

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Trujillo, 11 de diciembre de 2023

**HDNA-GR/CF-0893-2023**

**Expediente: 20230312020883**

Señor(a)

**JUAN ORLANDO COSSIO WILLIAMS**

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DE ELECTRICIDAD

**COSSIO WILLIAMS, JUAN ORLANDO**

AV. LAS ARTES SUR 260

San Borja - Lima

Lima .-

**Asunto :** PRESENTACIÓN DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES DEL INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS PARA LA SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL

De nuestra consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de presentar la Subsanación de Observaciones del Informe de Identificación de Sitios Contaminados para la SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL, correspondiente al INFORME N° 0691-2023-MINEM/DGAAE-DEAE. Para la subsanación de las observaciones se consideró lo establecido en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas; asimismo, se indica que su elaboración se realizó en base a lo establecido en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados y el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental(ECA) para Suelo.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle nuestra especial consideración.

Atentamente,

ELIDA HUAMANLAZO BARRIOS  
Jefe de Calidad y Fiscalización



Según lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Puede validar la autenticidad e integridad del documento generado a través del código QR ubicado en la parte inferior izquierda del presente documento o colocando la siguiente dirección en la barra del navegador: <https://hidrandina.distriluz.com.pe/SistemaCasillaVerificacion> e ingresando la siguiente clave 319RET.

Para un próximo trámite, señalar el número de expediente: 20230312020883  
ENOSA: Jr. Callao 875-Piura. ENSA: Calle San Martín 250-Chiclayo.  
HDNA: Jr. San Martín 831-Trujillo. ELCTO: Jr. Amazonas 641-Huacayo.  
SEDE LIMA: Av. Camino Real N° 348, Torre El Pilar, Piso 13.-Lima.



**Trujillo; 15 de noviembre del 2022**

**GR/F-3173-2022**

**Señor:**

**Juan Orlando Cossio Williams**

**Director General**

**Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad**

**Ministerio de Energía y Minas**

**Av. Las Artes Sur 260 - San Borja**

**Lima.-**

**Asunto: PRESENTACIÓN DEL INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS  
CONTAMINADOS PARA LA SUB ESTACIÓN HUACA DEL SOL**

De nuestra consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de presentar el Informe de Identificación de Sitios Contaminados para la SUB ESTACIÓN HUACA DEL SOL, tomando en consideración lo establecido en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas; asimismo, se indica que su elaboración se realizó en base a lo establecido en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados y el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle nuestra especial consideración.

Atentamente,

  
**Ing. Elida Huamanlazo Barrios**  
**APODERADA**



**Se adjunta lo indicado.**



ZONA REGISTRAL N° V - SEDE TRUJILLO  
Oficina Registral de TRUJILLO



Código de Verificación:  
79492052  
Solicitud N° 2022 - 5626339  
15/09/2022 08:58:15

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

### CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 11000323 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de TRUJILLO, consta registrado y vigente el **poder** a favor de HUAMANLAZO BARRIOS, ELIDA, identificado con DNI. N° 20102154 , cuyos datos se precisan a continuación:

**DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL:** EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRO NORTE MEDIO S.A.

**LIBRO:** SOCIEDADES ANONIMAS

**ASIENTO:** C00101

**CARGO:** APODERADO

#### **FACULTADES:**

**C00101**

Quien gozará de las **facultades previstas en los numerales 3 y 4 del Régimen de Poderes** de Hidrandina S.A.:

- Representar a la sociedad ante el Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Electricidad, organismo supervisor de la inversión en energía y/o cualquier otra institución pública y/o privada , así como ante cualquier actividad civil, judicial, arbitral, municipal, administrativa, constitucional, tributaria, aduanera, policial y/o militar, sea en el país y/o en el extranjero, pudiendo para tal efecto ejercer las atribuciones y postestades generales que corresponden a la sociedad dentro de algún proceso judicial de acuerdo al artículo 74° del Código Procesal Civil o Administrativo, hasta su conclusión o fuera de cualquier proceso, es decir pudiendo ejercer todas las facultades, para las que no se requiera facultades especiales conforme a la legislación vigente en el Perú.
- Representar a la sociedad ante las instituciones y autoridades señaladas en el párrafo precedente con las facultades generales y especiales previstas en el Art. 75° del Código Procesal Civil y en las demás normas abajo señaladas, pudiendo presentar demanda, denuncias, quejas, reclamaciones o cualquier solicitud, contestar demandas, reconvenir, formular contradicciones, oposiciones, así como absolver el traslado de todas estas, ofrecer medios probatorios y actuar los ofrecidos, deducir tachas y oposiciones a los medios probatorios, así como absolver el traslado de estas, deducir nulidades, prestar declaración de parte, interponer recursos impugnatorios de reposición, reconsideración, apelación, revisión, casación, queja y/o extraordinario. Solicitar medidas cautelares y ofrecer contracautela. Desistirse del proceso, de la pretensión y/o de cualquier acto procesal , allanarse o reconocer la demanda, conciliar judicialmente, conciliar extrajudicialmente en un centro de conciliación y de disponer del derecho materia de conciliación extrajudicial, transigir y/o someterse a arbitraje las cuestiones controvertidas. Las facultades se entienden otorgadas para todo el proceso judicial o extrajudicial, incluyendo la ejecución de la sentencia, resolución administrativa o laudo arbitral, interviniendo en la liquidación de costas, costos, intereses, en el remate, adjudicación pudiendo cobrar directamente lo pagado, retirar lo consignado, recibir la administración de

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° V - SEDE TRUJILLO  
Oficina Registral de TRUJILLO



Código de Verificación:  
79492052  
Solicitud N° 2022 - 5626339  
15/09/2022 08:58:15

la posesión o realizar cualquier acto tendiente a efectivizar dicha ejecución . Todo ello de acuerdo a las normas del Código Procesal Civil, Ley General de Arbitraje, Ley de Conciliación, Ley de Conciliación Extrajudicial y su Reglamento, Código de Procedimientos Penales y Código Procesal Penal, Código de Justicia Militar, Ley Procesal del Trabajo, TUO de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley de Organización y Funciones del INDECOPI y su reglamento, Ley General del Sistema Concursal y demás normas análogas.

**DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:**

POR ESCRITURA PÚBLICA N° 696 DEL 17/12/2012 OTORGADA ANTE NOTARIO APOLONIO DE BRACAMONTE MORALES EN LA CIUDAD DE TRUJILLO

**II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:**

NINGUNO.

**III. TÍTULOS PENDIENTES:**

NINGUNO.

**IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:**

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

**V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:**

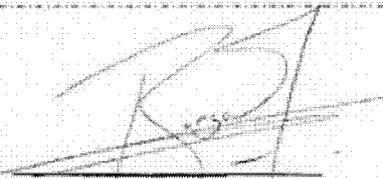
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 2

Derechos Pagados: 2022-99999-2048021 S/ 28.00

Tasa Registral del Servicio S/ 28.00

Verificado y expedido por BURGOS ARCE, CLARK HEINZ, Abogado Certificador de la Oficina Registral de San Pedro De Lloc, a las 12:10:31 horas del 19 de Septiembre del 2022.



**CLARK HEINZ BURGOS ARCE**  
Abogado Certificador  
Zona Registral N° V - Sede Trujillo

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoliteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
13335438814929
**REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS  
AMBIENTALES**
**Nro Trámite:  
RNC-00014-2022**
**Fecha: 25/01/2022**

FIRMADO POR:

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

**NRO DE RUC: 20537418606**
**RAZÓN SOCIAL: HYGOMIN PERU S.A.C.**
*Trámite, según se detalla a continuación:*

ITEM	SUBSECTOR	PROCEDIMIENTO
1	ELECTRICIDAD	MODIFICACIÓN
2	MINERIA	MODIFICACIÓN

**EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO**

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	JAVIER LEONIDAS BARREDA AMPUERO	Ingeniería Geológica
	GINO RENZO BURNEO MAYO	Biología
	FRIDOLINA FLOR CABELLO VICTORIA	Ingeniería Geológica
	CARLOS RAFAEL FLORES PANDO	Ingeniería de Minas
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	RAUL HUANACO HUAMAN	Ingeniería Ambiental
	LIZ RAQUEL LAZO CORILLOCLA	Ingeniería de Minas
	MIRIAM ELIZABETH MEDINA CONDORCHOA	Biología
	JOSE SOCRATES PANCCA CHINO	Ingeniería Ambiental
	EDITH EMILDA RIVAS ORTIZ	Economía
	CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ RODRIGUEZ	Ingeniería Metalúrgica
	RICHARD THONY SALOME NUÑEZ	Ingeniería de Minas
JOSE GUILLERMO TOLEDO GONZALES	Ingeniería Eléctrica	
MINERIA	JAVIER LEONIDAS BARREDA AMPUERO	Ingeniería Geológica
	GINO RENZO BURNEO MAYO	Biología
	FRIDOLINA FLOR CABELLO VICTORIA	Ingeniería Geológica
	CARLOS RAFAEL FLORES PANDO	Ingeniería de Minas
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	RAUL HUANACO HUAMAN	Ingeniería Ambiental
	LIZ RAQUEL LAZO CORILLOCLA	Ingeniería de Minas
	MIRIAM ELIZABETH MEDINA CONDORCHOA	Biología
	JOSE SOCRATES PANCCA CHINO	Ingeniería Ambiental
	EDITH EMILDA RIVAS ORTIZ	Economía

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

		<b>REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES</b>	<b>Nro Trámite: RNC-00014-2022</b>  <b>Fecha: 25/01/2022</b>
SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL	
MINERIA	CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ RODRIGUEZ	Ingeniería Metalúrgica	
	MAXIMO SALAZAR VIVANCO	Arqueología	
	RICHARD THONY SALOME NUÑEZ	Ingeniería de Minas	
	JOSE GUILLERMO TOLEDO GONZALES	Ingeniería Eléctrica	

*Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.*

*El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.*

*"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de ElectricidadDirección General de  
Asuntos Ambientales  
de Electricidad

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

## Reunión en cumplimiento del artículo 23 del RPAAE

El día 23 de junio de 2022, se llevó a cabo la exposición técnica del Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), de titularidad la Empresa Hidrandina S.A. realizada de manera virtual, en cumplimiento a lo señalado en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (RPAAE) aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el cual señala que *"en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios regulados en el presente Capítulo o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos. De ser el caso, la Autoridad Ambiental Competente puede invitar a las entidades que intervendrán en el procedimiento de evaluación"*.

Se expusieron sobre las siguientes instalaciones:

1. S.E. CASAGRANDE 1
2. S.E. CASAGRANDE 2
3. S.E. CHAO
4. S.E. CHEPEN
5. S.E. HUACA DEL SOL
6. S.E. MALABRIGO
7. S.E. MOCHE
8. S.E. SALAVERRY
9. S.E. SANTIAGO DE CAO
10. S.E. VIRU
11. S.E. PAIJAN
12. C.H. CORLAS
13. C.H. TARABAMBA
14. C.H. YAMOBAMBA
15. ALMACÉN GUADALUPE 2
16. ALMACÉN SANTIAGO DE CAO

A dicha exposición asistieron por parte del Titular:

Nº	Nombre y Apellido	Titular y Consultora
1	JOSÉ RICARDO AQUIJE MATTA	HIDRANDINA S.A.
2	LUIS MARTÍN MARIN VILCHEZ	HIDRANDINA S.A.
3	EDGAR PIZARRO TERREROS	HIDRANDINA S.A.
4	LUIS CASTRO GÁLVEZ	HIDRANDINA S.A.
5	JUAN ANTENOR PONCE VEGA	HIDRANDINA S.A.
6	JULIO CESAR MARTÍNEZ QUISPE	HIDRANDINA S.A.
7	CARLOS VARGAS GOÑAS	HIDRANDINA S.A.
8	MIRIAM MEDINA CONDORCHOA	HYGEOMIN
9	JULIO LEON FLORES	HYGEOMIN
10	ASTRID DELGADO	HYGEOMIN



*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"*  
*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

Y por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad:

Nº	Nombre y Apellido	Cargo
1	Efrain Soto Mauricio	Evaluador Ambiental

Por lo que, la exposición técnica del Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), realizada por la empresa Hidrandina S.A., ha cumplido con lo indicado en el artículo 23 del RPAAE.

Atentamente,  
 Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

## INFORME DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES

### “INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS DE LA SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL”

REFERENCIA: ESCRITO N° 3386570 (16.11.2022)  
INFORME N° 0691-2023-MINEM/DGAAE-DEAE

PREPARADO PARA:



ELABORADO POR:



LIMA, DICIEMBRE DEL 2023

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

INFORME DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES

PARA : Ing. JUAN ORLANDO COSSIO WILLIAMS  
Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

ASUNTO : Informe de subsanación de observaciones del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Subestación Huaca del Sol”, presentado por Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronortemedio Sociedad Anónima – Hidrandina S.A.

REFERENCIA : ESCRITO N° 3386570 (16.11.2022)  
INFORME N° 0691-2023-MINEM/DGAAE-DEAE

**OBJETIVO**

Subsanación de Observaciones a la Evaluación del “Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Subestación Huaca del Sol”, presentado por Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronortemedio Sociedad Anónima – Hidrandina S.A.

**1. ANTECEDENTES**

- 1.1. EL 23 de junio de 2022, Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio Sociedad Anónima - HIDRANDINA S.A. (en adelante, el Titular) realizó la exposición técnica del Informe de Identificación de Sitios Contaminados (en adelante, IISC) de la “Subestación Huaca del Sol”, ante la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), de conformidad con lo establecido en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE).
- 1.2. Mediante el registro N° 3386570 del 16 de noviembre de 2022, el Titular presentó ante la DGAAE el IISC de la “Subestación Huaca del Sol” (en adelante, SE Huaca del Sol), para su evaluación.
- 1.3. Mediante oficio N° 0778-2022-MINEM/DGAAE e Informe N.º 0680-2022-MINEM/DGAAE-DEAE, ambos del 22 de noviembre de 2022, la DGAAE comunicó a Hidrandina S.A. que se admitió a trámite la solicitud de evaluación del IISC de la SE Huaca del Sol.

## 2. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES

Luego de la evaluación del expediente, se presentan las siguientes observaciones:

### INFORMACIÓN DOCUMENTAL DEL PREDIO (ACTUAL E HISTÓRICO)

#### Observación N° 1

En el ítem “2.6 Cuadro de materia prima, productos, subproductos y residuos” (Registro N° 3386570, Folios 18 y 19), el Titular indicó que, “En línea a lo descrito anteriormente, para el presente apartado el análisis se realizó de manera integral sobre todas las actividades que desarrolla la empresa HIDRANDINA S.A., es decir, sobre la generación de energía eléctrica, transformación y distribución, lo que incluye la actividad relacionada al sitio evaluado en el presente informe (SE HUACA DEL SOL). De manera general, en las actividades que desarrolla la empresa HIDRANDINA S.A. se utiliza como materia prima la canalización de agua para que este pase por las turbinas y se obtenga como producto la energía eléctrica”. Sin embargo, la descripción del proceso descrito (canalización agua, pase por las turbinas y generación de energía eléctrica) no corresponde al área de evaluación (SE Huaca del Sol). En tal sentido, el Titular debe presentar el ítem 2.6 “Cuadro de materia prima, productos, subproductos y residuos” específico del área en evaluación (SE Huaca del Sol).

#### Subsanación:

En línea a lo descrito anteriormente, para el presente apartado el análisis se realizó de manera independiente para las actividades que desarrolla la empresa HIDRANDINA S.A. en el sitio evaluado en el presente informe (SE HUACA DEL SOL).

Cabe de precisar que las actividades al sitio evaluado en el presente informe (SE Huaca del Sol) se enmarca en el desarrollo de transformación de la energía eléctrica, donde convergen líneas de tensión alta 138 kV para posteriormente reducirlas a tensión media de 66 kV.

En la Tabla 5, se menciona la materia prima, productos y residuo, como marco general según el tipo de instalación que la empresa HIDRANDINA S.A., tiene bajo su responsabilidad; sin embargo, es importante precisar que la generación de residuos relacionados a los generados en oficina (papelería) y a waypes u otros materiales impregnados de aceites o grasas, que se dan en relación a las actividades de mantenimiento desarrolladas periódicamente en la SE HUACA DEL SOL, la cual está a cargo de una empresa contratista, y de igual modo la gestión de dichos residuos, se realiza según lo que establece la normativa ambiental vigente.

Tabla 5 . Materia prima, productos y residuos en la SE HUACA DEL SOL.

Materia prima	Producto	Subproducto	Residuos
<u>Equipos</u> Transformador, seccionadores, fusibles, instrumentos de medición, tablero de control, conductores, puestas a tierra	Transformación de energía eléctrica	-	<u>Líquidos</u> Aceites dieléctricos, lubricantes, grasas usadas

<u>Sustancia</u>	<u>Sólidos</u>
Aceite y grasas	
<u>Materiales</u>	
Cables, waypes y/o trapos industriales, etc.	Residuos contaminados con aceite dieléctrico, residuos de mantenimientos (trapos industriales, insumos de limpieza)

### **Observación N° 2**

En el ítem “3.2. Hidrogeológicas”, (Registro N° 3386570, Folio 26) según el Sistema de Información Geológico y Catastral Minero (GEOCATMIN) desarrollado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (en adelante, Ingemmet), el Titular presentó la tabla 9 en la cual se detallan las unidades hidrogeológicas respecto de la SE Huaca del Sol: unidad (acuífero), sub unidad (acuífero poroso no consolidado alta), simbología (APNCa). Sin embargo, dicha información se presenta de manera muy general, sin incluir la dirección de flujo del agua subterránea, ni la profundidad de la napa freática. Por lo tanto, el Titular debe presentar la descripción hidrogeológica específica del área de estudio (SE Huaca del Sol), donde se precise la dirección de flujo del agua subterránea y la profundidad de la napa freática. Cabe indicar que puede utilizar información secundaria para este fin, la cual debe ser actualizada, confiable y verificable, para lo cual debe indicar las fuentes bibliográficas oficiales o estudios aprobados utilizados.

### **Subsanación:**

Se actualiza el ítem 3.2. Hidrogeológicas en el cual se describe las características hidrogeológicas específicas del área de estudio (SE Huaca del Sol), donde se precisa que dentro de las características de la morfología de la napa freática, la dirección de flujo del agua subterránea tiene un sentido de Noreste-Suroeste en el año 2004 según el estudio realizado por el Ministerio de Agricultura y Riego en el año 2004, “Monitoreo de las aguas subterráneas en el valle del río Moche”, del mismo modo en el estudio se señala que el área donde se ubica la subestación pertenece a lo descrito en el informe como la Zona III – Distrito Moche, donde se indica que en este sector la profundidad de la napa freática va desde 1.5 m hasta los 3 m.

### **Observación N° 3**

En el ítem “3.3. Hidrológicas”, (Registro N° 3386570, Folios 26 y 27), el Titular indicó que, “De acuerdo con el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA). La SE HUACA DEL SOL no se encuentra próxima a ningún río. Sin embargo, no precisa la proximidad (distancia) a fuentes o cursos de agua naturales o antrópicos específica al área de la SE

*Huaca del Sol. Por lo tanto, el Titular debe indicar la proximidad (distancia) a fuentes o cursos de agua naturales o antrópicos específica al área de la SE Huaca del Sol.*

**Subsanación:**

*En el ítem “3.3. Hidrológicas”, se agregó los datos acerca de la proximidad de cuerpos de agua ,estos se identificaron por medio de la plataforma nacional de datos georreferenciados y la data brindada por la autoridad nacional del agua (ANA).El área de estudio se encuentra cercana a cuatro cuerpos de agua, primero la SE Huaca del Sol se encuentra aproximadamente a 3.41 km del Rio Moche, el segundo cuerpo identificado como el canal Chavimochic se encuentra aproximadamente a 2.44 km de la SE Huaca del Sol, el tercero es la Laguna de Conache que se encuentra aproximadamente a 6 km y por último la subestación se encuentra aproximadamente a 2.8 km de la playa de Moche .*

**Observación Nº 4**

*En el ítem “3.5. Datos climáticos”, (Registro N° 3386570, Folio 28), el Titular señaló que “Para el caso de la precipitación, las más bajas corresponden a los meses de junio a agosto; registrando las precipitaciones más altas en el mes de marzo”; sin embargo, no presenta los datos climáticos de la precipitación del área en evaluación de la SE Huaca del Sol. Por lo tanto, debe presentar los datos climáticos específicos que caracterizan el área de la SE Huaca del Sol, indicando la fuente de información o nombre de la estación meteorológica y año de los parámetros climáticos a reportar (precipitación).*

**Subsanación:**

Se actualiza el ítem 3.5. *Datos climáticos*”, presentando los datos y graficas de los elementos del clima tales como la temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura promedio, precipitación, humedad y dirección del viento; se precisa que para la descripción de los datos de precipitación, temperatura y humedad se tomaran los datos provenientes de la estación Trujillo (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Senamhi, distrito Ladero , provincia Trujillo departamento de La Libertad, con coordenadas 722,023 E y 9,102,766.50 N y a una altitud de 44 m.s.n.m, para el periodo 2018–2022.Cabe recalcar que se utilizó valores de la estación Casagrande para hacer una interpolación por falta de data en algunos periodos de tiempo de la estación Trujillo.

Temperatura

En el departamento de La Libertad las temperaturas máximas y mínimas se caracterizan por ir disminuyendo con la elevación sobre el nivel del mar. Se presenta el registro de temperaturas máximas, mínimas y medias de la estación Trujillo para el período 2018-2022, donde se observa que las temperaturas más elevadas se encuentran entre los meses de enero y marzo; y las mínimas temperaturas se encuentran entre los meses de Agosto y Setiembre. Asimismo, la temperatura media mensual varía entre 17.46°C en el mes de Agosto y 24.01°C en el mes de Febrero.

Tabla 1. Datos de temperatura (°C) en la Estación Trujillo(2018-2022)

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Max.	27.14	28.16	27.65	26.67	24.58	22.35	20.74	20.52	20.60	21.80	23.01	24.87
Prom	21.80	24.01	23.66	22.43	20.88	19.27	18.04	17.46	17.65	18.46	19.43	21.19
Min.	16.46	19.85	19.67	18.19	17.18	16.19	15.34	14.40	14.69	15.12	15.85	17.51

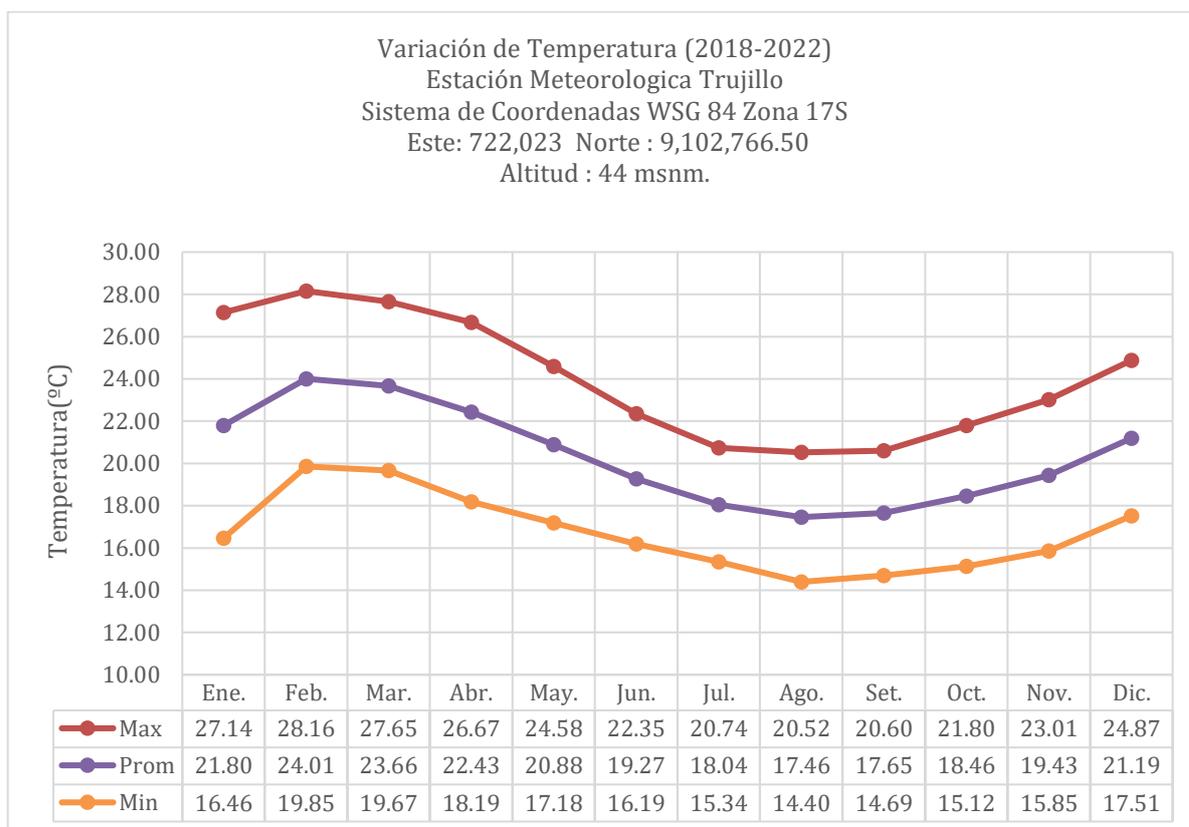


Figura 5. Variación de la temperatura en la Estación Trujillo (2018-2022)

### Precipitación

En la costa norte del Perú, caracterizada como una zona árida, normalmente no llueve. Esto se debe a que la atmósfera en esta zona es muy estable y, a su vez, esta estabilidad es una consecuencia de la frialdad del mar adyacente y de la subsidencia atmosférica, lo cual forma la llamada “inversión térmica”, con aires intrínsecamente más cálidos y ligeros por encima de los aires de la capa límite atmosférica adyacente a la superficie (Woodman y Takahashi, 2014). En líneas generales hay años frecuentes con poca o nula lluvia, salvo temporadas con eventos El Niño, donde se ha llegado a experimentar lluvias muy intensas, con truenos y relámpagos, gracias a que las altas temperaturas facilitan el ascenso de masas de aire húmedo hasta grandes alturas, donde la humedad se condensa y luego cae como lluvia. Este proceso, conocido como convección, está normalmente limitado por la estabilidad atmosférica la cual cede durante El Niño (Ramos, 2014). En la Tabla 2 se presentan los valores mensuales de precipitación total correspondientes al período 2018-2022 y se muestra el comportamiento de la misma variable en ese mismo período. De acuerdo con la información de SENAMHI, correspondiente a la Precipitación total Mensual se tiene que en la Estación Trujillo la precipitación baja corresponde a los meses de Julio y Agosto; registrando la precipitación más alta los meses de marzo y abril

Tabla 2. Datos de precipitación total mensual (mm) en la Estación Trujillo(2018-2022)

Variables	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Pp t. mensual	1.16	0.68	3.08	3.93	0.37	0.31	0.00	0.00	0.46	1.16	0.22	1.74

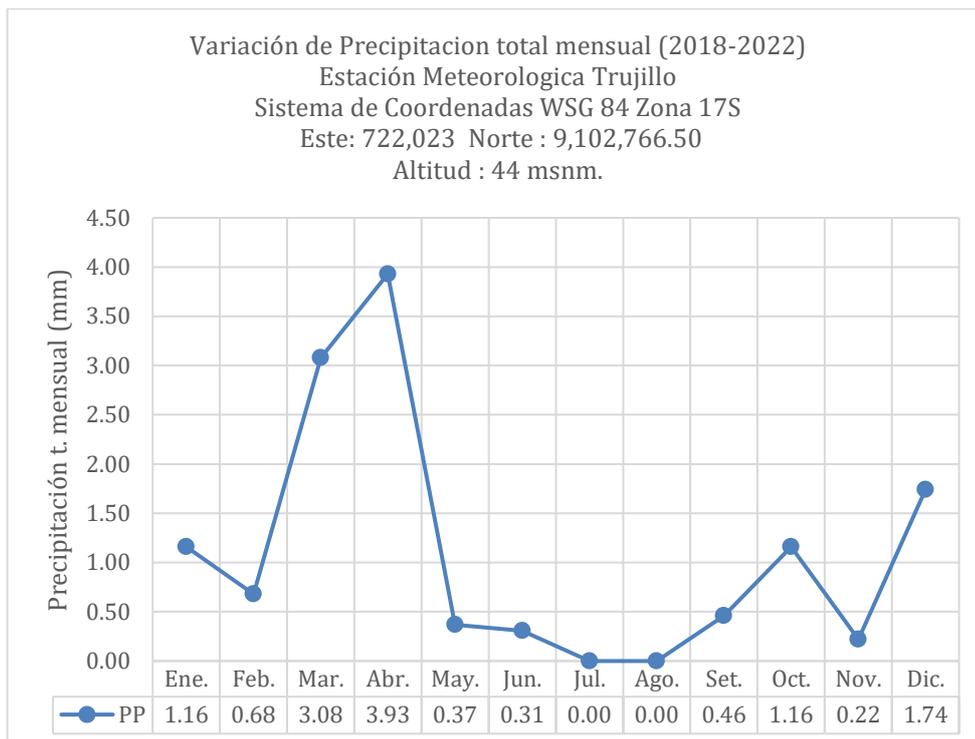


Figura 6. Precipitación Mensual Total en la Estación Trujillo (2018-2022)

d. Humedad relativa

La humedad relativa sigue una marcha inversa, en general, a la temperatura. Esto es así, porque, al aumentar la temperatura, se incrementa la presión de saturación, con lo que la humedad relativa disminuye. Si, por el contrario, la temperatura desciende, disminuye también la presión de saturación, con lo que la humedad relativa aumenta. En la siguiente tabla se presentan los valores mensuales de humedad relativa correspondientes al período 2018-2022 y en la Figura 7 se muestra el comportamiento de la misma variable en ese mismo período. La humedad relativa promedio está alrededor de 89.60%, alcanzando valores máximos de 92.23% durante el mes de Setiembre y valores mínimos de 86.69% durante el mes de enero.

Tabla 3 Datos de humedad relativa (%) en la Estación Trujillo (2018-2022)

Variables	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Humedad r. (%)	86.69	88.34	90.73	87.96	88.91	89.02	92.08	91.80	92.23	89.87	88.86	88.67

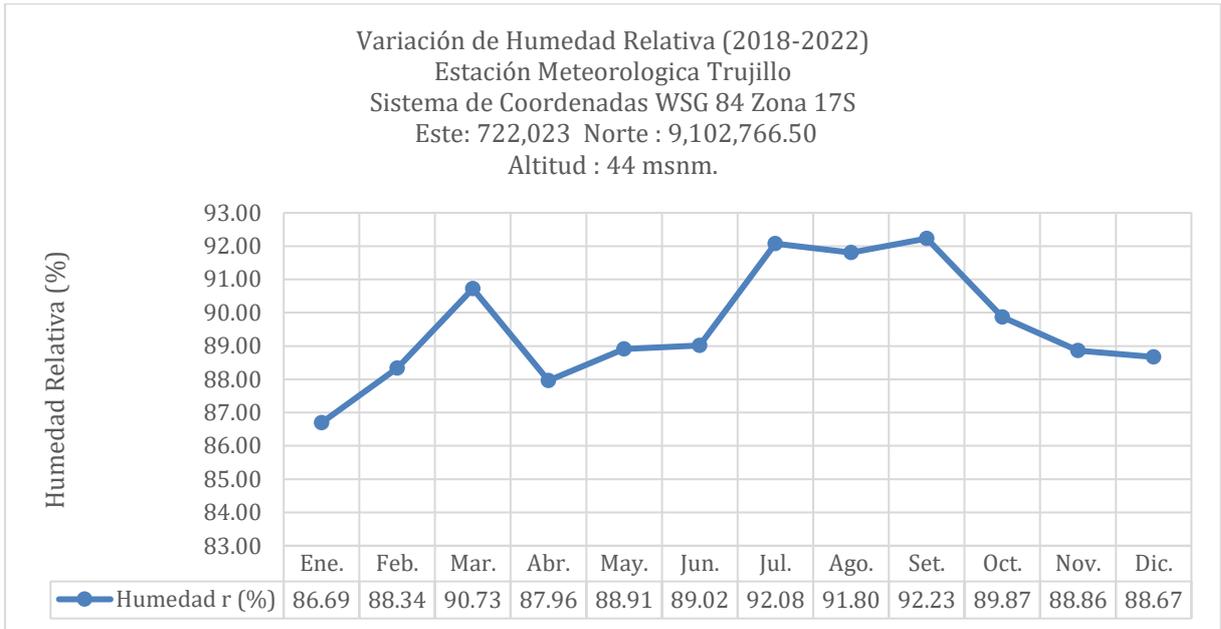


Figura 7. Humedad relativa (%) en la Estación Trujillo (2018-2022)

# INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS PARA LA SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL

Elaborado para:



**Hidrandina**

Elaborado por:



**Hygeomin**

Diseño e Ingeniería

DICIEMBRE, 2023

## INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS PARA LA SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL

---

EMPRESA TITULAR:

Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronortemedio  
HIDRANDINA S.A.

---

RUC	:	20132023540
Dirección	:	Jr. San Martín N° 831 – Trujillo, La Libertad
Apoderada	:	Robert Alexander Pineda Martínez
DNI	:	33265332
N° de Contacto	:	511-949015110
Email	:	cplasenciac@distriluz.com.pe

---

---

EMPRESA CONSULTORA:

HYGEOMIN PERÚ S.A.C.

---

RUC	:	20537418606
Dirección	:	Av. Del Parque Norte N° 1160, Oficina 301A – San Borja, Lima
Representante Legal	:	Reynaldo Fernando Razo Quispe
DNI	:	06931081
N° de Contacto	:	950162258
Email	:	hygeomingerencia@gmail.com

---

## INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
1.1.	Generalidades.....	4
1.2.	Objetivos .....	4
2.	INFORMACIÓN DOCUMENTAL DEL PREDIO.....	5
3.	CARACTERÍSTICAS GENERALES NATURALES DEL SITIO .....	17
4.	FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN .....	24
5.	FOCOS POTENCIALES.....	25
6.	VÍAS DE PROPAGACIÓN Y PUNTOS DE EXPOSICIÓN .....	28
7.	CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.....	29
8.	MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR .....	29
9.	EVALUACIÓN PRELIMINAR .....	30
10.	PLAN DE MUESTREO DE IDENTIFICACIÓN .....	30
11.	RESULTADOS DEL MUESTREO DE IDENTIFICACIÓN .....	30
12.	PROPUESTA DE ACTIVIDADES EN LA FASE DE CARACTERIZACIÓN .....	30

## ANEXOS

Anexo 1 - Mapas

Anexo 2 - Imágenes satelitales históricas

Anexo 3 - Inspección Técnica

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Generalidades

La empresa HIDRANDINA S.A., es una empresa peruana que realiza actividades propias del servicio público de electricidad, fundamentalmente en distribución y comercialización de energía eléctrica, en los departamentos de La Libertad, Ancash y parte de Cajamarca, dividido geográficamente en 5 unidades de negocio: Trujillo, La Libertad Norte, Chimbote, Huaraz y Cajamarca.

HIDRANDINA S.A., forma parte del grupo Distriluz, la misma que está conformada por: Enosa, Ensa y Electrocentro, abarcando un área de concesión de 7,916km<sup>2</sup>, con más de 1,151,727 clientes, siendo el grupo de mayor cobertura a nivel nacional.

Cabe señalar, que la empresa HIDRANDINA S.A. tiene bajo su responsabilidad la SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL, ubicada en el distrito Moche, provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad.

Respecto de las obligaciones ambientales vigentes que tiene la empresa HIDRANDINA S.A., están las referidas a la gestión de sitios contaminados, y es en atención a ellas que el presente Informe de Identificación de Sitios Contaminados se ha elaborado, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados. Asimismo, precisamos que para su desarrollo se tomaron en consideración las Guías para el Muestreo de Suelos y Elaboración de Planes de Descontaminación, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM<sup>1</sup>.

De acuerdo con el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, se tiene que la evaluación de sitios potencialmente contaminados comprende tres (03) fases: *Fase de Identificación*, *Fase de Caracterización* y *Fase de Elaboración del plan dirigido a la remediación*; por lo que resulta necesario señalar que la elaboración del presente Informe se da en función de la primera, es decir la *Fase de Identificación*, la cual tiene por finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados.

### 1.2. Objetivos

- Desarrollar la Fase de Identificación según con lo establecido en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM.
- Determinar la necesidad de elaborar la Fase de Caracterización y Fase de Elaboración del plan dirigido a la remediación.
- Elaborar el Informe de Sitios Contaminados para la SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL, de acuerdo a la estructura presente en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> **Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados  
**DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS**

**Segunda.- De las Guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente**

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

## 2. INFORMACIÓN DOCUMENTAL DEL PREDIO

### 2.1. Nombre del sitio

El desarrollo de la Fase de Identificación descrita en el presente Informe se realizó respecto a la SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL (SE HUACA DEL SOL), la misma que se encuentra ubicada en el distrito de Moche, provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad.

### 2.2. Ubicación del sitio

La ubicación de la SET HUACA DEL SOL se presenta en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en la cual se incluye la dirección y las coordenadas geo-referenciadas; asimismo, en el *Mapa N° 01 – Ubicación de la SET HUACA DEL SOL* Se presenta un plano con una imagen satelital y las coordenadas de ubicación de los vértices (en sistema UTM WGS84) que delimitan el área de evaluación de la instalación de la SET HUACA DEL SOL, la misma que fue objeto de estudio, precisándose además que dicha área no es compartida con alguna otra empresa. Además, en la Tabla 2, se precisan los límites del área de evaluación de la SET HUACA DEL SOL y las coordenadas de ubicación de los vértices (en sistema UTM WGS84) que delimitan el área de evaluación de la instalación de la SE.

Tabla 1. Ubicación de la SET HUACA DEL SOL

Distrito	Provincia	Departamento	Dirección	Coordenadas UTM Datum WGS84 – Zona 17S		Altitud (m.s.n.m.)
				Este (m)	Norte (m)	
Moche	Trujillo	La Libertad	Huaca del Sol	721,038	9'096,743	22

Tabla 2. Límites del área de evaluación de la SET HUACA DEL SOL y las coordenadas de ubicación de los vértices

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 - Zonas 17S	
	Este	Norte
A	721008.44	9096707.22
B	721009.17	9096783.70
C	721054.68	9096781.10
D	721056.39	9096704.76

### 2.3. Usos del suelo actual e histórico

#### a) Uso del suelo actual

La evaluación de uso actual de la tierra para el sitio SE HUACA DEL SOL, se desarrolló teniendo como base la clasificación propuesta por la UGI, sistema que considera nueve categorías. De estas nueve categorías, la primera comprende las áreas dedicadas a centros poblados e instalaciones gubernamentales y/o privadas. Las tres siguientes se refieren a los terrenos dedicados a cultivos de hortalizas, cultivos perennes y cultivos extensivos. La quinta y sexta categoría comprenden terrenos ocupados con praderas mejoradas y praderas naturales, respectivamente. Las tres últimas categorías, se refieren a las áreas con bosque, áreas hidromórficas y áreas sin uso y/o

improductivas en el momento del mapeo, incluyendo las tierras en barbecho y/o en descanso temporal. Las nueve grandes categorías de la UGI, van en orden descendente, de acuerdo con la intensidad de uso de la tierra y se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Categorías de Uso Actual de la Tierra

N°	Categoría
1	Áreas Urbanas. Instalaciones Gubernamentales y Privadas
2	Terrenos con Hortalizas
3	Terrenos con Huertos frutales y otros cultivos perennes
4	Terrenos con Cultivos extensivos
5	Terrenos de praderas mejoradas permanentes
6	Terrenos de praderas naturales
7	Terrenos con bosque
8	Terrenos pantanosos y/o cenagosos
9	Terrenos sin uso y/o improductivos

Fuente: Unión Geográfica Internacional

Respecto de la SE HUACA DEL SOL, la categoría de uso corresponde:

- Clase 1, es decir *Áreas Urbanas y/o Instalaciones Gubernamentales y Privadas*, la cual comprende aquellas tierras sobre las cuales se asientan las poblaciones, así como las industrias o fábricas aledañas a las instalaciones del área objeto de estudio. Se encuentran las siguientes subdivisiones:
  - o Instalaciones Gubernamentales y Privadas: estas tierras son ocupadas por las instalaciones de la SE HUACA DEL SOL.

La SE HUACA DEL SOL fue puesta en servicio en el año 1996, así mismo cabe señalar que anterior a esta fecha el área donde se ubica la SE HUACA DEL SOL fue usada como área urbana.

En la SE HUACA DEL SOL no se han realizado cambios significativos operativos en sus componentes, sólo se realizan trabajos de mantenimiento en los equipos (transformadores), cuando presentan variaciones en los límites máximos permisibles con respecto al aceite dieléctrico (cada 12 meses). Durante los trabajos de mantenimiento no se evidenció ningún tipo impacto al componente suelo

#### b) Uso del suelo histórico

Para el desarrollo de este apartado se tomó como base, la revisión de imágenes satelitales históricas, las mismas que fueron extraídas del Google Earth, y con las cuales se pudo analizar si existieron actividades previas en el área que ocupa la SE HUACA DEL SOL; asimismo, si las actividades desarrolladas en dicha Sub-Estación, pudieron haber generado algún impacto sobre su entorno.

Al respecto, se presenta el Anexo 2, en el cual se desarrolla el análisis mencionado anteriormente, concluyéndose que no se cuentan con actividades previas a la construcción de la SE HUACA DEL SOL, ni se ha identificado alguna relación de las actividades realizadas en dicha subestación sobre

su entorno. Por lo que, no se evidencian indicios que puedan advertir sobre la existencia de posibles áreas contaminadas en relación con actividades desarrolladas en otros periodos de tiempo.

De igual modo, de la revisión documentaria realizada, no se tiene documento alguno que pueda vincular actividades previas en el área en la cual se instaló la SE HUACA DE SOL.

#### 2.4. Título de Propiedad, contratos de arrendamiento, concesiones, u otras

La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio S.A. (HIDRANDINA S.A.), desde el año 1994, bajo el marco de la Ley de Concesiones Eléctricas aprobada mediante Decreto Ley N° 25844, cuenta con tres contratos de concesión definitiva de distribución y comercialización de energía eléctrica dentro de sus concesiones autorizadas comprendidas en los departamentos de Ancash y La Libertad en su integridad, y las provincias de Contumazá, Cajamarca, San Pablo, Celendín, San Miguel, San Marcos y Cajabamba del Departamento de Cajamarca. Además, la empresa HIDRANDINA S.A. desarrolla actividades de generación y transmisión de energía eléctrica, aunque en menor medida que las de distribución y comercialización.

Las Resoluciones Supremas que otorgan la Concesión Definitiva<sup>2</sup>, se presenta según:

- La Libertad: Resolución Suprema N° 096-94-EM, de fecha 23 de diciembre de 1994.
- Ancash: Resolución Suprema N° 097-94-EM, de fecha 23 de diciembre de 1994.
- Cajamarca: Resolución Suprema N° 085-94-EM, de fecha 02 de diciembre de 1994.

Cabe indicar para mayor detalle, que la empresa HIDRANDINA S.A. cuenta con seis (06) Unidades de Negocio para efectos operativos y administrativos, distribuidos en su ámbito de concesión, con los siguientes servicios menores:

- Cajamarca: Chilate, San Marcos, Cajabamba, Celendín y Catilluc-Tongod.
- Huaraz: Recuay, Chiquián, Huari, Pomabamba, Sihuas, La Pampa, Caraz y Carhuaz.
- Chimbote: Pallasca, Casma, Nepeña y Huarmey.
- Libertad Norte (Chepén): Pacasmayo, Valle Chicama y Cascas-Contumazá.
- La Libertad: Huanchaco, Moche, Virú.
- La Libertad Sierra: Otuzco, Santiago de Chuco, Huamachuco, Tayabamba y Quiruvilca.

Por otro lado, en la Tabla 4 se presentan los eventos importantes de la empresa HIDRANDINA S.A.

Tabla 4. Eventos importantes en HIDRANDINA S.A.

Año	Evento importante	Documento de referencia
1946	La Empresa de Energía Hidroeléctrica Andina, es constituida el 22 de noviembre de 1946, como Unidad Operativa de ELECTROPERU, con sede en la ciudad de Lima.	
1983	La Empresa Regional de servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio S.A. (Hidrandina S.A.) fue autorizada a operar el 5 de abril de 1983 y su constitución como empresa pública de Derecho Privado se formalizó mediante Escritura Pública del 8 de julio de 1983.	Resolución Ministerial N° 089-83-EM/DGE.

<sup>2</sup> Habiéndose suscrito el contrato de concesión correspondiente y elevado a escritura pública en cumplimiento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobada mediante Decreto Ley N° 25844. Dichas escrituras fueron remitidas a la Dirección General de Electricidad mediante Carta N° G-0272-95, de fecha 16 de febrero de 1995.

1994	Desde 1994 bajo el marco de la Ley de Concesiones Eléctricas - D.L. 25844, la Empresa tiene tres contratos de concesión definitivos de distribución y comercialización de energía eléctrica, dentro de sus concesiones autorizadas comprendidas en los departamentos de Ancash y La Libertad en su integridad y en las provincias de Contumazá, Cajamarca, Celendín, Hualgayoc, San Marcos y Cajabamba del Departamento de Cajamarca. En adición y en menor medida desarrolla actividades de generación de energía eléctrica en centros aislados.	R.S. N° 096-94-EM, publicado el 23 de diciembre de 1994 (La Libertad); R.S. N° 097-94-EM del 23 de diciembre de 1994 (Ancash) y R.S. N° 085-94-EM del 02 de diciembre de 1994 (Cajamarca).
1998	A efectos de llevar a cabo el proceso de privatización, en 1998 las acciones de capital social de la Compañía fueron clasificadas en acciones clase A1 por el 60% del capital, acciones clase A2 por 5.3% del capital, acciones clase B por el 34.69% y acciones clase C por el 0.01% del capital.	
1998	Con fecha 25 de noviembre de 1998, José Rodríguez Banda S.A. (JORSA) se adjudicó el Concurso Público Internacional para la privatización de la Compañía y con fecha 22 de diciembre de 1998 se suscribió el contrato de transferencia de acciones del 30% del capital, porcentaje que equivale al 50% de las acciones clase A1.	Contrato de transferencia de acciones
2000	Con fecha 20 de diciembre del 2000 se suscribió el contrato de Cesión de posición Contractual en virtud del cual José Rodríguez S.A. transfiere las acciones clase A1 a JOBSA Eléctricas S.A.C., con la intervención del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado - FONAFE.	
2001	Con fecha 13 de diciembre del 2001 JOBSA Eléctricas S.A.C suscribe un contrato por el cual entrega al estado el 30% de las acciones adquiridas. Posteriormente por medio del FONAFE, el Estado recupera las acciones, convirtiéndose en el accionista mayoritario y por tanto toma la dirección y gestión de la empresa	Contratos
2001	A fines del año 2001 ante INDECOPI se registra la marca comercial Hidrandina, posteriormente se constituye el grupo Distriluz conformado además por Enosa, Ensa y Electrocentro, con el objeto de realizar una gestión corporativa bajo un mismo Directorio.	Registro ante INDECOPI
actual	Actualmente la actividad principal de Hidrandina es la distribución y comercialización de energía eléctrica dentro del área de sus concesiones, comprendidas en las regiones de La Libertad, Ancash y parte de Cajamarca.	

## 2.5. Mapa de Procesos

Para el presente apartado se ha considerado necesario mencionar todo el proceso de las actividades que desarrolla la empresa HIDRANDINA S.A. en la SET HUACA DEL SOL, con la finalidad de tener un entendimiento respecto al funcionamiento de esta sede.

A continuación, se detallan los componentes que forman parte del proceso de transmisión de energía eléctrica en la SET HUACA DEL SOL.

### a) Patio de Llaves

Conjunto de equipos y barrajes de una subestación que tienen el mismo nivel de tensión y que están eléctricamente asociados. Una de las funciones básicas del patio de llaves es la protección, que es la interrupción de cortocircuito y corrientes de defecto de sobrecarga manteniendo el servicio a natural da la vuelta. El patio de llaves también provee el aislamiento de da la vuelta de suministros de energía.

Estos equipos se encuentran ubicados cada uno sobre una base metálica. Además, el patio de llaves cuenta con una capa de piedra chanchada dispuesta sobre el suelo en los que no se encuentran los equipos mencionados.

### b) Transformadores de Potencia

Un transformador de potencia es un dispositivo electromagnético pasivo que transfiere energía de un circuito a otro mediante un acoplamiento inductivo.

Los transformadores de potencia se utilizan en subestaciones para concentrar la transformación de energía en media y alta tensión. También se distribuyen en subestaciones, centrales de generación y usuarios de grandes potencias.

Estos equipos se encuentran ubicados sobre una base metálica, además de contar una poza de contingencia en caso ocurra algún tipo de derrame.

### c) Salas de control (Sala de celdas)

Las salas eléctricas o cuartos de tableros eléctricos tienen la capacidad de integrar, concentrar, controlar y administrar el suministro de energía de baja y media tensión, para alimentar una variada gama de equipos que componen sistemas eléctricos y electrónicos en operaciones industriales.

Estas salas eléctricas son cuartos de tableros eléctricos orientados al control, protección y medición.

Dicha infraestructura cuenta con paredes, techo y piso de concreto; además de una capa de mayólica dispuesta sobre el piso.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de la SET HUACA DEL SOL, de acuerdo con lo descrito en el presente apartado.

En la Figura 1 se presenta el diagrama de procesos de la SET HUACA DEL SOL, Las actividades desarrolladas son de transformación de la energía eléctrica, donde convergen líneas de tensión alta 138 kv para posteriormente reducir las a tensión media de 66.0 kV, por intermedio de trafos reductores, que

utilizan aceite dieléctrico para la refrigeración y conservación de la rigidez dieléctrica en el interior de los transformadores. A continuación, presentamos el mapa de procesos de la SET HUACA DEL SOL.

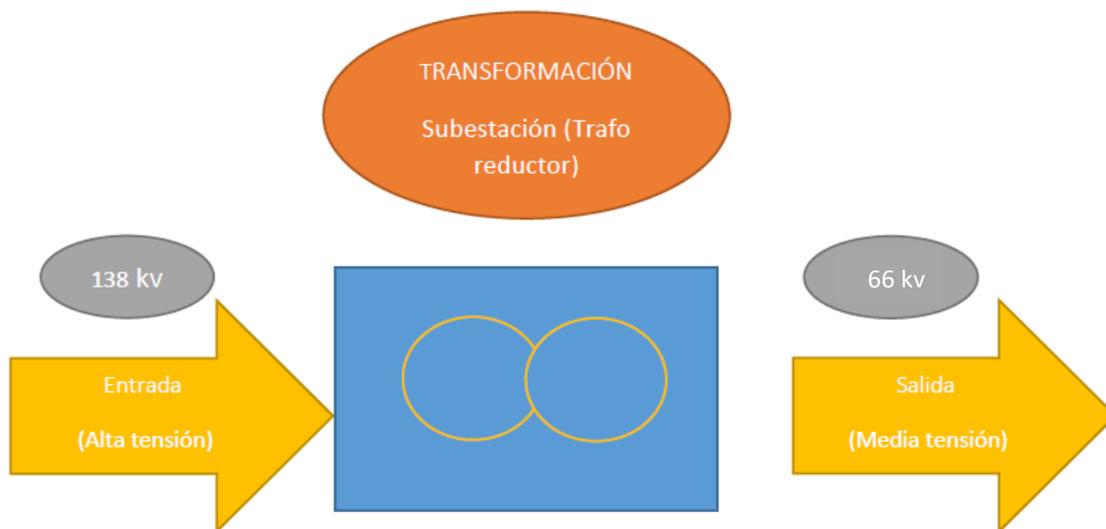


Figura 1. Diagrama de flujo del Proceso de Generación y Transformación de la energía eléctrica

## 2.6. Cuadros de materia prima, productos, subproductos, residuos

En la línea a lo descrito anteriormente, para el presente apartado el análisis se realizó de manera independiente para las actividades que desarrolla la empresa HIDRANDINA S.A. en el sitio evaluado en el presente informe (*SE HUACA DEL SOL*).

Cabe de precisar que las actividades al sitio evaluado en el presente informe (*SE Huaca del Sol*) se enmarca en el desarrollo de transformación de la energía eléctrica, donde convergen líneas de tensión alta 138 kV para posteriormente reducirlas a tensión media de 66 kV.

En la O, se menciona la materia prima, productos y residuo, como marco general según el tipo de instalación que la empresa HIDRANDINA S.A., tiene bajo su responsabilidad; sin embargo, es importante precisar que la generación de residuos relacionados a los generados en oficina (papelería) y a waypes u otros materiales impregnados de aceites o grasas, que se dan en relación a las actividades de mantenimiento desarrolladas periódicamente en la *SE HUACA DEL SOL*, la cual está a cargo de una empresa contratista, y de igual modo la gestión de dichos residuos, se realiza según lo que establece la normativa ambiental vigente.

Tabla 5. Materia prima, productos y residuos en la SET HUACA DEL SOL

Materia prima	Producto	Subproducto	Residuos
<u>Equipos</u>			
Transformador, seccionadores, fusibles, instrumentos de medición, tablero de control, conductores, puestas a tierra			<u>Líquidos</u> Aceites dieléctricos, lubricantes, grasas usados
<u>Sustancia</u>			
Aceite y grasas	Transformación de energía eléctrica	-	
<u>Materiales</u>			
Cables, waypes y/o trapos industriales, etc.			<u>Sólidos</u> Residuos contaminados con aceite dieléctrico, residuos de mantenimientos (trapos industriales, insumos de limpieza)

Respecto a los insumos químicos que se utilizan en las actividades de operación y mantenimiento de la SET HUACA DEL SOL, cabe mencionar que en el área de evaluación no cuenta con un almacenamiento de insumos químicos, estos son solicitados al almacén central de Hidrandina. Los insumos o productos químicos que se utilizan principalmente son para actividades de limpieza y mantenimiento que es realizado de acuerdo con su programa de mantenimiento de equipos realizado por empresas contratistas que retira todo material utilizado producto de trabajos de mantenimiento como por ejemplo waypes, botellas de plásticos, insumos de limpieza, etc.

En la siguiente tabla se detalla los insumos principales que se utilizan durante las actividades de operación y mantenimiento de la SE HUACA DEL SOL. Estas cantidades son de acuerdo con las cantidades utilizadas en el mantenimiento del año 2021.

Tabla 6. Insumos químicos

Nombre	Descripción general	Cantidad
Jabón líquido rex	Jabón líquido de baja espuma para lavado de ropa	0.5 kg
Desinfex	Desinfectante especializado para equipos y muebles en general	0.25 kg
Esencia ambiental	Aromatizador de prendas y ambientes	0.25 kg
Solvente dieléctrico SD125L	Disolvente para motores	Envase de 500 ml
Diala D	Aceite dieléctrico aislante	1 L
Salical Gel	Protección de equipos	1.0 kg
Tierra de Fuller	Absolvente granular	1.0 kg

## 2.7. Sitios de disposición y descargas

La empresa HIDRANDINA S.A., en relación a los sitios de disposición y descarga, su gestión se realiza en cumplimiento con la normativa vigente, y los compromisos asumidos en diversos documentos, cuyo alcance se da para sus actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización. Entre los tipos de documentos que influyen en la gestión de residuos, se tienen:

- Plan de manejos y disposición de residuos: describe la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generan durante el desarrollo de las Actividades de HIDRANDINA S.A.
- Plan de manejo de materiales peligrosos: Establecer las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Plan de contingencias ambientales originadas por sustancias y materiales diversos: define las acciones a realizarse ante la ocurrencia de una emergencia, ocasionada por el manejo de materiales y residuos peligrosos (derrames de sustancias químicas, tóxicas, combustibles, aceites dieléctricos entre otras) y no peligrosos, así como por sustancias y materiales que aún no tiene la condición de residuos, a fin de prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles.

Cabe resaltar, que la disposición final de estos residuos se realiza a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la entidad competente, en cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1278, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, o la que haga de sus veces. En la 0 se describe lo relacionado a residuos generados y el manejo que sobre éstos se tiene, para lo cual se precisa que dicho detalle corresponde al manejo que se da en cualquier instalación de la empresa HIDRANDINA, el mismo que dependerá del tipo de residuo generado, tal y como se detalla en el ítem inmediato anterior.

Tabla 7. Residuos generados y su manejo específico<sup>3</sup>

Residuo	Manejo específico
Aceites Minerales Usados: Aceites hidráulicos Aceites Dieléctricos Libres de PCB's	<p>El transporte, almacenaje temporal de estos aceites, se realiza según las recomendaciones de la Norma Técnica Peruana NTP 900- 052: Se cuenta con un punto de acopio determinado, apropiadamente diseñado para tal fin, con techo y piso impermeabilizado. Los recipientes de este material, están debidamente rotulados, para esto se deberá cumplir con el sistema de etiquetamiento establecido en la Instrucción I24-02 "Manejo de Residuos". Durante cada fase de este proceso se aplica los sistemas preventivos contra incendios, para tal fin se determinarán el uso de los equipos contra incendios pertinentes. Durante el manejo de los aceites usados y los residuos generados se utilizan equipos de protección personal adecuada. Los transformadores y otros equipos dados de baja que contienen aceite dieléctrico, previamente se debe proceder a retirarles el aceite dieléctrico para evitar fugas y filtraciones, antes de ser almacenados. El aceite debe ser extraído cuidadosamente con bomba manual para evitar derrames y almacenado en cilindros, los mismos que deben ser etiquetados con el nombre del contenido y la fecha (cada almacén y Central H cuenta con kit para derrames de aceite).</p>
Bifenilos Policlorados PCB (>50 ppm)	<p>El producto es bombeado manualmente, para minimizar las salpicaduras. Los equipos de bombeo utilizados para los aceites con PCB son exclusivos para este fin. Los almacenes temporales están techados, los pisos son impermeabilizados y resistentes al aceite dieléctrico y las puertas permanecen con candados. Se restringe el ingreso solo a personal autorizado y provisto de los EPP necesarios. Durante el ingreso y las tareas que desarrolle el personal usa EPP adecuado. Se cuenta con planes de contingencias. La gestión de aceites con PCB ha sido realizada por el Proyecto PCB de DIGESA</p>
Filtros de Aceites:	<p>Se utilizan materiales absorbentes para el caso de derrames. Se depositan en almacenes temporales para su posterior disposición final.</p>
Trapos, waypes Contaminados (aceites, grasas, solventes, etc.)	<p>Se depositan en almacenes temporales para su posterior disposición final.</p>
Lámparas de Sodio, Fluorescentes e Incandescentes	<p>Este tipo de residuos se clasifican según el tipo de material, las lámparas de Mercurio son tratadas como residuos Peligrosos. Se colocan en cajas de cartón y/o madera, separando cada cual por tipo de lámpara. Se etiquetan y sellan las cajas, indicando los datos básicos y necesarios. Su disposición se realiza en los almacenes temporales, colocándose sobre parihuelas de madera; sin hacer contacto directo con el suelo. Se almacenan en zonas secas, para evitar el deterioro de las cajas de embalaje.</p>
Baterías de Plomo Ácido	<p>Se ha establecido que estas baterías usadas no deben romperse por ningún motivo. Son gestionadas mediante una EO-RS.</p>
Residuos de Postes de: Concreto Metales Madera (productos químicos)	<p>Su almacenamiento se realiza por separado según el tipo de poste (residual). Cuando el material está en buenas condiciones se dispone su re uso.</p>

<sup>3</sup> Plan de manejo y disposición de residuos. Versión: 07/14-01-15 (código: PL24-01) – HIDRANDINA 2017.

Residuos Metálicos Aluminio Fierro Cobre Plomo	Los metales previamente separados o segregados pueden ser comercializados como chatarra, según la cantidad o volumen pactado entre las partes, para tal fin se deberá de cumplir las directivas y procesos administrativos existentes.
Residuos de Pinturas Con plomo Sin plomo Epóxicas Alquílicas Con Zinc. Látex. Otras.	Los residuos de pinturas son considerados como peligrosos (excepción base látex). Se almacenan en lugares apropiados, lejos de fuentes de calor o materiales que en reacción puedan ocasionar incendios. Se colocan extintores que permitan combatir cualquier amago de incendio en caso de producirse.
Materiales de Plástico Diversos: EPP deteriorados. Material con PVC proveniente de tuberías Conexiones domesticas Mantas y recubrimientos de los cables.	Estos residuos se depositan en los contenedores colocados para este tipo de residuos. Su tratamiento final será a través de los recolectores Municipales y la disposición final que estos le dan. En caso de envases no contaminados con materiales peligrosos, se realizará el tratamiento adecuado, según la cantidad o volumen pactado entre las partes.
Residuos de Solventes clorados y no clorados	Se cuenta con un plan de contingencias para el caso de potenciales incendios. Se clasifican teniendo en cuenta lo siguiente: Solventes No clorados Solventes clorados. Se tiene en cuenta que estos materiales generan otros residuos como envases vacíos impregnados con estas sustancias, los cuales se tratan como residuos peligrosos. Se consideran los limpiadores a base agua, los cuales producen residuos cáusticos y ácidos, dependiendo de la aplicación. Estos residuos se depositan en los ambientes de almacenamiento temporal.
Residuos Domésticos, de Oficinas	Estos residuos, son clasificados y depositados inicialmente en los contenedores instalados para tal fin. Su disposición final se realiza dependiendo del tipo de residuo: Residuos orgánicos: Relleno Sanitario Residuos reciclables: papel, vidrio, cartones, textiles debe ser reciclados.
Residuos Biomédicos	Estos residuos, son considerados como Residuos Peligrosos; y su almacenamiento se realiza en lugares apropiados.

La disposición de residuos en la SET HUACA DEL SOL se da en cumplimiento de la normativa ambiental referida a la Gestión de Residuos (Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos), para lo cual se tienen contenedores diferenciados con colores y rotulados, sobre una losa de concreto que impide el contacto directo con el suelo, y con una estructura en la parte superior de la misma.

Los residuos que serán dispuestos en estos contenedores rotulados son generados por las labores de oficina y limpieza de las instalaciones, estimándose un volumen máximo de 2.5 kg. La gestión de estos residuos se realiza contratando a una EO-RS, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. A continuación, se presenta la ubicación del sitio de disposición de residuos:



Figura 2. Punto de acopio de residuos sólidos en la SET HUACA DEL SOL



Figura 3. Ubicación del almacenamiento de RRSS

Los contenedores se encuentran sobre una base de concreto y piedras. Además, cuenta con techo de calamina para que se proteja de los rayos solares. Los contenedores presentan las siguientes características:

- Tipo: Tacho recolector
- Ancho: 57.5 cm
- Alto: 1.06 cm
- Profundidad: 73 cm
- Capacidad: 240 litros
- Material: Plástico

## MANEJO DE RESIDUOS

### Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos son dispuestos en un relleno sanitario, para lo cual se contrata con el servicio de la Municipalidad, que se encarga del recojo, transporte, y disposición final cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

### Residuos sólidos peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos son dispuestos en un relleno de seguridad distrital, el cual está a cargo de una EO-RS, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

### Efluentes domésticos

La *SE HUACA DEL SOL* cuenta servicios higiénicos, las aguas grises se descarga al servicio de alcantarillado del Municipio de Moche (JASS: Junta Administradora del Servicio de Saneamiento).

### Efluentes industriales

Es importante precisar que, en la *HUACA DEL SOL* la actividad de transformación de energía eléctrica, no generan descargas de efluentes industriales.

## 2.8. Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

Respecto de los informes de monitoreo, la empresa Hidrandina S.A., en el transcurso de los años ha cumplido con los compromisos asumidos en su Programa de Adecuación Ambiental (PAMA) aprobado mediante Resolución Directoral N° 211-96-EM/DGE; sin embargo, en dichos compromisos no se incluye el monitoreo referido al componente suelo para la *SE HUACA DEL SOL*.

## 2.9. Estudios específicos dentro del predio

La empresa HIDRANDINA S.A., mediante Expediente N° 1041438, de fecha 07 de Setiembre de 1995, solicitó la aprobación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de sus actividades relacionadas con la Generación, Transmisión y Distribución de energía Eléctrica desarrolladas en los departamentos de La Libertad, Ancash y siete provincias del departamento de Cajamarca, ante la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

La solicitud mencionada en el párrafo precedente se realizó en atención al artículo 27° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 29-94-EM (DEROGADO), en el cual se establecía que los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), serían aprobados por la Dirección General de Electricidad con evaluación de la Dirección General de Asuntos Ambientales.

Al respecto, mediante Resolución Directoral N° 211-96-EM/DGE, de fecha 21 de octubre de 1996, la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, aprueba el PAMA presentado por la empresa HIDRANDINA S.A. para las actividades relacionadas con la Generación, Transmisión y Distribución de energía Eléctrica desarrolladas en los departamentos de La Libertad, Ancash y siete provincias del departamento de Cajamarca, contenido en los expedientes N° 1041438, 1067919 y 1083936.

Hasta la fecha no se han desarrollado estudios específicos dentro del predio del área de evaluación con respecto al componente suelo.

### 2.10. Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el predio

Respecto de los procedimientos administrativos solamente se tiene el relacionado a la aprobación de Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

De igual modo, en relación a los procedimientos relacionados al incumplimiento de obligaciones ambientales, precisar que no se tiene algún procedimiento administrativo sancionador (PAS) relacionado al componente suelo en la SE HUACA DEL SOL, para lo cual se realizó la revisión documentaria tanto de la que posee la empresa HIDRANDINA S.A.; así como, la información que se presenta en el portal web del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

## 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES NATURALES DEL SITIO

### 3.1. Geológicas

Para describir la Geología del sitio en donde se encuentra ubicada la SE HUACA DEL SOL se cruzó dicha ubicación con el Mapa Geológico del cuadrángulo 17f<sup>4</sup>, publicado por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET). En atención a ello, se presenta la Tabla 6, en la cual se detallan las unidades litoestratigráficas presentes en el sitio.

Tabla 8. Unidades Litoestratigráficas

Eratema	Sistema	Serie	Unidades Litoestratigráficas
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Depósito eólico (Q-eo) Acumulación de arenas cuarzosas de grano fino a medio, transportado por el viento.

Asimismo, de la información presente en el Sistema de Información Geológico y Catastral Minero (GEOCATMIN), desarrollado por INGEMMET, respecto de la ubicación SE HUACA DEL SOL, se tiene:

- *Cordillera Occidental*, Correspondiente a la antigua cuenca occidental peruana que comenzó a individualizarse en el Jurásico inferior con el inicio del arco volcánico Chocolate (190-170 Ma), y relleno sedimentario con carbonatos, turbiditas y sílico-clásticos hasta el Cretácico inferior. Luego en el cretácico superior la cuenca se invierte porque comienza a levantarse los dominios costeros, y predominado cada vez más por la sedimentación continental. Así, la tectónica del Cretácico superior produce el cabalgamiento Cincha-Lluta y Tapacocha-Conchao-Cocachacra que tienen vergencia al este. La deformación migra hacia el E y durante el Eoceno son los sistemas de fallas Cusco-Lagunillas-Mañazo en el sur, Marañón en el norte, que cabalgan sobre el Altiplano Occidental. El dominio está caracterizado por la intensa actividad volcánica relacionado a los arcos volcánicos cenozoicos denominados: Toquepala-Tantará (75-55 Ma), Challaviento-Llama (55-42 Ma), Anta-Pativilca (42-30 Ma), Tacaza-Calamarca (30-24 Ma), Huaylillas-Palca-Sillapaca-Calipuy (24-10 Ma), Barroso inferior-Negritos (10-3 Ma), Barroso superior (3-1 Ma) y Arco Frontal (<1 Ma). Los magmas de estos arcos son calcoalcalinos y las

<sup>4</sup> Revisión de mapa integrado (2017)

signaturas de sus elementos traza son típicas de subducción y se observan variaciones con el tiempo de los elementos traza como Sm/Yb y Sr/Y.

Por otro lado, se realizó la revisión del Boletín N°17: Geología de los Cuadrángulos de Puémape, Chocope, Otuzco, Trujillo, Salaverry y Santa 16-d, 16-e, 16-f, 17-e, 17-f, 18-f de la Serie A: Carta Geológica Nacional.

Al respecto, se tiene que el Depósitos eólicos forman en unos casos una cubierta de grosor variable, y en otros constituyen médanos del tipo barcana, tal como se observa entre Puémape y puerto Chicama y en las pampas que se hallan al Norte del valle Virú. En este último lugar, entre los kilómetros 514 y 515 de la carretera Panamericana, se encuentra la duna Pur-Pur, famosa por la perfección de su forma y por ser la mayor que existe en la región. La descripción, cálculo de movimiento y edad de esta duna han sido realizados por Simons y Ericksen (1951). Según dichos autores, la distancia desde el ápice a la carretera a lo largo del eje de la duna es alrededor de 2,100 m., el ancho entre sus cuernos es de 750 a 850 m. y su altura máxima determinada por triangulación es de 55 metros.

### 3.2. Hidrogeológicas

De la información presente en el Sistema de Información Geológico y Catastral Minero (GEOCATMIN), desarrollado por INGEMMET, se tiene la Tabla 9, en la cual se detallan las Unidades Hidrogeológicas respecto de la SE CHAO.

Tabla 9. Unidades Hidrogeológicas

Unidad	Sub Unidad	Simbología	Observación
Acuífero	Acuífero Poroso No Consolidado Alta	APNCa	<p>Cuaternario holoceno-continental (Qh-c)</p> <p><i>Modelo:</i> Formaciones detríticas permeables en general no consolidadas</p> <p><i>Submodelo:</i> Acuíferos generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada)</p> <p><i>Tipo:</i> Aluviales, morrenas, glaciofluviales, lacustrinos, travertinos</p>

Se describe las características hidrogeológicas específicas del área de estudio (SE Huaca del Sol), donde se precisa que dentro de las características de la morfología de la napa freática, la dirección de flujo del agua subterránea tiene un sentido de Noreste-Suroeste en el año 2004 según el estudio realizado por el Ministerio de Agricultura y Riego en el año 2004, "Monitoreo de las aguas subterráneas en el valle del río Moche", del mismo modo en el estudio se señala que el área donde se ubica la subestación pertenece a lo descrito en el informe como la Zona III – Distrito Moche, donde se indica que en este sector la profundidad de la napa freática va desde 1.50 m hasta los 3 m. Es importante precisar que por parte de la empresa Hidrandina no se tienen registros de intervención que puedan estar relacionados a la presencia de aguas subterráneas en atención a la naturaleza de las actividades desarrolladas (transformación de la energía).

### 3.3. Hidrológicas

Para el desarrollo del presente apartado se ha considerado la revisión del Catálogo de Metadatos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y la información cartográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN); asimismo, se ha tomado como base el "Estudio de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú", en la Intercuenca 137715, aprobado con Resolución Ministerial N° 033-2008-AG.

Cabe resaltar que, de la revisión de información se tiene que la SE HUACA DEL SOL, esta se ubica en la Intercuenca 137715.

La Intercuenca 137715 se encuentra comprendida aproximadamente entre los paralelos 78°59'2.909"W; 8°8'19.489"S - 78°52'23.262"W; 8°29'9.897"S y los meridianos 78°48'8.89"W; 8°14'59.105"S - 79°1'56.403"W; 8°9'56.62"S. Asimismo, la Intercuenca 137715, tiene una extensión de 430.17 km<sup>2</sup>.

La Intercuenca 137715 cuenta con 1 tramos de río principal: el río Moche al norte.

Por otro lado, la subestación mencionada se encuentra ubicada al noreste de la Intercuenca y por ello se ubican más próximamente al río Moche.

El río Moche nace en la Laguna Grande sobre los 3 988 msnm, en las cercanías del pueblo de Quiruvilca, con el nombre de río Grande, adoptando posteriormente los nombres de río San Lorenzo y río Constancia. A la altura de la localidad de San Juan, a unos 14 km de su origen, toma el nombre de río Moche, el mismo que conserva hasta su desembocadura en el mar.

Su cuenca tiene un área total de drenaje, hasta su desembocadura, en el Océano Pacífico de 2 708 km<sup>2</sup> y la longitud máxima de recorrido, desde sus nacientes hasta su desembocadura es de 102 km, y una pendiente promedio de cauce de 4%. La pendiente del cauce en sus afluentes es aún más pronunciada llegando a un valor de 16%, en el caso de la quebrada La Cuesta.

Sus afluentes principales, por la margen derecha, son los ríos o quebradas Motil (85 km<sup>2</sup>), Chota (98 km<sup>2</sup>), Otuzo (184 km<sup>2</sup>), Cumbray (496 km<sup>2</sup>), y Catuay (106 km<sup>2</sup>). Por la margen izquierda, el río Chanchacap (122 km<sup>2</sup>).

El escurrimiento superficial del río Moche se debe principalmente a las precipitaciones estacionales que caen sobre las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes. La cuenca alta no presenta nevados de importancia que contribuyan a mejorar el régimen de descargas, en época de estiaje.

Por otro lado, respecto de las Unidades Hidrográficas Principales, la Intercuenca 137715 es una unidad hidrográfica de nivel 6 (unidad hidrográfica mayor) cuyo código Pfafstetter es 137715 y pertenece a la Región Hidrográfica del Pacífico.

De acuerdo con la plataforma nacional de datos georreferenciados y la data brindada por la autoridad nacional del agua (ANA). El área de estudio se encuentra cercana a cuatro cuerpos de agua, primero la SE Huaca del Sol se encuentra aproximadamente a 3.41 km del Río Moche, el segundo cuerpo identificado como el canal Chavimochic se encuentra aproximadamente a 2.44 km de la SE Huaca del Sol, el tercero es la Laguna de Conache que se encuentra aproximadamente a 6 km y por último la subestación se encuentra aproximadamente a 2.8 km de la playa de Moche .

## Topográficas

De acuerdo con el Mapa de Pendientes (Riesgo Geológico en la Región La Libertad) publicado por el INGEMMET, se tiene que el terreno donde se ubica la SE HUACA DEL SOL es inclinado con suave pendiente; es decir, de 1° a 5°, asimismo, las geofomas características de este tipo de terreno son los *Fondos de valles, terrazas y terrenos planos ondulados*.

Un aspecto importante en la descripción de la topografía, es la relación que existe entre la pendiente y la susceptibilidad del terreno, por ejemplo para el rango de 1° a 5° la Clasificación de pendientes y susceptibilidad que se señala en el Boletín N° 50 – Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica (Riesgos Geológicos en la Región La Libertad), con una susceptibilidad baja, indica que son afectadas por eventos que se originan en pendientes más inclinadas, generalmente flujos de detritos o huaycos, principalmente en las vertientes bajas de la cordillera Occidental.

Por otro lado, respecto a la altitud en la que se encuentra la SE HUACA DEL SOL, ésta es de aproximadamente 22 m.s.n.m.

### 3.4. Datos climáticos

De acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática del Perú desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, publicado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI, 2020), la SE HUACA DEL SOL se ubica en una Zona de clima templado, árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año (E(d) B').

Por otro lado, para describir datos de temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura promedio, precipitación, humedad y dirección del viento se tomaron los datos provenientes de la estación Trujillo (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Senamhi, distrito Ladero, provincia Trujillo departamento de La Libertad, con coordenadas 722,023 E y 9,102,766.50 N y a una altitud de 44 m.s.n.m, para el periodo 2018– 2022. Cabe recalcar que se utilizó valores de la estación Casagrande para hacer una interpolación por falta de data en algunos periodos de tiempo de la estación Trujillo.

#### Temperatura

En el departamento de La Libertad las temperaturas máximas y mínimas se caracterizan por ir disminuyendo con la elevación sobre el nivel del mar. Se presenta el registro de temperaturas máximas, mínimas y medias de la estación Trujillo para el período 2018-2022, donde se observa que las temperaturas más elevadas se encuentran entre los meses de enero y marzo; y las mínimas temperaturas se encuentran entre los meses de Agosto y Setiembre. Asimismo, la temperatura media mensual varía entre 17.46°C en el mes de Agosto y 24.01°C en el mes de Febrero.

Tabla 10. Datos de temperatura (°C) en la Estación Trujillo (2018-2022)

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Max.	27.14	28.16	27.65	26.67	24.58	22.35	20.74	20.52	20.60	21.80	23.01	24.87
Prom	21.80	24.01	23.66	22.43	20.88	19.27	18.04	17.46	17.65	18.46	19.43	21.19
Min.	16.46	19.85	19.67	18.19	17.18	16.19	15.34	14.40	14.69	15.12	15.85	17.51

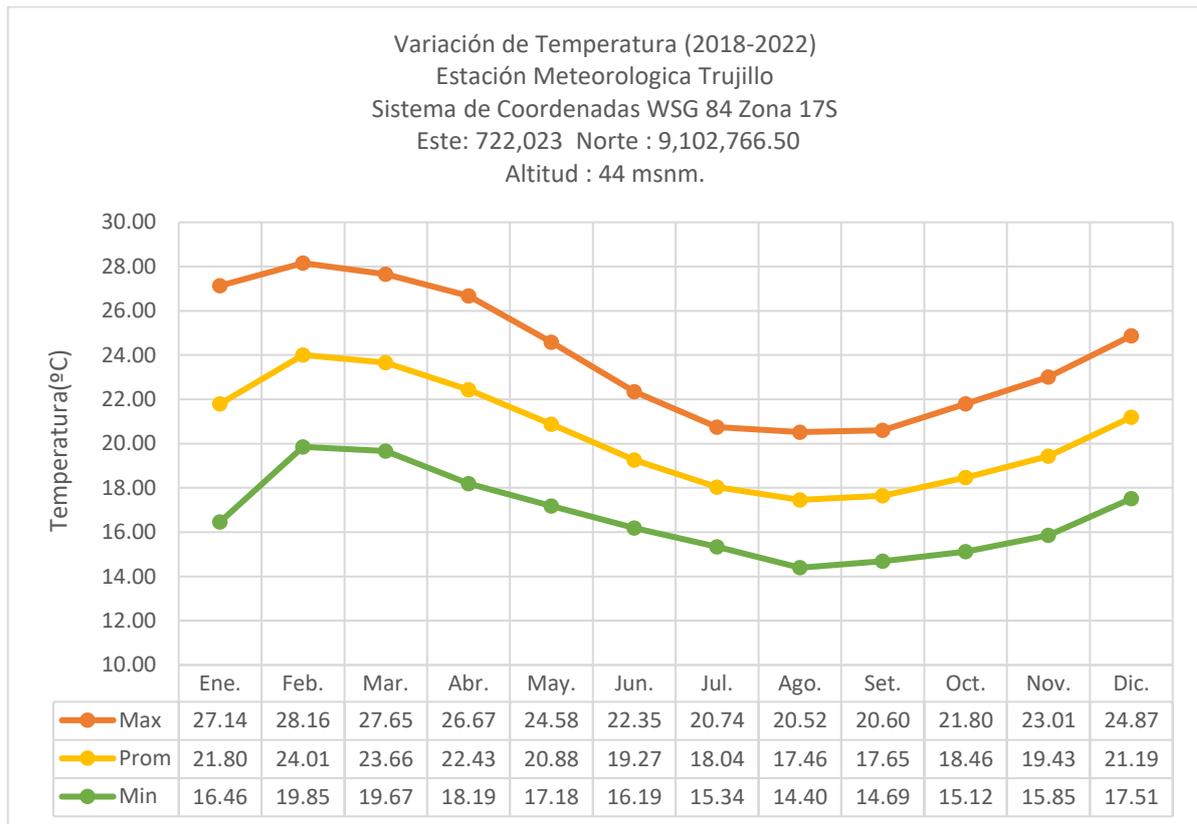


Figura 4. Variación de la temperatura en la Estación Trujillo (2018-2022)

### Precipitación

En la costa norte del Perú, caracterizada como una zona árida, normalmente no .Esto se debe a que la atmósfera en esta zona es muy estable y, a su vez, esta estabilidad es una consecuencia de la frialdad del mar adyacente y de la subsidencia atmosférica, lo cual forma la llamada “inversión térmica”, con aires intrínsecamente más cálidos y ligeros por encima de los aires de la capa límite atmosférica adyacente a la superficie (Woodman y Takahashi, 2014). En líneas generales hay años frecuentes con poca o nula lluvia, salvo temporadas con eventos El Niño, donde se ha llegado a experimentar lluvias muy intensas, con truenos y relámpagos, gracias a que las altas temperaturas facilitan el ascenso de masas de aire húmedo hasta grandes alturas, donde la humedad se condensa y luego cae como lluvia. Este proceso, conocido como convección, está normalmente limitado por la estabilidad atmosférica la cual cede durante El Niño (Ramos, 2014). En la Tabla 11 se presentan los valores mensuales de precipitación total correspondientes al período 2018-2022 y en la Figura 5 se muestra el comportamiento de la misma variable en ese mismo período. De acuerdo con la información de SENAMHI, correspondiente a la Precipitación total Mensual se tiene que en la Estación Trujillo la precipitación baja corresponde a los meses de Julio y Agosto; registrando la precipitación más alta en el mes de marzo y abril.

Tabla 11. Datos de precipitación total mensual (mm) en la Estación Trujillo(2018-2022)

Variables	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Pp t. mensual	1.16	0.68	3.08	3.93	0.37	0.31	0.00	0.00	0.46	1.16	0.22	1.74

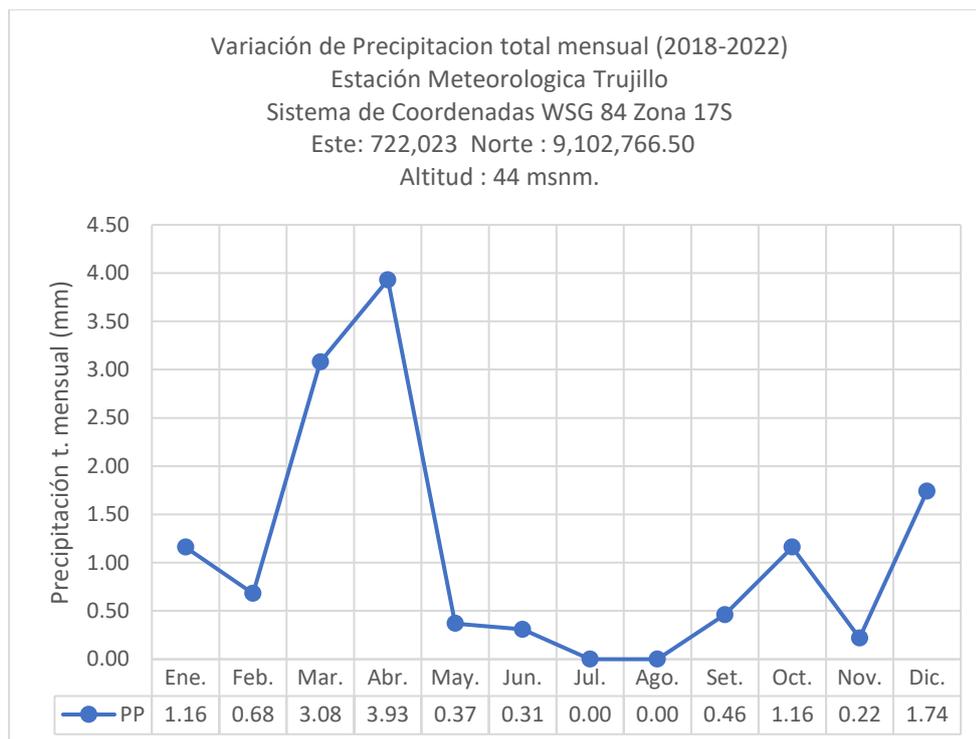


Figura 5. Precipitación Mensual Total en la Estación Trujillo (2018-2022)

d. Humedad relativa

La humedad relativa sigue una marcha inversa, en general, a la temperatura. Esto es así, porque, al aumentar la temperatura, se incrementa la presión de saturación, con lo que la humedad relativa disminuye. Si, por el contrario, la temperatura desciende, disminuye también la presión de saturación, con lo que la humedad relativa aumenta. En la 0 se presentan los valores mensuales de humedad relativa correspondientes al período 2018-2022 y en la Figura 6 se muestra el comportamiento de la misma variable en ese mismo período. La humedad relativa promedio está alrededor de 89.60%, alcanzando valores máximos de 92.23% durante el mes de setiembre y valores mínimos de 86.69% durante el mes de enero.

Datos de humedad relativa (%) en la Estación Trujillo (2018-2020)

Variables	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
Humedad r. (%)	86.69	88.34	90.73	87.96	88.91	89.02	92.08	91.80	92.23	89.87	88.86	88.67

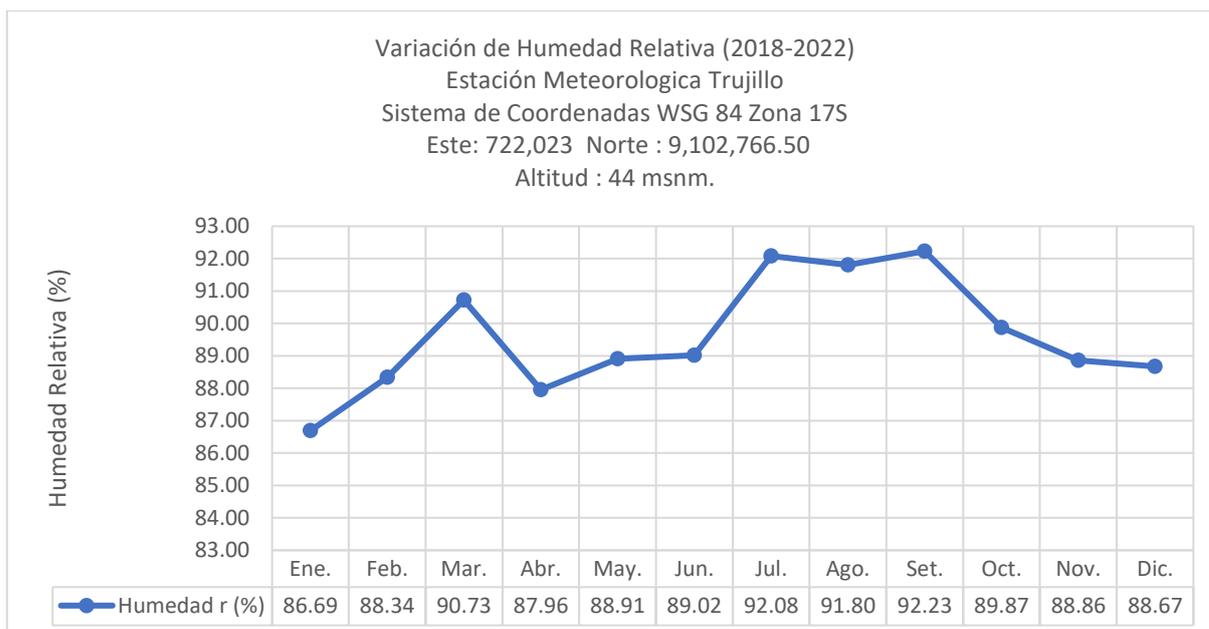


Figura 6. Humedad relativa (%) en la Estación Trujillo (2018-2022)

Se presentan los datos climáticos de la dirección predominante del viento y velocidad del viento del área en evaluación de la SET HUACA DEL SOL correspondientes al periodo entre los años 2017 y 2020, los cuales fueron tomados de la estación Augusto Casagrande del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, ubicada en el distrito de Salpo, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad, de ello se tiene que el valor promedio entre enero del 2017 y diciembre del 2020 fue de 13.8 km/h, a continuación se presenta en la Tabla 10 con los promedios mensuales de velocidad de viento. Además, se tiene que la dirección predominante del viento para este periodo fue de Sur a Este.

Tabla 12. Velocidad del viento entre enero del 2017 y diciembre del 2020

Velocidad del viento km/h											
En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic
13.0	12.6	13.2	14.3	14.1	12.8	13.0	13.7	15.0	14.9	14.3	14.5

### 3.5. Cobertura vegetal

La Unidad Antrópica de Cobertura Vegetal sobre la cual se encuentra la SE HUACA DEL SOL es *Área urbana*, de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, publicado por el Ministerio de Ambiente el año 2015.

Adicionalmente, de la descripción que presenta el Ministerio del Ambiente sobre dicha clasificación, esta unidad está constituida por los espacios cubiertos por infraestructura urbana y todas aquellas áreas verdes y vías de comunicación asociadas con ellas, que configuran un sistema urbano.

Incluye el casco urbano (edificios, casas y monumentos), áreas verdes (jardines, parques y huertos), cursos de agua (ríos, acequias y lagunas naturales y artificiales), áreas periurbanas o suburbanas (donde pueden predominar los huertos, chacras y corrales), entre otros (p.ej. grandes áreas sin construir).

## 4. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

### 4.1. Fugas y derrames visibles

Respecto de la visita a la SE HUACA DEL SOL (Ver Anexo 3), no se identificaron fugas ni derrames visibles, debido a que no existen fuentes potenciales de contaminación que las pueda originar, esto último en atención a las características particulares de dicha subestación, la cual tiene 01 transformador en óptimas condiciones. Esta subestación eléctrica viene funcionando aproximadamente desde el 2016. El transformador cuenta con su poza de contingencia antiderrame. La sala de control es automática, por tanto, no requiere un operador. Cualquier falla el software detecta automáticamente y lanza una alerta.



Figura 7. Transformador de la SE HUACA DEL SOL

### 4.2. Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, etc.

Se pudo constatar que en la SE HUACA DEL SOL no se cuenta con un área de almacenamiento de combustibles (grifos o tanques), por no ser un insumo necesario en el desarrollo de las actividades de la subestación, mencionándose además que todo mantenimiento, es realizado por empresas contratistas, las mismas que cuentan con los materiales para cumplir con su responsabilidad, bajo las medidas de seguridad pertinentes.

### 4.3. Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Para el almacenamiento de Residuos se cuentan con contenedores diferenciados según la Norma Técnica Peruana 900.058.2019. GESTION DE RESIDUOS. Código de Colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos, los cuales están debidamente ubicados, con la señalización necesaria y las medidas de seguridad pertinentes, según lo que establece la normativa vigente; asimismo, cabe resaltar que la superficie sobre la que se han colocado dichos contenedores está pavimentada, con la finalidad de impedir el contacto directo con el suelo y bajo una cubierta para el caso de lluvias.

Respecto a los insumos químicos que se utilizan en las actividades de operación y mantenimiento de la SE HUACA DEL SOL, cabe mencionar que en el área de evaluación no cuenta con un almacenamiento de insumos químicos, estos son solicitados al almacén central de Hidrandina. Los insumos o productos químicos que se utilizan principalmente son para actividades de limpieza y mantenimiento que es realizado de acuerdo con su programa de mantenimiento de equipos realizado por empresas contratistas que retira todo material utilizado producto de trabajos de mantenimiento como por ejemplo waypes, botellas de plásticos, insumos de limpieza, etc.

En la siguiente tabla se detalla los insumos principales que se utilizan durante las actividades de operación y mantenimiento de la SE HUACA DEL SOL:

Tabla 13. Insumos químicos

Nombre	Descripción general	Cantidad
Jabón líquido rex	Jabón líquido de baja espuma para lavado de ropa	0.5 kg
Desinfex	Desinfectante especializado para equipos y muebles en general	0.25 kg
Esencia ambiental	Aromatizador de prendas y ambientes	0.25 kg
Solvente dieléctrico SD125L	Disolvente para motores	Envase de 500 ml
Diala D	Aceite dieléctrico aislante	1 L
Salical Gel	Protección de equipos	1.0 kg
Tierra de Fuller	Absolvente granular	1.0 kg

#### 4.4. Drenajes

Se precisa que en la SE HUACA DEL SOL no se cuenta con drenajes pluviales o drenajes industriales.

#### 4.5. Zonas de carga y descarga

En la SE HUACA DEL SOL no se realizan actividades de almacenaje de materiales industriales, donde involucre actividades de carga y descarga de dichos materiales.

#### 4.6. Áreas sin uso específico, y otros

En las instalaciones de la SE HUACA DEL SOL, no se han identificado áreas sin uso específico, usos mixtos, usos complementarios u otros usos que puedan representar riesgo potencial para la salud, del ambiente y las personas. Todas las áreas autorizadas cumplen una función específica, entendiéndose que solamente se realiza el desarrollo de las actividades de dicha subestación.

### 5. FOCOS POTENCIALES

#### 5.1. Priorización y validación

Se realiza la priorización y validación de los focos potenciales de contaminación, de acuerdo con la clasificación según evidencia, para el área en evaluación de la SET HUACA DEL SOL. La determinación de los focos potenciales se realizó a partir de la revisión y el análisis de la documentación histórica, entrevista al operador y complementado con la inspección in situ realizada a la SET HUACA DEL SOL, lo que permitió tener un mejor detalle sobre la posible existencia de potenciales sitios contaminados en el área en donde se desarrollan las actividades de dicha subestación.

En la Tabla 14, se detalla la escala de clasificación según evidencia, la misma que fue tomada de la Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N°085-2014-MINAM, con la finalidad de caracterizar y ponderar los focos potenciales relacionados a la SET HUACA DEL SOL.

Tabla 14. Escala de clasificación según la evidencia

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado (+++)	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable (++)	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible (+/-)	El foco se cita a menudo sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de la planta en la industria.
Sin evidencias (no confirmado):	La evidencia es débil, sólo en mención o sugerencia.

Fuente: Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, Resolución Ministerial N°085-2014-MINAM.

Al respecto, se indica que las actividades desarrolladas en la SET HUACA DEL SOL son básicamente de control; sin embargo, se ha identificado como fuentes potenciales a los transformadores de potencia, tal como se describe a continuación:

- *Transformador de Potencia*, con relación con este transformador no se identificaron evidencias o indicios de posible contaminación sobre su entorno, considerando que se ubican sobre una capa de piedra chancada y posee una poza colectora (medida de contingencia en caso de derrames). Por lo mencionado no existe evidencias de contaminación, con lo cual no se consideraría la existencia de un API. De igual modo, no se identificaron posibles fugas ni derrames.
- *Punto de acopio de residuos (tachos de colores)*, con relación a este punto de acopio no se identificaron evidencias o indicios de posible contaminación sobre su entorno, considerando que se ubican sobre una base de concreto y piedras. Además, cuenta con techo de calamina para que se proteja de los rayos solares. Por lo mencionado no existe evidencias de contaminación, con lo cual no se consideraría la existencia de un API. De igual modo, no se identificaron posibles fugas ni derrames.

Tabla 15. Nivel de evidencia – SET HUACA DEL SOL

FOCO (Área abajo o alrededor de)	Sustancias del Interés más relevante	Clasificación según evidencia
----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------

Transformadores de Potencia	PCB	Sin Evidencia (No confirmado)
	Hidrocarburos (F2)	Sin Evidencia (No confirmado)
Punto de acopio de residuos (temporales)	Hidrocarburos (F2), Metales (Plomo)	Sin Evidencia (No confirmado)

Asimismo, se declara que no se ha identificado otra fuente potencial de contaminación en la SET HUACA DEL SOL.

## 5.2. Mapa de los focos potenciales

De acuerdo, con lo expuesto anteriormente, no se tiene considerada la existencia de focos potenciales en la SE HUACA DEL SOL, por lo que no corresponde la elaboración del mapa de focos potenciales. Se presenta el mapa de focos potenciales tomando como referencia el elemento orientativo N° 5 del Anexo 3 de la Guía para Elaboración de PDS. La determinación de los focos potenciales se realizó a partir de la revisión y el análisis de la documentación histórica, entrevista previa, complementado con la inspección in situ de cada instalación y/o componente, que permitió identificar, confirmar y descartar sitios donde se presumía haberse realizó actividades antrópicas que podrían causar contaminación del suelo. Asimismo, de la inspección realizada a la SE HUACA DEL SOL, no se tienen registradas evidencias de contaminación en las áreas ocupadas por los transformadores. Por otro lado, respecto de las sustancias de interés, considerando que el transformador es la fuente principal de contaminación, se tomarían en cuenta los PCB (Bifenilos policlorados), y los hidrocarburos (F2), resulta necesario indicar que a los Transformadores de Potencia de la subestación se le realiza anualmente análisis de descarte de PCB. Asimismo, también se ha identificado como fuente potencial al punto de acopio de residuos (temporales), se tomarán en cuenta a los hidrocarburos (F2) por lo waypes/trapos impregnados con combustible; y plomo por las baterías usadas.

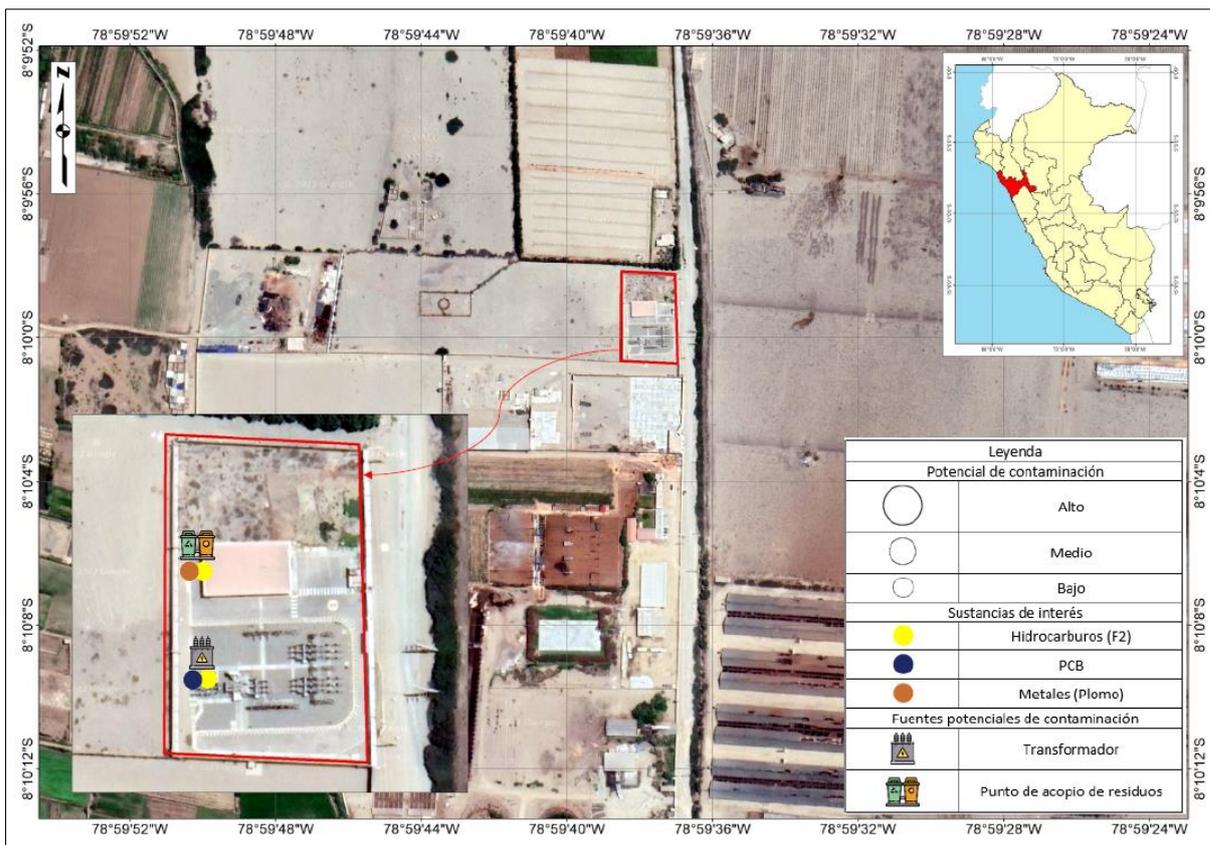


Figura 8. Mapa de focos potenciales

## 6. VÍAS DE PROPAGACIÓN Y PUNTOS DE EXPOSICIÓN

### 6.1. Características del uso actual y futuro

Respecto al uso actual, tal como se describió anteriormente, todas las instalaciones de HIDRANDINA (lo que incluye a la SE HUACA DEL SOL), corresponden al uso de tipo industrial y además estas áreas seguirán teniendo el mismo uso, es decir, se mantendrían las actividades relacionadas a la generación, transformación y distribución de la energía eléctrica.

### 6.2. Vías de propagación

Las vías de propagación, sustancia de interés provenientes de los focos potenciales detectados durante la inspección técnica del sitio y los posibles receptores fue elaborado de acuerdo con el elemento orientativo N° 7 de la “Guía de Planes de Descontaminación de Suelos” el cual se detallan en la Tabla 16:

Tabla 16. Vías de propagación y puntos de exposición para los focos potenciales identificados

Foco (áreas abajo o alrededor)	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancias relevantes	Receptores
Transformadores de potencia	Suelo - Contacto directo/dérmico	PCBs, hidrocarburos (F2)	Trabajadores de la empresa Hidrandina y/o terceros

Punto de acopio de residuos (temporales)	Suelo - Contacto directo/dérmico	Plomo, hidrocarburos (F2)	Trabajadores de la empresa Hidrandina y/o terceros
------------------------------------------	----------------------------------	---------------------------	----------------------------------------------------

## 7. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

### 7.1. Fuentes en el entorno

La SE HUACA DEL SOL se ubica en una región prioritariamente agrícola, pero el desarrollo de dicha actividad se presenta sobre el área circundante al sitio; sin embargo, la SE HUACA DEL SOL cuenta con un cerco perimétrico de material noble (ladrillo), con la finalidad de restringir el acceso a terceros, y se tiene vigilancia permanente, lo que evita la interacción con el entorno.

Como dato adicional, de la inspección realizada en las instalaciones de la SE HUACA DEL SOL, no se identificaron fuentes de contaminación en el entorno.

### 7.2. Focos y vías de propagación

Por lo expuesto anteriormente, se tendrían identificados focos de contaminación (transformador de potencia y punto de acopio de residuos) y por ende se considerarían la existencia de vías de propagación.

## 8. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

En la Tabla 17 se presenta el modelo conceptual de la SET HUACA DEL SOL, en el cual se precisa que la fuente potencial sería el Transformador de potencia; pero que, de acuerdo con las características descritas anteriormente, no se tendría identificado un foco potencial, y por ende tampoco mecanismos de transporte, rutas de exposición ni receptores. Cabe resaltar, que un posible escenario diferente al desarrollo de las actividades cotidianas en la subestación son las relacionadas al mantenimiento de equipos, la cual se da de manera periódica, y que una ruta de exposición sería el contacto dérmico, considerándose como receptores al personal contratista que realiza dichas labores; pero, dado que de acuerdo a las medidas de seguridad que exige la empresa HIDRANDINA, como es el caso de contar con EPPs (no se tendría contacto directo con ninguna parte del cuerpo), estar calificado (realizar los trabajos de acuerdo a un procedimiento validado) y contar con las inducciones necesarias (tener conocimiento del área y los riesgos asociados a ella), es que no se consideraría dicho escenario en el modelo conceptual.

Tabla 17. Modelo Conceptual inicial de la SET HUACA DEL SOL

Foco (áreas abajo o alrededor)	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancias relevantes	Receptores
Transformadores de potencia	Suelo - Contacto directo/dérmico	PCBs, hidrocarburos (F2)	Trabajadores de la empresa Hidrandina y/o terceros
Punto de acopio de residuos (temporales)	Suelo - Contacto directo/dérmico	Plomo, hidrocarburos (F2)	Trabajadores de la empresa Hidrandina y/o terceros

## 9. EVALUACIÓN PRELIMINAR

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6° del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, para la Fase de Identificación se consideran dos etapas, las cuales son: *la evaluación preliminar y el muestreo de identificación*, precisado que, si como resultado de la evaluación preliminar no se presentan indicios o evidencias de contaminación en el sitio, se concluye con la fase de identificación y las siguientes fases de evaluación.

Finalmente, según lo descrito en los ítems anteriores, y de lo mostrado en el Anexos 2, análisis histórico del área, y el Anexo 3, correspondiente a detalle de la inspección técnica realizada in situ, no se tiene evidencia de algún indicio de contaminación en las instalaciones de la SUB ESTACIÓN HUACA DEL SOL, ni cambios en el entorno por influencia de las actividades desarrolladas en dicha subestación, siendo justificación suficiente para no requerir del desarrollo de actividades relacionadas al muestreo de identificación, por lo que la Fase de Identificación, concluiría con la Evaluación Preliminar realizada.

## 10. PLAN DE MUESTREO DE IDENTIFICACIÓN

No corresponde desarrollar el presente apartado, de acuerdo con lo descrito en el ítem 9 (Evaluación Preliminar), en el cual se concluye que no sería necesario continuar con el muestreo de identificación ni con las siguientes fases de evaluación, dado que respecto de la SE HUACA DEL SOL no se presentan indicios o evidencias de contaminación.

## 11. RESULTADOS DEL MUESTREO DE IDENTIFICACIÓN

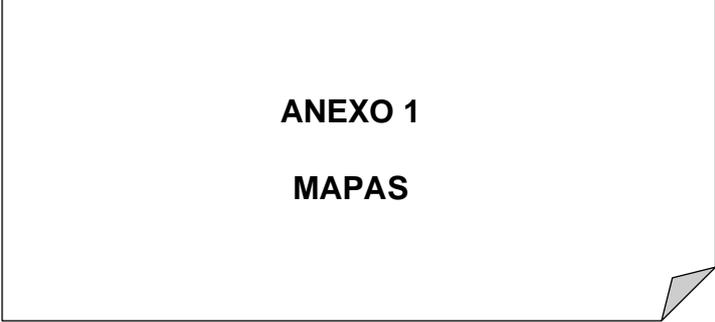
No corresponde desarrollar el presente apartado, de acuerdo con lo descrito en el ítem 9 (Evaluación Preliminar), en el cual se concluye que no sería necesario continuar con el muestreo de identificación ni con las siguientes fases de evaluación, dado que respecto de la SE HUACA DEL SOL no se presentan indicios o evidencias de contaminación.

## 12. PROPUESTA DE ACTIVIDADES EN LA FASE DE CARACTERIZACIÓN

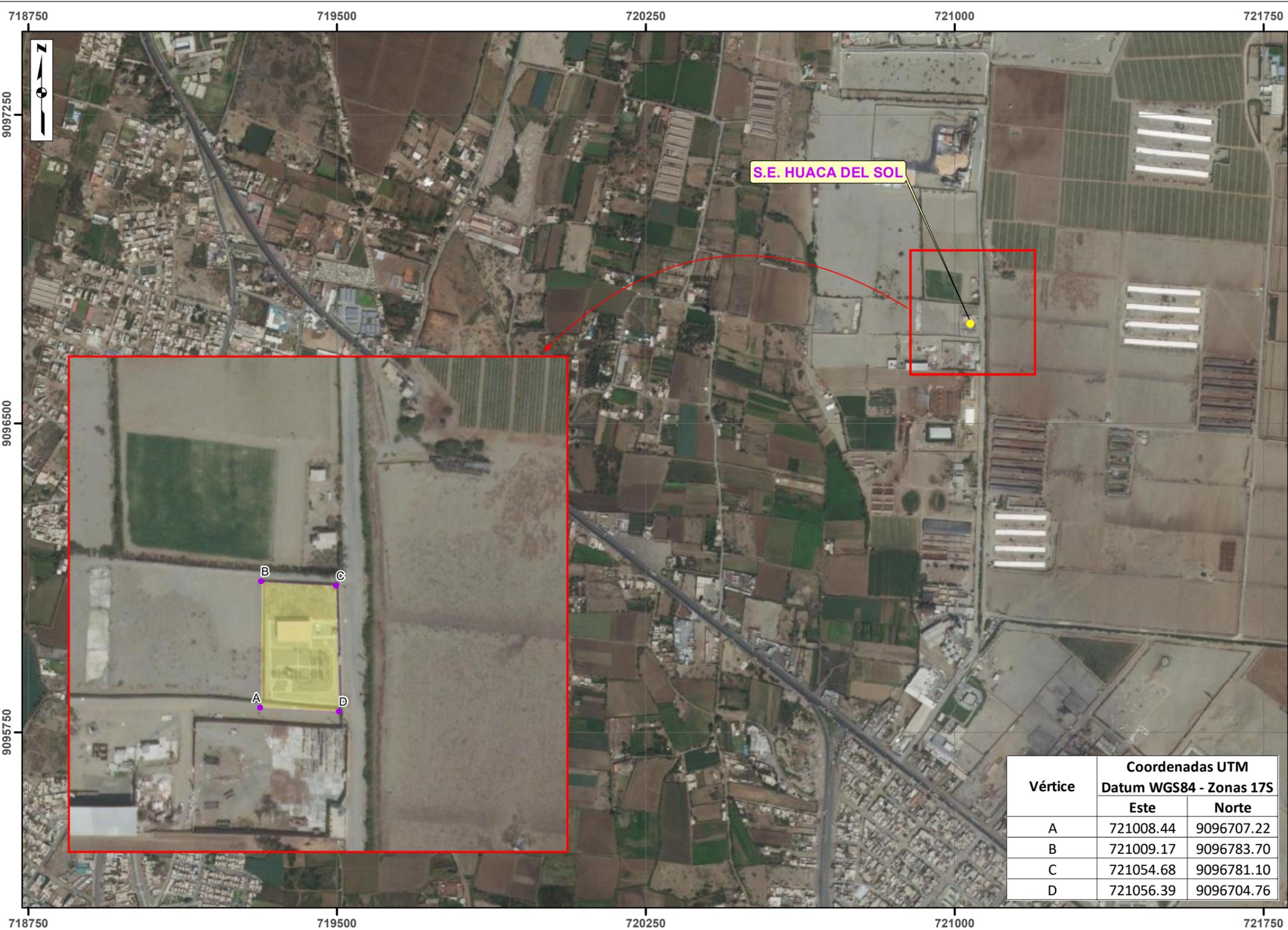
No corresponde desarrollar el presente apartado, de acuerdo con lo descrito en el ítem 9 (Evaluación Preliminar), en el cual se concluye que no sería necesario continuar con el muestreo de identificación ni con las siguientes fases de evaluación, dado que respecto de la SE HUACA DEL SOL no se presentan indicios o evidencias de contaminación.



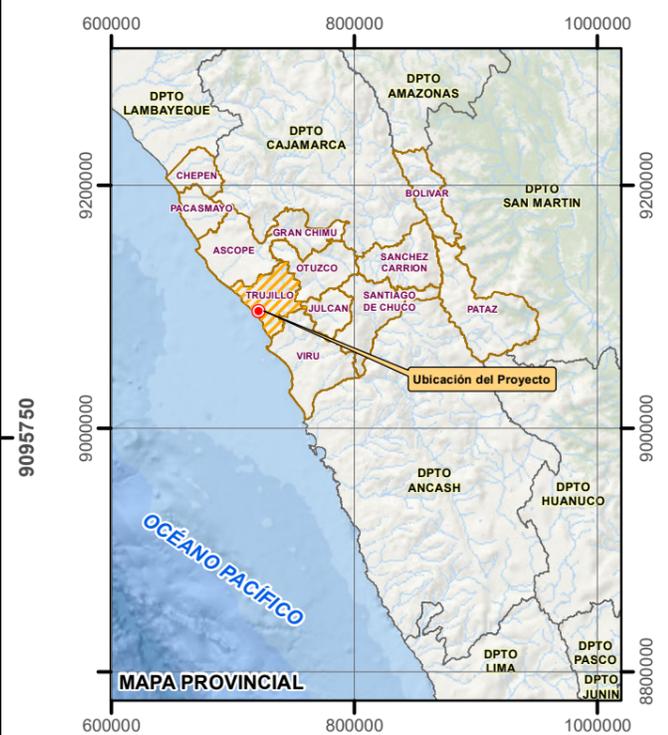
**ANEXOS**



**ANEXO 1**  
**MAPAS**



Vértice	Coordenadas UTM	
	Datum WGS84 - Zonas 17S	
	Este	Norte
A	721008.44	9096707.22
B	721009.17	9096783.70
C	721054.68	9096781.10
D	721056.39	9096704.76

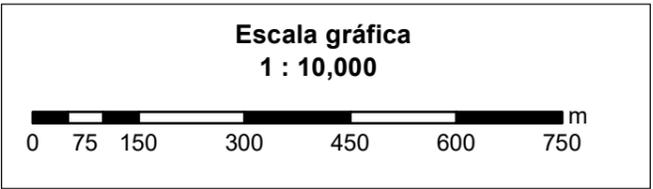


**Sello y Firma:**

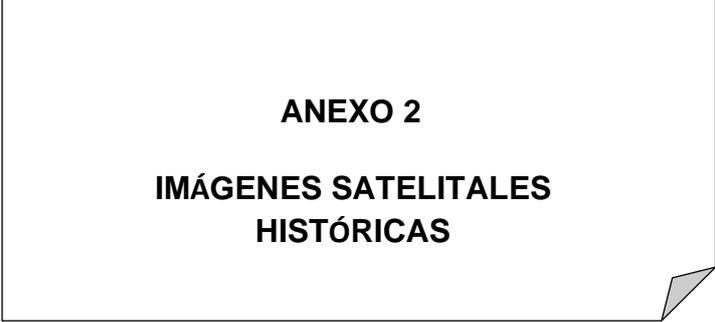
**Legenda:**

- Vértices
- S.E. HUACA DEL SOL

**Notas:**  
Fuente: INEI, IGN, MTC



CLIENTE:	PROYECTO:	ELABORACIÓN:	
	INFORME DE SITIOS CONTAMINADOS DE LA SUBESTACION HUACA DEL SOL		
MAPA:	UBICACIÓN DEL PROYECTO	DICIEMBRE 2021	
DEPART.: LA LIBERTAD	PROVINCIA: TRUJILLO	DISTRITO: MOCHE	
DIBUJO	REVISADO	APROBADO	MAPA N°
R.D.V.	M.M.C.	L.L.C.	
PROYECCION	DATUM	ESCALA	01
UTM	WGS84 - ZONA 17 SUR	1 : 10,000	



**ANEXO 2**  
**IMÁGENES SATELITALES**  
**HISTÓRICAS**

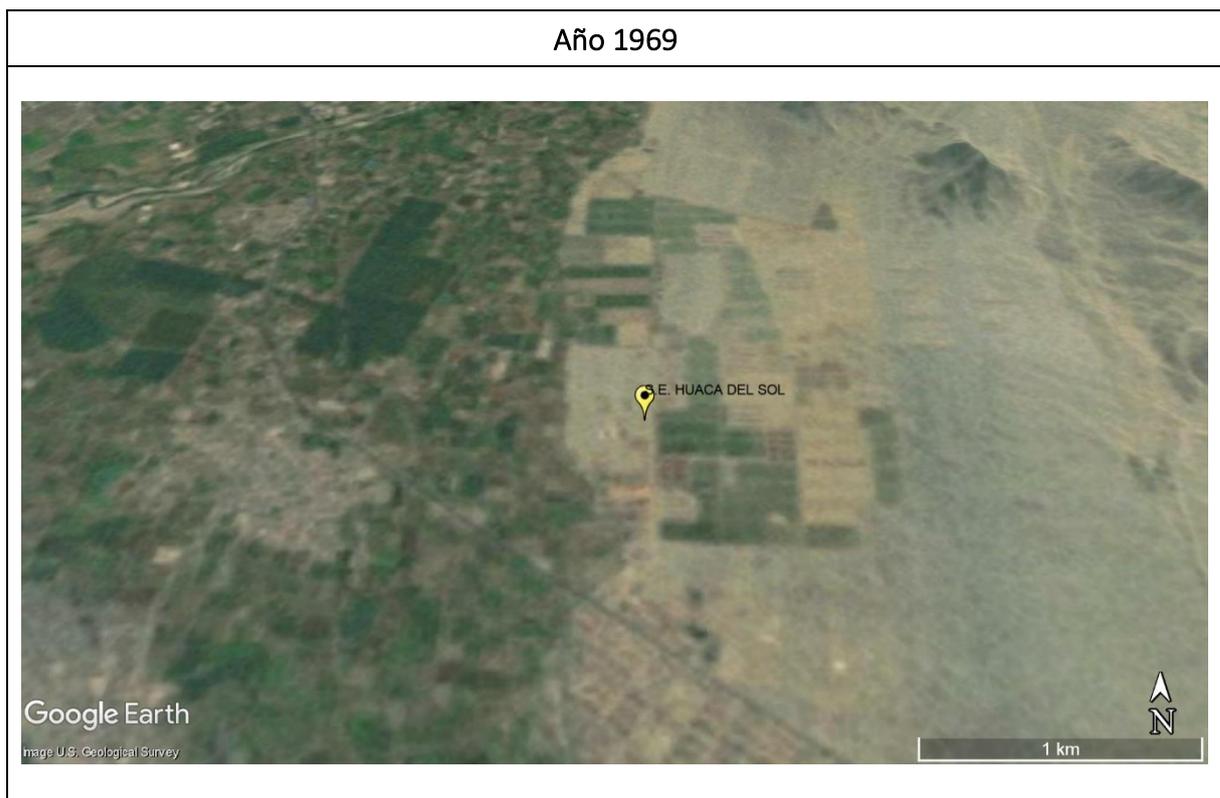
## IMAGENES SATELITALES HISTORICAS

Las imágenes satelitales que a continuación se presentan fueron extraídas del Google Earth, la cual comprende una recopilación realizada desde el año 1969 hasta el 2021.

Para el caso del año 1969, respecto de la SE HUACA DEL SOL, no se tienen identificadas áreas que puedan estar siendo modificadas producto de las actividades antrópicas, en atención a la uniformidad que presenta dicha zona.

En relación a las imágenes referidas a los años 2006, 2011, 2014, 2018 y 2021 se muestran cambios significativos sobre el entorno, ya que hay un aumento en las áreas de uso agrícola, ubicadas alrededor de la SE HUACA DEL SOL, ahora esta presenta una mayor cobertura entre los años 2006 y 2021; asimismo, no se ha identificado que la subestación tenga influencia sobre su entorno, esto último concuerda con el tipo de actividades que se desarrollan en dicha subestación, las mismas que son netamente puntuales.

Finalmente, por lo descrito, no se tendría indicios de contaminación, en el entorno a la SE HUACA DEL SOL respecto de los periodos indicados, ni indicios de actividades previas a la instalación de la subestación, objeto de estudio.



Año 2006



Año 2011



Año 2014

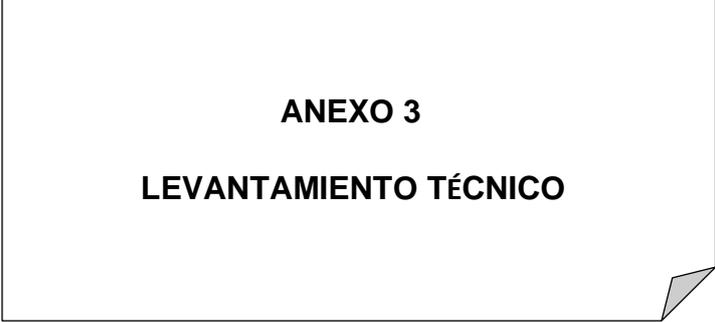


Año 2018



Año 2021





**ANEXO 3**  
**LEVANTAMIENTO TÉCNICO**

## LEVANTAMIENTO TÉCNICO DE LA S.E. HUACA DEL SOL

Para el desarrollo del levantamiento técnico se ha tomado como base la Tabla N°3 – *Guía de aspectos y preguntas claves para el levantamiento técnico* y el Anexo N°2 – *Formato de cuestionario-Fase de Identificación*, de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. Asimismo, se indica que dicho levantamiento técnico fue realizado el 06 de marzo de 2022.

SUBESTACIÓN HUACA DEL SOL	
Ubicación	Distrito de Moche
	Provincia Trujillo
	Departamento La Libertad
	
<i>Descripción: Transformador y poza de contingencia.</i>	

## LEVANTAMIENTO TÉCNICO DE LA SE HUACA DEL SOL

### ¿Cómo se ingresa al sitio?

El acceso a la SE HUACA DEL SOL es restringido, en el cual solamente se permite el ingreso del personal de HIDRANDINA y externos, siempre y cuando cuenten con los permisos que sean necesarios, los mismos que serán tramitados previamente y verificados por el vigilante de la instalación.

### ¿Qué actividades se observan en el sitio y su entorno al momento de la inspección?

En el entorno de la subestación se identificaron actividades agrícolas, y respecto a la SE HUACA DEL SOL, ésta se encuentra operativa.

### ¿Es un "área de paso" para vecinos?

La SE HUACA DEL SOL, cuenta con un cerco perimétrico de material noble, a una altura prudente, la cual impide el paso de personas ajenas a la subestación; asimismo, el ingreso por la puerta principal es totalmente restringido, siendo la única entrada, y contando con una persona de seguridad que realiza la verificación de los permisos necesarios para el ingreso a las instalaciones.

### ¿Existe cubierta vegetal del suelo?

El suelo de la SE HUACA DEL SOL tiene áreas con cobertura vegetal, las cuales son las destinadas como jardines. Cabe señalar que el suelo en el cual se ubica el patio de llaves está cubierto totalmente de piedra chancada, la misma que sirve como medida de seguridad y es de uso común en este tipo de instalaciones; por otro lado, el área en donde se ubican las oficinas y los tableros de control, es un área que se encuentra totalmente pavimentada, con estructuras de material noble.

### ¿Cuál es la superficie aproximada del sitio?

El área aproximada de la SE HUACA DEL SOL es de 4575m<sup>2</sup>.

### ¿Existen construcciones en el sitio?

Las construcciones relacionadas a la SE HUACA DEL SOL, son básicamente en las que se ubican las oficinas/tableros de control y el patio de llaves, dado que las mismas tienen estructuras de material noble (incluido el cerco perimétrico), y su función está relacionada al desarrollo de las actividades de dicha subestación; es decir, control. Cabe resaltar que las construcciones existentes están en muy buen estado.

### ¿Existen evidencias de áreas de disposición final de residuos en el sitio?

La disposición de residuos se da en cumplimiento de la normativa ambiental referida a la Gestión de Residuos, para lo cual se tienen contenedores diferenciados con colores y rotulados, sobre una losa de concreto que impide el contacto directo con el suelo, y con una estructura en la parte superior de la misma; asimismo, se cuenta con la señalización necesaria en dicha área.



**¿Se observan residuos sólidos en áreas exteriores del sitio o al interior de edificios?**

No se han identificado residuos en áreas exteriores al sitio ni al interior de la infraestructura.

**¿Cuenta con equipos transformadores o capacitores?**

En la SE HUACA DEL SOL, cuenta con un Transformador de Potencial, el mismo que se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

**Ubicar y describir las áreas identificadas**

En la SE HUACA DEL SOL las áreas identificadas son básicamente el patio de llaves y las áreas de oficina/tableros de control. Los residuos identificados son los generados por las labores de limpieza de las instalaciones, siendo dispuestos en los contenedores rotulados de residuos sólidos, estimándose un volumen de 1 kg por día como máximo.



**¿Existen evidencias de derrames en el sitio?**

No se han identificado evidencias de derrames en la SE HUACA DEL SOL, lo cual ha sido constatado con el operador de la subestación.

**¿Existen tanques de combustible o de otros productos químicos en áreas exteriores o al interior**

<b>de edificios?</b>
No se han identificado tanques de combustible o de otros productos químicos en áreas exteriores o al interior de la SE HUACA DEL SOL.
<b>¿Hay personas habitando en el sitio?</b>
Debido a que las actividades de la SE HUACA DEL SOL son netamente industriales, las únicas personas que se encuentran son trabajadores de la empresa HIDRANDINA.
<b>¿Se crían animales para consumo humano en el sitio y su entorno?</b>
En la SE HUACA DEL SOL no se crían animales ni para consumo ni como mascota, debido a que, por política de la empresa, dichas instalaciones restringen su actividad exclusivamente a las relacionadas con su rubro industrial; de igual modo, no se ha evidenciado sobre su entorno la cría de animales.
<b>¿Existen áreas de cultivo para consumo humano en el sitio y su entorno?</b>
En la SE HUACA DEL SOL no se realiza el cultivo de ninguna especie de planta con fines de consumo, debido a que, por política de la empresa, dichas instalaciones restringen su actividad exclusivamente a las relacionadas con su rubro industrial; sin embargo, se indica que, en el entorno de la subestación, se ubican terrenos de uso agrícola, los cuales presentan el mismo desarrollo de actividades en años pasados, sin influir con el área que ocupa la subestación. No hay presencia de zona urbana alrededor de la instalación.

<b>¿Existen cuerpos de agua próximos o que atraviesen el sitio?</b>
No se han hallado cuerpos de agua próximos o que atraviesen el sitio.
<b>¿Cuál es su uso?</b>
No se han hallado cuerpos de agua próximos o que atraviesen el sitio.
<b>¿Existen pozos de extracción de agua subterránea en el sitio o su entorno?</b>
No se han identificado pozos de extracción de agua subterránea en la SE HUACA DEL SOL ni en su entorno.
<b>¿Se utiliza el agua subterránea para consumo humano, de animales o productivo?</b>
No se han identificado pozos de extracción de agua subterránea en la SE HUACA DEL SOL ni en su entorno.

<p><b>¿Existen áreas recreativas y de reunión de niños en el sitio o en el entorno?</b></p> <p>No se han identificado áreas recreativas ni de reunión de niños en la SE HUACA DEL SOL ni sobre su entorno.</p>
<p><b>Realice una descripción general de la topografía, morfología y vegetación del sitio</b></p> <p>La SE HUACA DEL SOL se ubica sobre un terreno llano, a una altitud aproximada de 22msnm. Sin embargo, se tiene localizado el desarrollo de actividad agrícola sobre la zona, siendo un área que se ha mantenido con la misma extensión durante otros periodos de tiempo.</p>
<p><b>POSIBLES INDICIOS</b></p>
<p><b>Ausencia de vida salvaje (pájaros y animales) y/o de vegetación</b></p> <p>Se ha identificado cobertura vegetal en el entorno de la SE HUACA DEL SOL; asimismo, se indica que las aves son las típicas de la zona, no evidenciando alguna influencia de la subestación sobre las mismas.</p>
<p><b>Olores extraños</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL no se percibieron olores extraños que puedan dar indicios de contaminación sobre el área.</p>
<p><b>Vegetación estresada o muerta</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL no se ha identificado vegetación estresada o muerta.</p>
<p><b>Coloración o decoloración de suelos y pisos</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL no se ha identificado coloración o decoloración de suelos y pisos, los cuales puedan dar indicios de contaminación en el área.</p>
<p><b>Impermeabilización deficiente</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL se ha constatado que la infraestructura se encuentra en muy buen estado.</p>
<p><b>Suelo retirado del local</b></p> <p>Se debe considerar que el área de la SE HUACA DEL SOL es un área intervenida, sobre la cual se han instalado los componentes de la subestación.</p>
<p><b>Amontonado en pilas</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL no se ha identificado suelo amontonado en pilas.</p>
<p><b>Disposición de cilindros desordenadas</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL no se han identificado cilindros dispuestos desordenadamente.</p>
<p><b>Constatación de derrames o fugas</b></p> <p>En la SE HUACA DEL SOL no se ha identificado evidencia de algún derrame o fuga, considerando la inspección realizada.</p>

## CUESTIONARIO – FASE IDENTIFICACIÓN

### 1. DATOS E INFORMACIONES SOBRE EL SITIO Y SU HISTÓRICO DE USO

#### 1.1. Histórico de la ocupación y uso

##### 1.1.1. *Propietarios conocidos*

Empresa HIDRANDINA S.A.

##### 1.1.2. *Ramo productivo actual y pasado*

No se tienen registros en los cuales se evidencien actividades anteriores a la de la empresa HIDRANDINA S.A.; cabe resaltar que la SE HUACA DEL SOL viene funcionando desde el año 2016.

#### 1.2. Informaciones complementarias

##### 1.2.1. *¿Existe licencia de funcionamiento?*

La empresa HIDRANDINA S.A. cuenta con tres contratos de concesión definitiva de distribución y comercialización de energía eléctrica dentro de sus concesiones autorizadas en los departamentos de Ancash, La Libertad y Cajamarca.

##### 1.2.2. *Relato sobre advertencias, infracciones y multas*

No se tienen registros sobre advertencias, infracciones ni multas, relacionadas a la SE HUACA DEL SOL; asimismo, el operador no tiene conocimiento de la existencia de los mismos.

##### 1.2.3. *Relato sobre accidentes*

En la SE HUACA DEL SOL no se han presentado accidentes, esto de acuerdo al personal de Hidrandina.

### 2. INFORMACIONES TÉCNICAS

#### 2.1. Informaciones generales sobre el funcionamiento de la industria

##### *¿Cuántos empleados?*

En la SE HUACA DEL SOL, la sala de control es automático, por tanto, no requiere un operador. Cualquier falla el software detecta automáticamente y lanza una alerta.

##### *¿Existen pozos, cisternas en el terreno?*

En la SE HUACA DEL SOL no se cuenta con pozos ni cisternas.

##### *¿Se observan enfermedades ocupacionales durante el funcionamiento?*

En la SE HUACA DEL SOL, la sala de control es automático, por tanto, no requiere un operador. Cualquier falla el software detecta automáticamente y lanza una alerta.

#### 2.2. Informaciones sobre la producción, las materias primas, los insumos y combustibles

##### *¿Productos que salieron de la industria?*

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, en ésta no se desarrolla la elaboración de productos.

##### *¿Materia prima, insumos y sustancias?*

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, éstas son básicamente las de control de equipos.

##### *¿Piezas de metal: pinturas o superficies galvanizadas?*

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, en ésta no guarda relación no lo descrito en la pregunta.

##### *Hornos, fundición, tratamientos con calor, calderas*

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, éstas no tienen relación con hornos, ni actividades de fundición, tratamiento de calor, o calderas.

##### *Emisiones atmosféricas*

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, éstas no cuentan con componentes que generen emisiones contaminantes.

##### *Líquidos/combustibles: Recipientes como tanques, bacías, baños*

En la SE HUACA DEL SOL no se cuentan con recipientes o tanques, los cuales estén relacionados a combustibles, debido a que en el desarrollo de las actividades de dicha subestación no son necesarios.

**¿Bomba y tanque de combustible?**

En la SE HUACA DEL SOL no se cuentan con recipientes o tanques, los cuales estén relacionados a combustibles, debido a que en el desarrollo de las actividades de dicha subestación no son necesarios.

**Casa de fuerza eléctrica/cabina primaria**

En la SE HUACA DEL SOL, cuenta con un Transformador de Potencia, el mismo que se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.

**Generador de electricidad: tanque de combustible**

En la SE HUACA DEL SOL no se cuentan con recipientes o tanques, los cuales estén relacionados a combustibles, debido a que en el desarrollo de las actividades de dicha subestación no son necesarios.

**2.3. Informaciones sobre residuos, efluentes y accidentes**

**¿Cómo han tratado y destinado los efluentes y sobras líquidas de la producción?**

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, en ésta no se desarrolla la elaboración de productos.

**¿Cómo han tratado y destinado los residuos y sobras sólidas de producción?**

De acuerdo con la naturaleza de las actividades que se realizan en la SE HUACA DEL SOL, en ésta no se desarrolla la elaboración de productos.

**Accidentes: Pérdidas accidentales de líquidos o explosiones**

En la SE HUACA DEL SOL no se han tenido pérdidas accidentales de líquidos ni explosiones.

**2.4. Observaciones sobre inconformidades ambientales en el sitio**

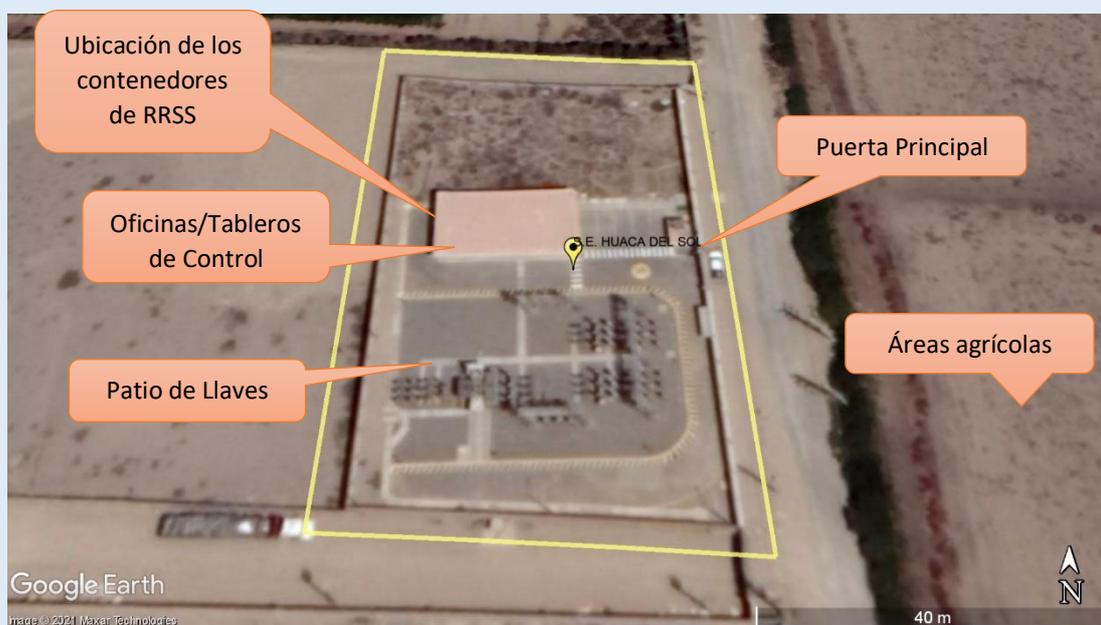
**Manchas en el piso en áreas diferentes a las descritas**

En la SE HUACA DEL SOL no se ha identificado coloración o decoloración de suelos y pisos, los cuales puedan dar indicios de contaminación en el área.

**Pozo, recipientes con olor químico**

En la SE HUACA DEL SOL, no se han identificado recipientes con olor a químicos.

**3. CROQUIS DE LA SUB ESTACIÓN**



**ANEXO 4**  
**ENTREVISTA**