G	246904.34	8830179.83
H	246871.84	8830112.31
I	246816.68	8830021.19
J	246797.89	8830034.66
K	246799.99	8830074.56
L	246799.99	8830112.05
M	246810.51	8830137.47
N	246820.33	8830243.44
O	246832.72	8830434.65

Fuente: IISC de la C.H. Cahua (Statkraft Perú S.A.). Folio 07 (Tabla 1) del Registro N° I-2049-2019 (2488768)

Asimismo, indica que los componentes con los que cuenta la C.H. Cahua son los siguientes: Central Hidroeléctrica, taller de soldadura, taller de maestranza, servicios higiénicos, puntos de acopio de RRSS peligrosos y no peligrosos, puesto de vigilancia, almacén central.

- **Uso actual e histórico del suelo.** El Titular indica que el uso actual del suelo es industrial, en el cual se desarrolla las actividades de la C.H. Cahua. Respecto al uso histórico, el Titular indica que la C.H. Cahua fue construida en el año 1967, construyendo las siguientes estructuras: bocatoma, casa de máquinas, subestación, viviendas y campo de fútbol³. Además, indica que en la C.H. Cahua no se presentaron eventos significativos (derrames o fugas) y tampoco modificaciones en sus instalaciones que haya podido alterar la calidad del suelo en el área en evaluación.⁴
- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros.** El Titular de la C.H. Cahua es la empresa Statkraft Perú S.A., quien cuenta con un contrato de concesión para desarrollar actividades de generación de energía eléctrica en la Central Hidroeléctrica Cahua. Dicha concesión fue otorgada mediante Resolución Suprema N° 055-94-EM (30.09.1994).
- **Mapa de procesos⁵.** El Titular indica que los procesos de las actividades desarrolladas por la C.H. Cahua, incluyen la generación y transmisión de energía eléctrica y se realiza como sigue:

² Véase folio 14 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969300, en la que subsanó la observación N° 01.

³ Véase folio 3 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 02.

⁴ Véase folio 4 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969300, en la que subsanó la observación N° 02.

⁵ Véase folios 5 y 6 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 03.





Generación: Se capta las aguas del río Pativilca en la cota 1100 m.s.n.m., mediante una presa. Las aguas captadas atraviesan un panel de rejillas de 14,6 cm de separación entre barras, luego el flujo de agua, que se divide mediante un tabique, atraviesa un panel de rejilla de separación, pasando luego al desarenador y desembocando en dos canales paralelos que confluyen al canal de aducción, el cual tiene 247 m y se conecta con el túnel a pelo libre de 7870 m de longitud que conduce el agua hasta la cámara de carga. Luego, el agua ingresa a una tubería de presión blindada que presenta un tramo inclinado y otro horizontal, y se conecta a un manifold desde donde se bifurcan dos ramales conectados a la válvula esférica y al distribuidor. El agua posee una determinada energía potencial antes de su ingreso a la tubería, donde esta energía se transforma en energía cinética, la que al llegar a las turbinas se convierte en energía de presión. Es esta energía de presión la que se convierte en energía mecánica haciendo girar el rodete de la turbina que está acoplada en un mismo eje al alternador que se encarga de convertirla en energía eléctrica. Esta energía generada es elevada a 138 kV por medio de 2 transformadores trifásicos de 27500 kVA, 10/1378 kV, ubicados en el interior de la casa de máquinas.

Transmisión: La actividad de transmisión se inicia en el patio de llaves. Este patio de llaves de 138 kV se encuentra ubicado en el interior de la central y presenta una configuración de doble barra. El equipamiento del patio de llaves incluye equipos de interruptores, seccionadores, transformadores de medida, cabinas de control, aisladores (bushings, aisladores columna). La línea de transmisión de 138 kV transporta la energía desde la C.H. Cahua hasta la S.E. Paramonga.

- **Materia prima, insumos químicos, productos y residuos⁶.** El Titular indica que la materia prima que se utiliza en la C.H. Cahua es el agua generada en el río Pativilca⁷. Respecto a los productos que se emplean en la operación y mantenimiento de la C.H. Cahua, en el folio 8 y 9 del Levantamiento de Observaciones – Registro N° 2951585, se presenta la lista de insumos químicos que se usan en la operación y mantenimiento, y en el Anexo 2, folios 29 al 137 del Levantamiento de Observaciones – Registro N° 2951585, se presenta las hojas de seguridad (MSDS). Asimismo, en los folios 5 al 7 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones – Registro N° 2969300, se presenta la cantidad de residuos peligrosos generados en la C.H. Cahua para los periodos 2017 y 2018.
- **Sitios de disposición y descarga⁸:** El Titular indica que la C.H. Cahua, cuenta con 24 contenedores, los cuales están distribuidos en la zona bocatoma, planta, campamento y comedor. Asimismo, indica que los sitios de almacenamiento de residuos sólidos, tiene las siguientes características: Loza 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. Cahua, es la empresa Imperio S.A.C., que cuenta con Registro de DIGESA N° EP-1208-068.17⁹.

Respecto a la descarga de efluentes, el Titular indica cuenta con un tanque séptico en el terreno como sistema de tratamientos de aguas residuales, la cual posee una autorización sanitaria de la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, aprobado mediante Resolución Directoral N° 095-2013-DSB/DIGESA/SA. Además, mediante Resolución Directoral N° 1455-2017-DSB/DIGESA/SA, se aprobó la autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de la bocatoma de la C.H. Cahua.

- **Informe de monitoreo dirigido a la autoridad.** El Titular indica que, en cumplimiento de las normas ambientales vigentes, realiza monitoreos ambientales (ruido, agua y electromagnetismo), los cuales

⁶ Véase folios 7 al 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 04.

⁷ Cabe precisar que el agua no es una materia prima, sino una fuente de energía.

⁸ Véase folios 9 al 12 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 05.

⁹ Véase folio 7 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969300.





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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

son presentados periódicamente 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 predio¹⁰.** El Titular señala que la C.H. Cahua cuenta con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA, el cual fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 083-97-MEM/DGE, el 12 de marzo de 1997. 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 indica 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.

2.2 Características generales del sitio¹¹

- **Geología:** El Titular señala que de acuerdo al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, en el área de estudio se encuentra en la formación Casma, que tiene una secuencia de depósitos volcánicos lávicos de composición andesítica, muy fracturada, con interrelaciones de areniscas tufáceas, piroclásticas y ocasionales capas de calizas depositadas en calderas.
- **Hidrogeología:** El Titular indica que el principal acuífero donde se encuentra la explotación de aguas subterráneas, es el acuífero detrítico no consolidado aluvial que se extienden aguas arriba por los valles de Pativilca, Supe y Fortaleza.
- **Hidrología:** El Titular indica que la C.H. Cahua, se encuentra ubicado en la cuenca del río Pativilca, hacia la parte media de la subcuenca Pativilca. El cuerpo de agua mas cercano, el rio Pativilca, el cual se encuentra aproximadamente entre 50 y 60 m de distancia.
- **Topografía.** El Titular señala que el área de estudio se asienta sobre un valle encajonado cuyas características topográficas son accidentadas, comprendiendo terrazas altas, medias y bajas que varían en cuanto a la profundidad; asimismo, cuenta con llanuras de inundación donde existen tierras marginales sujetas a inundaciones periódicas y aquellas áreas de antiguos cauces que han sido ganados por la agricultura.
- **Datos climáticos:** El Titular señala que para la caracterización climática se usó datos de la estación Pampa Libre, la cual está ubicada a 1850 m.s.n.m.; la zona presenta las siguientes características climáticas: temperatura de mínima media anual de 16.2 °C, máxima media anual de 17.1 °C y una media anual de 16.6 °C. La precipitación total anual es en promedio de 180.2 mm. Presenta una velocidad de viento en la época húmeda de 0.6 m/s con una dirección Suroeste y, en la época seca, una velocidad de 3.75 m/s con dirección Norte.
- **Cobertura vegetal:** El Titular indica que el área de estudio se encuentra en la zona de vida monte espinoso – Premontano Tropical, las formaciones vegetales características están conformadas por gramíneas temporales, arbustos arboles achaparrados, como una importante variedad de cactáceas y tilandsias.

¹⁰ Véase folio 12 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 06.

¹¹ Véase folios 13 al 18 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 07.





2.3 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.
- **Zonas de tanques de combustible¹².** El Titular indica que la C.H. Cahua cuenta con un tanque de combustible diésel ubicado entre el taller eléctrico y el grupo diésel, el cual sirve para el abastecimiento de combustible al grupo antes mencionado. Las características del tanque son las siguientes:
 - Capacidad: 1800 galones
 - Antigüedad: 52 años
 - Tipo: Cilindro Horizontal – Fijo
 - Material: Acero estructural
 - Estado: En óptimas condiciones.

Indica que el tanque de combustible se encuentra inoperativo, al lado del taller eléctrico y el suelo donde se encuentra es de concreto impermeable¹³. Asimismo, el Titular indica que en el área donde se emplaza el tanque de almacenamiento de combustible, no se presentaron eventos significativos (derrames o fugas) que afectarían la calidad de suelo. En el Anexo 6¹⁴ del Levantamiento de observaciones se adjunta un panel fotográfico del tanque almacenamiento de combustible.

- **Área de almacenamiento de sustancias y residuos.** El Titular señala que la C.H. Cahua cuenta con dos zonas acondicionadas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, domésticos e industriales, los cuales están contruidos con base a concreto y techo de calamina. Los almacenes tienen las siguientes características: Loza 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 acopio¹⁵.
- **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. Cahua 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. Cahua no cuenta con zonas sin uso específico. Asimismo, indica que cuenta con tres transformadores cuyas características se detallan a continuación¹⁶:

Cuadro 2: Características del transformador de la C.H. Pachachaca

Ítem	N° Serie	MVA	kV	Fabricante	Año Fabri.
1	B614368	27.6	10/153/145.5/138	BROWN BOVERY	1967
2	B612697	27.6	10/153/145.5/138	BROWN BOVERY	1966
3	204296	28	138/10	BROWN BOVERY	2003

Fuente: Información Complementaria al Levantamiento de Observaciones (Statkraft Perú S.A.).

¹² Véase folios 18 y 19 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585, en la que subsanó la observación N° 08.

¹³ Véase folio 9 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2969300.

¹⁴ Véase folio 141 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585.

¹⁵ Véase folio 11 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 2951585.

¹⁶ Véase folio 10 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2969300.



2.4 Focos potenciales de contaminación

El Titular ha identificado los siguientes focos potenciales de contaminación: exterior del taller de mastranza, 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**¹⁷: Según lo señalado en el IISC de la C.H. Cahua, para realizar la ponderación de focos la empresa empleó el Elemento Orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, 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
Exteriores del taller de mastranza	TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ .	++ Probable
Depósito temporal de residuos sólidos	TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ .	+/- Posible
Grifo de combustible	TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ .	++ Probable
Antigua zona de descarga de combustible	TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ .	++ Probable
Almacén de aceites y grasas	TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ .	++ Probable
Almacén de chatarra	TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃), Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ .	+/- Posible

Fuente: Levantamiento de observaciones del IISC de la C.H. Cahua (Statkraft Perú S.A.). Folio 20 del Registro N° 2951585.

En el folio 34 del expediente (Registro N° 2488768), se presenta el mapa de focos potenciales de contaminación (mapa de riesgos).

2.5 Vías de propagación y puntos de exposición¹⁸

En el siguiente cuadro, el Titular presenta las siguientes vías de propagación y puntos de exposición.

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

N°	Foco potencial	Vías de propagación	Vías de exposición	Sustancias de interés	Receptores
1	Exteriores del taller de mastranza	Suelo superficial	Contacto dérmico/ Ingestión ocasional de suelo afectado	Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ . TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃)	Trabajadores de la C.H.
2	Depósito temporal de residuos sólidos	Aire /Suelo superficial	Contacto dérmico	Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ . TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃)	Trabajadores de la C.H. y residentes entorno.
3	Grifo de combustible	Aire ambiente / suelo permeable	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. y transeúntes (pobladores).
4	Antigua zona de descarga de combustible	Aire ambiente/ suelo permeable	Gases en suelo ascendente; 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 transeúntes (pobladores)
5	Almacén de aceites y grasas	Aire / suelo permeable	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.
6	Almacén de chatarra	Aire ambiente/ Suelo superficial	Inhalación de vapores; contacto dérmico	Metales (As, Ba, Cd, Hg y Pb), y Cr ⁺⁶ . TPH (F ₁ , F ₂ , F ₃),	Trabajadores de la C.H., transeúntes (pobladores).

Fuente: Levantamiento de observaciones del IISC de la C.H. Cahua (Statkraft Perú S.A.). Folio 21 del Registro N° 2951585.

Asimismo, indica que no se tiene conocimiento de que en un futuro cercano la C.H. Cahua cambie de actividad.

¹⁷ Véase folio 20 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585. En la que subsanó la observación N° 09.

¹⁸ Véase folio 21 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585. En la que subsanó la observación N° 10.



2.6 Características del entorno

- **Fuentes y focos potenciales de contaminación.** El Titular indica que en el entorno inmediato al emplazamiento de la C.H. Cahua, no se encuentran ninguna otra actividad industrial y/o urbana susceptible de poder ocasionar una afectación al suelo de las zonas que ocupa el emplazamiento, por lo que no existe ningún foco potencial de contaminación.

2.7 Plan de muestreo de identificación

- **Ubicación de los puntos de muestreo:** El Titular indica que el plan de muestreo comprendió seis (6) muestras de identificación las cuales corresponden a los seis focos (6) focos potenciales identificados. En el siguiente cuadro se observa la ubicación mediante coordenadas UTM de los puntos de muestreo.

Cuadro 5: Ubicación de los puntos de muestreo

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este	Norte
Cahua – 001	Exterior del taller de maestranza	246 887	8 830 301
Cahua – 002	Deposito temporal de residuos	246 865	8 830 287
Cahua – 003	Grifo de combustible	246 826	8 830 111
Cahua – 004	Antigua zona de descarga de combustible	246 829	8 830 121
Cahua – 005	Almacén de aceites y grasas	246 850	8 830 428
Cahua – 006	Almacén de chatarras	246 824	8 830 178

Fuente: IISC de la C.H. Cahua (Statkraft Perú S.A.). Folio 19 (Tabla 5) del Registro N° I-2049-2019 (2488768)

Asimismo, indican que cada una de las Áreas de Potencial Interés (API) son menores a 500 m², tal como se detalla a continuación¹⁹:

- Exteriores del taller de maestranza, posee un API de 149.6 m² (0.014 ha)
- Deposito temporal de residuos sólidos, tiene un API de 11.47 m² (0.001 ha).
- Zona de grifo de combustible, tiene un API de 22.91 m² (0.002 ha)
- Antigua zona de descarga de combustible, tiene un API de 39.62 m² (0.003 ha)
- Almacén de aceites y grasas, tiene un API de 13.12 m² (0.003 ha)
- Almacén de chatarra, tiene un API de 22.29 m² (0.002 ha)

En el folio 26 de la Información Complementaria del Levantamiento de Observaciones – Registro N° 2969300, se presenta el plano de las Áreas de Potencial Interés de la C.H. Cahua. Asimismo, indica 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.

Asimismo, indica que la actividad de la C.H. Cahua, no son consideradas actividades de explotación, extracción o concentración de minerales²⁰, y tampoco se han presentado y/u ocurrido eventos significativos ni modificación de componentes, por lo que se desestimó la toma de muestras de nivel de fondo.

- **Parámetros analizados:** Fracción de Hidrocarburos F1 (C5 – C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40) y Metales totales (As, Ba, Cd, Hg, Pb)
- **Resultados del muestreo de identificación:** Según lo reportado en el IISC, el muestreo fue realizado el 02 de marzo de 2015 y 12 de junio de 2019, y el análisis de las muestras fue realizado por el laboratorio Eurofins Analytico B.V., el cual cuenta con una acreditación internacional²¹, y el laboratorio Servicios

¹⁹ Véase folios 22 y 23 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585. En la que subsanó la observación N° 11.

²⁰ Véase folio 24 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585. En la que subsanó la observación N° 12.

²¹ Véase folio 57 del IISC, Registro N° 2488768 (I-2050-2019).





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad”

Analíticos Generales S.A.C., el cual cuenta con acreditación ante INACAL²². El resumen de los resultados del muestreo que constan en los informes de ensayos PP-14-185 y 133769-2019, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 6: Resultados del muestreo

Parámetro	Unidad	ECA *	CAHUA - 001	CAHUA - 002	CAHUA - 003	CAHUA - 004	CAHUA - 005	CAHUA - 006 ²³
Arsénico (As)	mg/kg	140	15.0	<5.0	23.0	11.0	6.4	10.0
Bario (Ba)	mg/kg	2 000	37.0	29.0	120.0	22.0	49.0	62.0
Cadmio (Cd)	mg/kg	22	<0.40	<0.40	0.48	<0.40	<0.40	3.09
Mercurio (Hg)	mg/kg	24	<0.10	<0.10	0.13	<0.10	<0.10	< 0.1
Plomo (Pb)	mg/kg	1200	15.00	11.00	38.00	<10	58.00	11.14
Cromo (VI)	mg/kg	1,4	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	< 0.13
TPH (C ₆ - C ₁₀)	mg/kg	500	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	< 0.603
TPH (C ₁₀ - C ₂₈)	mg/kg	5000	<30	<30	2900.0	150.0	<30	19.6
TPH (C ₂₈ - C ₄₀)	mg/kg	6000	<30	<30	1500.00	<30	<30	8.40

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
Fuente: Elaboración en base al folio 23 del Registro N° I-2049-2019 (2488768), y folio 25 de Registro N° 2951585.

Asimismo, indicar que el Titular no ha considerado la toma de muestras adicionales, debido a que el número de puntos de muestreo por cada API, cumple con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, además, el Titular indica que no ha existido eventos significativos o modificaciones de infraestructuras que altere la calidad del suelo en el área de estudio; por lo que no se tendrían nuevos resultados de laboratorio.²⁴

- **Análisis e interpretación de los resultados:** De acuerdo a los datos presentados por la empresa y luego del análisis realizado, se puede concluir que ningún parámetro analizado supera los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Comercial - Industrial/Extractivo (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y, por lo tanto, no será necesario pasar a la siguiente fase de caracterización. Además, indicar que el Informe de Identificación de Sitios Contaminados sigue los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos y la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

2.8 Resultados de la identificación de sitios contaminados

En el IISC presentado por el Titular se concluye que no se ha identificado sitios que superen los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Comercial Industrial/Extractivo (vigente al momento de presentación del IISC). Por lo tanto, no corresponde pasar a la fase de caracterización ni elaborar un Plan de Descontaminación de Suelos.

IV. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

Mediante el Informe N° 0117-2019-MEM/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° 2951585 del 2 de julio de 2019, se concluye que las observaciones formuladas al IISC fueron subsanadas en su totalidad por el Titular.



²² Véase folio 150 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585.

²³ Véase folios 24 y 25 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585. En la que subsanó la observación N° 13.

²⁴ Véase folios 25 y 26 del Levantamiento de Observaciones. Registro N° 2951585. En la que subsanó la observación N° 14.



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 Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

V. CONCLUSIÓN

Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por Statkraft Perú S.A.²⁵, 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 Cahua", 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 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.
- 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. Ronny Américo Sandoval Díaz
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



²⁵ Cabe precisar que, la evaluación del Informe de Sitios Contaminados para la "Central Hidroeléctrica Cahua" 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.