



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0062-2021-MINEM/DGAAE

Lima, 1 de marzo de 2021

Vistos, el Registro N° 2488906 (I-2307-2019) del 10 de abril de 2015, presentado por Electro Sur Este S.A.A., mediante el cual solicitó la evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Chumbao”, ubicada en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac; y el Informe N° 0110-2021-MINEM/DGAAE-DEAE del 1 de marzo de 2021.

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° 2488906 (I-2307-2019) del 10 de abril del 2015, Electro Sur Este S.A.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 Chumbao” para su respectiva evaluación;

Que, mediante Auto Directoral N° 374-2018-MEM-DGAAE del 18 de mayo de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, otorgó a Electro Sur Este S.A.A. un plazo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos indicados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE;

Que, a través del Registro N° 2817565 del 28 de mayo de 2018, Electro Sur Este S.A.A. presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, los requisitos mínimos¹ señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE;

Que, con Auto Directoral N° 0095-2020-MINEM-DGAAE del 16 de junio de 2020, la DGAAE otorgó a Electro Sur Este S.A.A. un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con presentar las observaciones realizadas a través del Informe N° 165-2020-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, mediante Registro N° 3058297 del 7 de agosto de 2020, Electro Sur Este S.A.A. presentó a la DGAAE, el levantamiento de observaciones señaladas en el Informe N° 165-2020-MINEM/DGAAE-DEAE;

Que, conforme a lo indicado en el Informe N° 0110-2021-MINEM/DGAAE-DEAE del 1 de marzo de 2021, se concluye que el Titular cumplió con subsanar las observaciones formuladas en el Informe N° 0165-2020-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 suelo del Área de Potencial Interés de la Central Hidroeléctrica Chumbao, 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 Chumbao”;

¹ Cabe precisar que, el Titular ha cumplido con presentar todos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE, por lo que se procedió a dar inicio a la evaluación correspondiente del IISC de la C.H. Chumbao.

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 Chumbao” presentado por Electro Sur Este S.A.A. de acuerdo a los fundamentos y conclusiones del Informe N° 0110-2021-MINEM/DGAAE-DEAE del 1 de marzo de 2021, 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 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,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 15:39:11-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por ORDAYA PANDO Ronald Enrique FAU 20131368829 soft Empresa: Ministerio de Energía y Minas Motivo: Visación del documento Fecha: 2021/03/01 14:21:49-0500



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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

INFORME N° 0110-2021-MINEM/DGAAE-DEAE

Para : **Ing. 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 Chumbao*", presentado por la empresa Electro Sur Este S.A.A.

Referencia : Registro N° 2488906 (I-2307-2019)
(2817565, 3058297)

Fecha : 1 de marzo de 2021

Nos dirigimos a usted, en relación con el "*Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Chumbao*", presentado por la Empresa Electro Sur Este S.A.A., a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

Registro N° 2488906 (I-2307-2019) del 10 de abril de 2015, la empresa Electro Sur Este S.A.A. (en adelante, el Titular) presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, ahora Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad¹ del Ministerio de Energía y Minas, el "*Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Chumbao*", para su respectiva evaluación.

Auto Directoral N° 374-2018-MEM-DGAAE del 18 de mayo de 2018, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, otorgó al Titular un plazo de cinco (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos indicados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Registro N° 2817565 del 28 de mayo de 2018, el Titular presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, los requisitos mínimos² señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE.

Auto Directoral N° 0095-2020-MINEM-DGAAE del 16 de junio de 2020, la DGAAE otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para que cumpla con presentar las observaciones realizadas a través del Informe N° 165-2020-MINEM/DGAAE-DEAE.

Registro N° 3058297 del 7 de agosto de 2020, el Titular presentó a la DGAAE, el levantamiento de observaciones señaladas en el Informe N° 165-2020-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.

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 establecieron 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.

² Cabe precisar que, el Titular ha cumplido con presentar todos los requisitos mínimos señalados en el Informe Inicial N° 706-2018-MEM/DGAAE/DGAE, por lo que se procedió a dar inicio a la evaluación correspondiente del IISC de la C.H. Chumbao.



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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

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 del Informe 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 IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS:

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

3.1 Datos Generales:

- **Datos del Titular.**
Razón Social: Electro Sur Este S.A.A.
RUC: 20116544289
Dirección: Av. Sucre N° 400, Urb. Bancopata, Santiago, Cusco, Cusco.
- **Datos de la empresa que elaboró el IISC.**
Razón Social: Servicios Geográficos & Medio Ambiente S.A.C.
R.U.C.: 20100940621
Dirección: Calle Las Camelias N° 492, Urb. Jardín, San Isidro, Lima.

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 de la Central Hidroeléctrica Chumbao (en adelante, C.H. Chumbao); así como 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 documental del predio (Actual e Histórico):

- **Títulos de propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones u otros.**³ El predio donde se ubica la C.H. Chumbao, se encuentra inscrito en el Testimonio de la escritura de donación otorgada por la Comunidad

³ Véase folios 3; 21 al 32 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 1.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Campesino de Coyahuacho - Antapata a favor de la empresa Electro Sur Este S.A.A. de Andahuaylas el 23 de septiembre de 2000. Asimismo, mediante Resolución Ministerial N° 354-93-EM/DGE del 31 de diciembre de 1993, el Ministerio de Energía y Minas aprobó la autorización para actividades de Generación Eléctrica para la C.H. Chumbao.

- **Ubicación.**⁴ La C.H. Chumbao se encuentra ubicada en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac, contando con una extensión total de 0.21 ha. A continuación, se indican las coordenadas de las áreas de estudio en la C.H. Chumbao:

Cuadro 1. Coordenadas de ubicación C.H. Chumbao

Vértice	Vértices del Predio		Altitud (m.s.n.m)
	Coordenadas UTM DATUM WGS 84 – Zona 18L		
	Este	Norte	
1	682168.32	8484790.28	3414
2	682154.56	8484791.93	3413
3	682152.61	8484831.72	3412
4	682173.74	8484844.70	3414
5	682184.19	8484832.72	3414
6	682241.57	8484837.26	3433
7	682243.70	8484826.36	3433
8	682190.12	8484824.24	3414
9	682195.87	8484814.65	3414

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 4 del Registro N° 3058297

Imagen 1. Vértices de ubicación de la C.H. Chumbao



Fuente: Elaboración DGAAE-MINEM

- **Uso actual e histórico del suelo.** El uso histórico señala que la C.H. Chumbao realiza actividades de generación eléctrica desde el año 1996 (acorde a Programa de Adecuación y Manejo Ambiental) y por ello no cuenta con información del uso de suelo histórico anterior a la fecha mencionada. Actualmente, el suelo donde se emplazan la bocatoma, canal de conducción, tubería forzada, accesos, casa de máquinas,

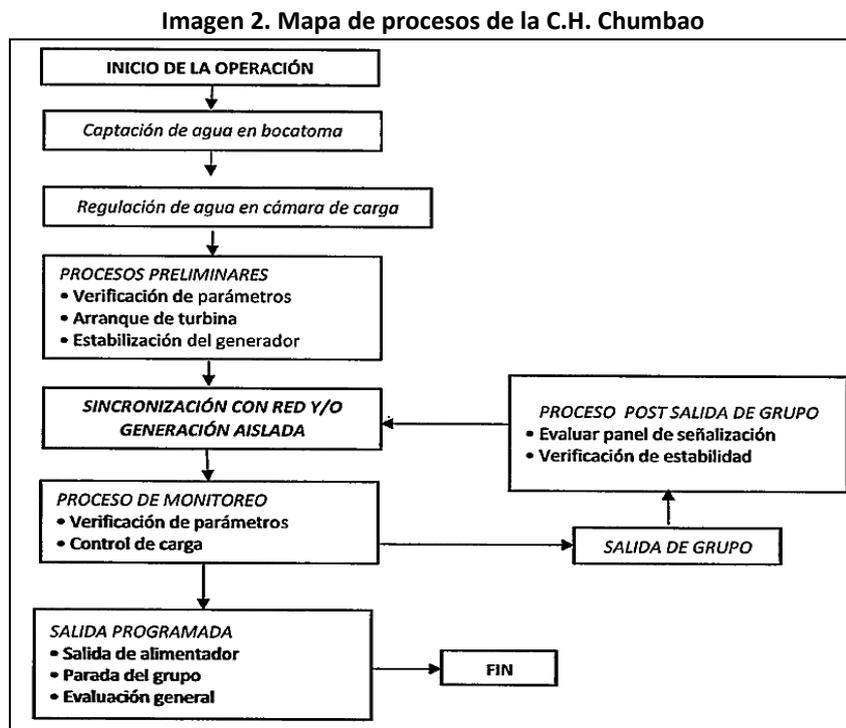
⁴ Véase folios 3 y 4 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 2.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

subestación eléctrica y zona de almacén de residuos de la C.H. Chumbao continúa siendo utilizado para el servicio eléctrico.

3.4 Descripción de los componentes objeto de IISC:

- Mapa de procesos.** El proceso de generación de energía eléctrica para la C.H. Chumbao, se inicia con la captación de agua de la bocatoma, la cual es dirigida a la cámara de carga, donde el volumen de agua es regulado; como parte de los procesos preliminares de la central hidroeléctrica, se verifican parámetros, arranque de la turbina y se estabiliza el generador, se sincroniza con la red eléctrica y/o se genera energía de manera aislada. Como parte del proceso de monitoreo, se verifican los parámetros y control de carga para luego pasar por la salida del alimentador. En la siguiente imagen se presenta el mapa de procesos de la C.H. Chumbao:



Fuente: IISC C.H. Chumbao, folio 3 del Registro N° 2817565

- Cuadros de materia prima, productos, subproductos, residuos.**⁵ Al año 2015, se ha utilizado materiales e insumos con características peligrosas en las instalaciones de la C.H. Chumbao, las cuales fueron:

Cuadro 2. Materiales e Insumos C.H. Chumbao

Instalación	Sustancias potencialmente a ser contaminante	Cantidad
C.H. Chumbao	Aceites T46	15 gal
	Grasa	10 kg

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 5 del Registro N° 3058297

⁵ Véase folio 5 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 3.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Respecto a la generación de residuos sólidos peligrosos, durante el año 2014 se generó residuos que estaban constituidos, mayormente por aceites usados. Respecto a la generación de residuos sólidos peligrosos, acorde a la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos 2014 el Titular declaró generar:

Cuadro 3. Residuos Generados C.H. Chumbao

Tipo de residuo	Mensual	Anual
Aceites Usados	0.83 gal	10 gal
Waypes, fluorescentes y focos	0.92 kg	11 kg
TOTAL	0.83 gal 0.92 kg	10 gal 11 kg

Fuente: IISC C.H. Chumbao, Anexo OBS. 6G, folio 63 del Registro N° 2817565

- **Sitios de disposición y descarga.** La central hidráulica está aislada e inoperativa (desde 2011), en espacio cerrado, no expuesta a la lluvia, por lo que no presenta sistema de drenaje, ni genera aguas turbinadas. El sitio de disposición de residuos peligrosos de la C.H. Chumbao cuenta con un almacenamiento provisional de residuos denominado “Área de Residuos Sólidos Generales”. El área de almacenamiento provisional de residuos almacena aceite, grasas y otros, que se disponen en un área acondicionada techada, piso de concreto pulido con revestimiento (pintura epóxica), muro de contención antiderrame, perímetro cerrado. Cabe indicar que la C.H. Chumbao no cuenta con un área de almacenamiento de insumos químicos o sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, etc.)

Respecto a los efluentes, la central no se encuentra operativa desde el 2011, por lo que no se generan efluentes.

- **Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.** Se realizan monitoreos ambientales de emisiones atmosféricas, efluentes, flujos electromagnéticos y niveles de ruido, siendo que la frecuencia de ejecución es trimestral y anual. 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.** No cuenta con estudios específicos del componente suelo desarrollados dentro del predio.
- **Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio.** A la fecha de presentación del IISC, la instalación no cuenta con procedimientos administrativos que se hayan iniciado, relacionados al componente suelo.

3.5 Características Generales del Sitio:

- **Geología.**⁶ De acuerdo a la Memoria Descriptiva de la Revisión y Actualización del cuadrángulo de Andahuaylas, documento emitido por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2003), la unidad litoestratigráfica del área de estudio de la C.H. Chumbao pertenece a una zona intrusiva plutónica PN-oc-an/cd. Y acorde a los estudios petrográficos de la zona, está constituida por plagioclasas, cuarzo y feldespatos potásicos.
- **Hidrogeología.** Acorde al Estudio de Perfil del Proyecto: “Ampliación y Mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en el Valle del Chumbao (Localidades de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera) (2009), el suelo de la C.H. Chumbao está constituido por material areno – arcilloso y debido a la precipitación promedio anual alta en la zona, gran parte del suelo se sobresatura a nivel superficial formando canales de escorrentía que erosionan el suelo superficial de la zona. Por lo cual no se constituye acuífero alguno.

⁶ Véase folios del 5 al 7 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 4.



- **Hidrología.**⁷ De acuerdo al Mapa de Unidades Hidrográficas del Perú (2009), Evaluación de Recursos Hídricos Superficiales en la Cuencas del Río Pampas (2010), documentos emitidos por la Autoridad Nacional del Agua, se señala que la cuenca del área de estudio se ubica en la “Cuenca Bajo Pampas” (Código Pfafstetter 49981), la cual se encuentra adyacente al río Chumbao, el cual es tributario del río Pampas.

Asimismo, la distancia más próxima de la C.H. Chumbao, al cuerpo de agua superficial, que sería el río del mismo nombre, es de aproximadamente 0.05 km de distancia.

- **Topografía.** De acuerdo a la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la región Apurímac, realizada a nivel macro, aprobada mediante la Ordenanza Regional N° 036-2010-CR-APURIMAC, se reporta que el área de estudio pertenece a las formas reconocidas como Valle encajonada y Valles Longitudinales. Los suelos son del tipo residual de una profundidad variable.
- **Datos Climáticos.**⁸ Según información de los parámetros meteorológicos que extrajo del Mapa de Clasificación Climática del Perú (2011) del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), clasifica al área de estudio como una zona de clima frío, lluvioso, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno con humedad relativa calificada como húmeda. Se tomó como referencia a la estación “Subcuenca Bajo Pampas”; la precipitación mensual oscila entre 9.2mm a 136mm; la temperatura media mensual oscila entre los 10.8°C a 13.8°C; la humedad relativa media mensual oscila entre los 49% a 68.6 % y la velocidad media mensual (m/s) oscila entre los 3 m/s a 4 m/s.
- **Zona de vida.** En el área de estudio donde se ubica la C.H. Chumbao, se ha identificado las zonas de vida Bosque húmedo – Montano Subtropical (bh-MS) y Páramo muy Húmedo - Subalpino Subtropical (pmh-SaS), las cuales presentan un relieve topográfico predominantemente de quebrada, variando a colinado, típico del borde occidental andino y en la vertiente oriental mejora el relieve y el clima razón por la cual las áreas agrícolas alcanzan mayor extensión.
- **Cobertura vegetal.**⁹ De acuerdo a la Memoria descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del Perú del Ministerio de Medio Ambiente (2015), el área de estudio comprende espacios en donde se realiza actividad agropecuaria, activas y en descanso, son consideradas como zona “Agricultura costera y andina (AGRI)”, presentando una cobertura vegetal de tipo ribereña.

3.6 Identificación de sitios contaminados.

- **Fuentes potenciales de contaminación:**
 - ✓ **Fugas y derrames visibles.** De acuerdo al levantamiento técnico del sitio, no se identificó fugas o derrames visibles en el área de estudio.
 - ✓ **Zona de tanques de combustible, insumos químicos y otros potenciales contaminantes.**¹⁰ No existe una zona de almacenamiento de combustible ni de insumos (aceites y grasas). El operador de la C.H. Chumbao moviliza los insumos sólo cuando realiza y culmina la operación de mantenimiento en la central; no obstante, confirma la existencia de un almacén provisional de residuos, con las siguientes coordenadas UTM - WGS84:

⁷ Véase folios del 7 al 9 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 5.

⁸ Véase folios del 9 al 11 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 6.

⁹ Véase folios del 12 al 13 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 7.

¹⁰ Véase folios del 13 y 14 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 8.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro 4. Coordenadas del almacén provisional de la C.H. Chumbao

VÉRTICES	UTM - WGS84 - Zona 18L	
	Este (m)	Norte (m)
A	682159.74	8484803.25
B	682159.97	8484797.86
C	682154.47	8484797.89
D	682154.06	8484803.32

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 14 del Registro N° 3058297

El almacenamiento provisional de residuos sólidos, dispone de un área acondicionada (1.90x1.90x0.15 m) techada, en donde se almacena aceites y grasas, que fueron utilizados para el mantenimiento de los equipos. Los residuos sólidos peligrosos se encuentran almacenados en cilindros, cuenta con un sistema de contención e impermeabilización (pintura epóxica), el perímetro se encuentra cercado, y el almacén tiene una capacidad de almacenamiento de 110 galones de aceite.

- ✓ **Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.**¹¹ No existe una zona de almacenamiento de insumos (aceites y grasas) en la C.H. Chumbao puesto que, durante la etapa de mantenimiento, los insumos usados son movilizados por el operador desde el inicio hasta la culminación del mantenimiento en la central. Asimismo, como la central se encuentra inoperativa, no hay equipos que requieran de insumos para su funcionamiento, más que para mantenimiento. El almacenamiento provisional de residuos se dispone en un área acondicionada techada, piso de concreto pulido con revestimiento (pintura epóxica), muro de contención antiderrame, perímetro cerrado.
- ✓ **Drenaje.** La red de drenaje evaluada en la C.H. Chumbao, es utilizada como drenaje pluvial.
- ✓ **Zona de carga y descarga.** La C.H. Chumbao no contempla zonas de carga ni descarga de combustibles.
- ✓ **Áreas sin uso específico.** Las áreas sin uso específico corresponden a las oficinas administrativas.

3.7 Focos potenciales

- ✓ **Priorización y validación.**¹² Para realizar la priorización y validación de focos, el Titular utilizó el elemento orientativo N° 4 de la Guía para la Elaboración de PDS, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. En este contexto, del análisis de información y levantamiento técnico de sitio el Titular ha determinado lo siguiente:

Cuadro 5. Priorización y validación de los focos potenciales de la C.H. Chumbao

Instalación	Compartimento posiblemente afectado	Sustancia relevante o potencialmente a ser contaminante	Nivel de evidencia
Área de residuos sólidos generales	Suelo	Aceites, grasas y otros	Probable (++)
Patio de Llaves	Suelo	Aceites y grasas	Sin evidencia
Casa de Máquina	Suelo	Aceites y grasas	Sin evidencia

Fuente: Levantamiento de Observaciones, folio 15 del Registro N° 3058297

- ✓ **Mapa de focos potenciales de contaminación.** En el folio 50 (ítem 3.5) del Registro N° 2488906, se presenta el mapa de focos potenciales de contaminación.

¹¹ Véase folio 14 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 9.

¹² Véase folios del 15 al 17 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 10.



3.8 Vías de propagación y puntos de exposición

- ✓ **Vías de propagación.** La vía de propagación sería el componente suelo en caso de exposición a los contaminantes como aceites y grasas.
- ✓ **Características de uso actual y futuro.** El uso actual corresponde a actividades de generación de energía eléctrica y el uso futuro es continuar brindando el servicio de energía eléctrica a la región de Apurímac.

3.9 Características del Entorno.¹³

- ✓ **Fuentes en el entorno.** No se identificaron fuentes potenciales de contaminación en el entorno; sin embargo, indicó que, con una escasa probabilidad de presentarse, las fuentes que pudiesen deteriorar el patrimonio y la matriz suelo, sería a causa de la geodinámica externa como: inundaciones, deslizamientos, huaycos, etc. Y por los conflictos sociales como: atentados, sabotajes, incursiones terroristas, motines, incendios, entre otros.
- ✓ **Focos y vías de propagación.** Los focos de las fuentes del entorno corresponderían, a causa de la geodinámica externa como: inundaciones por la creciente del río Chumbao; deslizamientos y huaycos provenientes del Cerro Centinela y Pisacceyoyoc. Y por conflictos sociales el cual recaería en la Comunidad Campesina de Lliupuquio.

3.10 Plan de muestreo de Identificación.¹⁴

- ✓ **Ubicación de los puntos de muestreo.** Con base al reconocimiento *in situ* y a los resultados de la priorización y validación de fuentes potenciales, se ha establecido que en la C.H. Chumbao, el Área de Potencial Interés (API) es el área de Almacén Provisional, el cual tiene una extensión de 0,00296 ha.

En este contexto, el plan de muestreo de identificación comprendió la toma y análisis de un (1) punto de muestreo representativo y un (1) punto blanco de campo. En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de los puntos de muestreo:

Cuadro 6. Ubicación del punto de muestreo

API	Foco potencial	Número de muestra	Código	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18L	
				Este	Norte
Área de Almacén Provisional	Área de residuos sólidos generales (aceites, grasas y otros)	1	A9 (A-SU-09)	682 155	8 484 800
		1	A9B Blanco (A-BSU-09)	682 152	8 484 832

Fuente: IISC C.H. Chumbao, folios 22, 30, 31, 94 y 95 del Registro N° 2488906

Como se observa en el cuadro anterior, la extensión del API es menor a 0.1 ha. De acuerdo con la Guía para el Muestreo de Suelos, en la cual se indica que para APIs cuyas extensiones sean iguales a 0.1 ha le corresponde cuatro (4) puntos de muestreo como mínimo; sin embargo, la mencionada guía no indica el número de puntos de muestreo para APIs cuyas extensiones sean menores a 0.1 ha. En este sentido, siendo una extensión muy pequeña (0.00296 ha), se ha considerado un (1) punto de muestreo para la API (Área de residuos sólidos generales (aceites, grasas y otros)). Al respecto se puede indicar

¹³ Véase folios del 17 y 18 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 11.

¹⁴ Véase folios del 18 al 20 del Levantamiento de Observaciones, Registro N° 3058297, en la que subsanó la observación N° 12.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

que el número de puntos de muestreo es representativo para la API y por lo tanto se estaría cumpliendo con lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

- ✓ **Parámetros analizados.** El muestreo y análisis de los parámetros: bifenilos policlorados, hidrocarburos (Fracción 1, 2 y 3), arsénico total, bario total, cadmio total, mercurio, plomo total y cromo VI.
- ✓ **Resultados del muestreo de identificación.** Según lo reportado en el IISC, el muestreo de suelo en el API fue realizado el 24 de marzo de 2015 por el Laboratorio Servicios Analíticos Generales (SAG) S.A.C., el cual cuenta con una acreditación otorgada por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI (Actualmente INACAL), con registro N° LE-047. El resumen de los resultados del muestreo se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Resultados del muestreo

Parámetros	Muestra A9 (mg/kg MS)	Muestra A9B Blanco (mg/kg MS)	ECA Suelo* (mg/kg MS)
PCB	<0,10	-	33
F1 (C5-C10)	16,7	-	500
F2 (C10-C28)	32,18	-	5000
F3 (C28-C40)	310,80	-	6000
As	1,9	0,9	140
Ba	47,70	58,10	2000
Cd	2,26	2,33	22
Hg	<0,10	<0,10	24
Pb	48,66	10,77	1200
Cr VI	<0,28	<0,28	1,4

Fuente: IISC C.H. Chumbao, folios 30 y 31 del Registro N° 2488906

* Estándar de Calidad Ambiental para suelo industrial (ECA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que las concentraciones reportadas del análisis químico de las muestras de suelo de las estaciones A9 y A9B Blanco, se encuentran por debajo del umbral establecido por los ECA suelo para uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

3.11 Modelo Conceptual Preliminar. Se identificaron en las centrales hidroeléctricas, como focos potenciales contaminantes a los contenedores de residuos sólidos e insumos, identificando a su vez, como sustancias potencialmente contaminantes a los aceites, grasas e hidrocarburos de los generadores eléctricos. Y como foco potencial de contaminación de la C.H. Chumbao, se identificó al almacén provisional de residuos denominado “Área de Residuos Sólidos Generales”.

Cuadro 8. Mapa Conceptual Preliminar

Instalación	Focos de potencial contaminación	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancia relevante o potencialmente a ser contaminante	Receptores
Centrales hidráulicas	Generadores eléctricos hidráulicos	Agua	Aceites y grasas	Fauna, flora y hombre

Fuente: IISC C.H. Chumbao, folio 40 del Registro N° 2488906



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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

IV. EVALUACIÓN:

4.1 Levantamiento de observaciones:

Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por la empresa Electro Sur Este S.A.A., mediante el Informe N° 0165-2020-MINEM/DGAAE-DEAE la DGAAE formuló doce (12) observaciones al IISC presentado por el Titular. No obstante, de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones presentado por el Titular, mediante Registro N° 3058297 del 7 de agosto 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:

De acuerdo a los datos presentados por el Titular y luego del análisis realizado, la cantidad y ubicación del punto de muestreo considerado es representativa para el área de estudio.

Asimismo, de los resultados de los análisis de las muestras de suelo se verificó que ningún parámetro analizado, supera los valores establecidos en los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (vigente al momento de presentación del IISC), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

Además, se debe indicar que el IISC sigue los lineamientos de la Guía para la Elaboración de PDS y la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

4.3 Resultados de la identificación de sitios contaminados:

De acuerdo a los resultados obtenidos y lo indicado en el punto 4.2 del presente informe, en la C.H. Chumbao no se han identificado sitios que superen los ECA para Suelo Comercial/Industrial/Extractivos. Por lo tanto, no corresponde pasar a la fase de caracterización ni elaborar un PDS.

V. CONCLUSIÓN:

- Luego de la evaluación realizada a la documentación presentada por el Titular¹⁵, se ha verificado 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, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.
- Por lo tanto, corresponde otorgar conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Chumbao, 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 al Titular, 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.

¹⁵ Cabe precisar que, la evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Central Hidroeléctrica Chumbao” presentado por la Empresa Electro Sur Este S.A.A., se ha realizado con base en la información recogida hasta la fecha de presentación del referido informe; en ese sentido, los eventos ocurridos o actividades desarrolladas de manera posterior a dicha fecha no se encuentran considerados en la presente evaluación.



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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- 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:

Firmado digitalmente por SERRANO CASIMIRO
Carmen Lidia FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 14:19:09-0500

Qca. Carmen Lidia Serrano Casimiro
CQP N° 1087

Firmado digitalmente por CALDERON VASQUEZ
Katherine Green FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 14:23:07-0500

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.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO
Ronald Enrique FAU 20131368829 soft
Institución: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/03/01 14:24:06-0500

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