



**electroperu**  
la energía de los peruanos

# PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE ELECTROPERU 2026 - 2030



## Miembros del Equipo Técnico para la elaboración del Plan de Prevención y Reducción de riesgos de desastres de ELECTROPERU

Gerencia
Subgerente de Planeamiento y Control de Gestión
Subgerente de Producción del CPM
Subgerente de Logística
Jefatura de Producción CPT
Especialista de Administración del CPM
Especialista de Recursos Hídricos
Especialista de Sostenibilidad, Seguridad y Salud en el Trabajo
Analista de Sostenibilidad
Analista de Planeamiento y Control de Gestión

Soporte Técnico	Lesly Elina Delgado Rodriguez	Evaluador de Riesgos R.J. N°122-2018- CENEPRED-J	Fecha: 25/11/2025
-----------------	-------------------------------	--	----------------------



Ing. Lesly Elina Delgado Rodriguez  
EVALUADOR DE RIESGO  
DE DESASTRES  
R.J. N°122-2018-CENEPRED-J



- CPM : Centro de Producción de Mantaro.
- SAM : Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo.
- RON : Central Hidroeléctrica Restitución.
- SECA : Subestación Campo Armiño.
- PPRRD : Plan de Prevención y reducción de riesgos de desastres.
- GRD : Gestión del Riesgo de desastres.
- CENEPRED: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
- SISGRED: Sistema de información para la Gestión del Riesgo de Desastres
- FONAFE : Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado.
- PLANAGERD: Plan Nacional de Gestión de Gestión del Riesgo de Desastres
- OSCE : Organismo Supervisor de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.
- SINAGERD: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES .....	7
1.1 Marco legal y normativo.....	7
1.2 Metodología.....	8
1.3 Características del ámbito de estudio (sedes) .....	11
1.3.1 Ubicación geográfica .....	12
1.3.2 Vías de acceso .....	19
1.3.3 Aspecto Social.....	19
1.3.4 Aspecto Económico .....	20
1.3.5 Aspecto Físico.....	21
1.3.5.1 Clima .....	21
1.3.5.2 Geología.....	25
1.3.5.3 Suelo .....	27
1.3.5.4 Geomorfología .....	32
2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES ...	37
2.1 Análisis Institucional .....	37
2.1.1 Situación de la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres ..	37
2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales .....	37
2.1.1.2 Instrumentos de gestión institucional y planificación territorial .....	39
2.1.2 Capacidad operativa institucional .....	41
2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos .....	41
2.1.2.2 Análisis de Recursos Logísticos.....	48
2.1.2.3 Análisis de Recursos Financieros .....	49
2.2 Análisis territorial de Riesgo de Desastres.....	50
2.2.1 Identificación de peligros del ámbito estudio.....	50
2.2.1.1 Identificación de Sectores Críticos .....	51
2.2.2 Caracterización de peligro .....	51
2.2.2.1 Sismos.....	51
2.2.2.2 Tsunamis .....	53
2.2.2.3 Movimiento en masa.....	55
2.2.2.4 Lluvias intensas .....	60
2.2.2.5 Incendios forestales.....	65
2.2.3 Análisis de elementos expuesto y vulnerabilidad .....	66
2.2.3.1 Identificación de los elementos expuestos .....	66
2.2.3.2 Vulnerabilidad.....	67
2.2.4 Determinación del nivel de vulnerabilidad.....	69
2.2.5 Análisis del riesgo de desastres .....	71
3. CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES .....	73
3.1 Objetivos .....	73
3.1.1 Objetivo General.....	73
3.1.2 Objetivos Estratégicos .....	73

---

3.2	Articulación de políticas y planes .....	73
3.3	Acciones Estratégicas .....	74
3.3.1	Roles Institucionales.....	75
3.3.2	Ejes y prioridades .....	76
3.3.3	Implementación de medidas estructurales.....	76
3.3.4	Implementación de medidas no estructurales.....	77
3.4	Programación .....	79
3.4.1	Matriz de actividades e inversión (metas, indicadores, responsables, montos, fuente de financiamiento).....	79
4.	CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.....	81
4.1	Financiamiento .....	81
4.2	Seguimiento y Monitoreo .....	81
4.3	Evaluación .....	81
	ANEXOS.....	85



La Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social de adopción y generación de políticas, estrategias y actividades orientadas a reducir el riesgo o minimizar sus efectos sobre el territorio; para ello, se realizan intervenciones sobre las causas que generan vulnerabilidad y peligro.

El presente Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastre de ELECTROPERU 2026 - 2030, ha sido elaborado en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, publicada el 01 de marzo del 2021; así como, en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 29664, Ley que crea el sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), y del reglamento aprobado por el D.S. N° 060-2024-PCM, de igual modo en los lineamientos técnicos de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres establecidos en la R.M. N° 222- 2013-PCM y R.M, N° 220-2013-PCM, demás normas legales correspondientes.

La gestión de riesgos de desastres es esencial para países vulnerables como el nuestro, que por su ubicación geográfica forma parte del denominado Cinturón de Fuego del Pacífico, lo que nos ubica en un área sísmica muy activa; asimismo, la proximidad a la región tropical de Sudamérica, área donde se registra de manera recurrente la presencia del Fenómeno del Niño y las características propias de la configuración geográfica, hacen que las características físicas de nuestro país sean muy complejas.

El plan se enmarca en el análisis de la situación de la gestión de riesgos de desastres en las sedes de ELECTROPERU, así como la capacidad operativa institucional, identificación de peligros, identificación de elementos expuestos y/o vulnerabilidad y cálculo de los niveles riesgo. Sobre esa base, teniendo conocimiento de los factores institucionales limitantes y potencialidades de la Entidad, se propone las actividades a ejecutarse para promover la prevención y reducción del riesgo de desastres.

Es importante recalcar que el presente plan será revisado por lo menos una vez al año, con la finalidad de perfeccionarlo y evaluar su operatividad. Todas y cada una de las personas que laboran en la empresa deben ser partícipes en la ejecución de simulacros y ejecución real de este Plan, por lo que en conjunto con los miembros del Sistema Integrado de Gestión deben estar capacitados para realizar las acciones básicas y operaciones convencionales que figuran en este plan, ya que aquellas especializadas requieren de la participación de personal profesional y calificado.



# CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Marco legal y normativo

En el Perú, en febrero de 2011, se promulgó la Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), estableciéndose la base para un nuevo enfoque y acciones para reducir el riesgo de desastres.

### Marco Internacional

- III Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Las prioridades establecidas son:  
Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres  
Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.  
Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.  
Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y reconstruir mejor en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.
- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, donde se fijó las pautas para la futura negociación y aprobación de los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible y la agenda global de desarrollo para el periodo 2015- 2030.

### Marco Nacional

- Constitución Política del Perú, 1993, artículo N°44 establece que son deberes primordiales del Estado, entre otros: Defender la soberanía nacional, garantizar la plena vigencia de los derechos humanos y proteger a la población de las amenazas contra su seguridad.
- Política de estado N° 32 del Acuerdo Nacional referido a La Gestión del Riesgo de Desastres.
- Política de estado N° 34 del Acuerdo Nacional referida al Ordenamiento y Gestión Territorial.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -SINAGERD.
- Ley N° 30831, Ley que modifica la Ley N° 29664 - SINAGERD - Incorpora plazo para presentación del Plan Nacional de GRD y los planes que lo conforman.
- Ley N° 30787, que incorpora la aplicación del enfoque de derechos en favor de las personas afectadas o damnificadas por desastres.



- Ley N° 30779, Ley que dispone medidas para el fortalecimiento del SINAGERD - Revisión y actualización de Política y operatividad del SINAGERD.
- Ley N° 30754, Ley Marco sobre el Cambio Climático.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N°115-2022-PCM, Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres - PLANAGERD 2022-2030.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Decreto Supremo N° 060-2024-PCM.
- Resolución Ministerial. N° 334-2012-PCM, Resolución que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, Resolución que aprueba la Directiva N° 001-2012-PCM-SINAGERD “Lineamientos para la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgos de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno”.
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, Resolución que aprueba la Directiva N° 001-2013-PCM-SINAGERD “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno”.
- Resolución Ministerial. N° 222-2013-PCM, Resolución que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural. N° 082-2016-CENEPRED/J, Resolución que aprueba la “Guía Metodológica para Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, Resolución que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales” segunda versión.

## 1.2 Metodología

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres se formuló tomando en consideración los contenidos técnicos y metodológicos establecidos por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), de conformidad a la “Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno”, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 082-2016-CENEPRED/J, el cual establece un conjunto de fases para la elaboración del PPRRD, el cual se esquematiza en la siguiente figura:



**Figura 1. Fases del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres**



**Fuente:** Guía metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres – CENEPRED

**a. Preparación:**

En la fase de preparación del proceso de formulación del PPRRD de ELECTROPERU S.A. desarrolló las actividades de organización y fortalecimiento de capacidades:

**i. Organización:**

- Se conformó el Grupo de Trabajo para la Gestión de Riesgos de Desastres de ELECTROPERU S.A. (Autorización de Gerencia General N° 00164-2023-G), presidido por la Gerencia de Producción de la entidad, quienes aprobaron designar el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.
- Reconstitución del grupo de trabajo de gestión de riesgos de desastres (GTGRD) de ELECTROPERU S.A. (Resolución Gerencia General N° 0081 - 2025-G)
- Conformación del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU (Autorización de Gerencia General N° 223-2023-G) encargado de la elaboración del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres.
- Reestructuración del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU (Autorización de Gerencia General N° 00166 -2024-G)
- Nombramiento del Equipo Técnico para la Gestión del Riesgo de Desastres de ELECTROPERU S.A. para el periodo 2026-2030 (Autorización de Gerencia General N° 004 -2026-G)

**Cuadro 1. Los miembros del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU**



Gerencia
Subgerente de Planeamiento y Control de Gestión
Subgerente de Producción del CPM

Gerencia
Subgerente de Logística
Jefatura de Producción CPT
Especialista de Administración del CPM
Especialista de Recursos Hídricos
Especialista de Sostenibilidad, Seguridad y Salud en el Trabajo
Analista de Sostenibilidad
Analista de Planeamiento y Control de Gestión

Fuente: Elaboración propia.

Se instaló el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU. De acuerdo con las funciones establecidas, tendrá las siguientes responsabilidades:

- Participar a las reuniones convocadas por el CENEPRED u otras entidades para la elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
- Otorgar información necesaria en las fases de la elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
- Realizar el monitoreo y evaluación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
- Aprobar el cronograma del Plan de Trabajo para la formulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres - PPRRD 2026-2030

Asimismo, se aprobó el cronograma del Plan de Trabajo para la formulación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres - PPRRD 2026-2030.

## ii. Fortalecimiento de Competencias

- **Sensibilización:** Para elaborar el presente Plan, se tuvo en cuenta que la Dirección de Fortalecimiento y Asistencia Técnica del CENEPRED, está facultado para brindar charlas de capacitación dirigidas a los integrantes del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.
- **Asistencia Técnica:** También se tuvo en cuenta que el CENEPRED brinda el acompañamiento técnico y metodológico para la formulación del PPRRD y el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU se tomó en cuenta las guías y manuales brindados por CENEPRED para elaborar el presente plan.



## b. Diagnóstico

En esta fase, con el apoyo de diferentes oficinas de ELECTROPERU S.A. e información secundaria obtenida de estudios realizados por diferentes instituciones públicas como CENEPRED, se realizó la recopilación de la información que serviría de base para la identificación de las características de los peligros existentes en las áreas de estudio donde se encuentra las instalaciones de ELECTROPERU S.A.

Asimismo, se procedió a revisar la normativa e instrumentos de Gestión y evaluar la capacidad operativa de las instalaciones. Se realizó el análisis de vulnerabilidad con información obtenida por ELECTROPERU y tomando en consideración la metodología de CENEPRED.

## c. Formulación

Para la definición de los objetivos del presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de las sedes de ELECTROPERU. el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2022-2030).

En base a ello, se definió los objetivos estratégicos del PPRRD 2026-2030, articulados a los objetivos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; con ello, se identificaron las acciones estratégicas y las actividades a desarrollar durante el periodo planteado en el plan, definiendo a los responsables de la ejecución de acciones prioritarias.

## d. Validación.

La validación del presente Plan se dará a través de aportes y mejoramiento constante del PPRRD por medio de la socialización y recepción de aportes de los diferentes actores identificados a nivel institucional por ELECTROPERU S.A. La aprobación oficial del presente plan se dará en base a la elaboración del informe técnico y legal y posterior difusión del PPRRD.

## e. Implementación

Se institucionalizará las propuestas del presente plan a través de su incorporación en los instrumentos de gestión institucional. Se incorporará las medidas propuestas por el PPRRD en los planes institucionales y en el presupuesto anual de ELECTROPERU S.A.



### 1.3 Características del ámbito de estudio (sedes)

ELECTROPERU S.A. fue creada el 5 de setiembre de 1972 mediante el Decreto Ley N° 19521 “Ley Normativa de Electricidad”, como empresa pública del sector eléctrico. Este dispositivo, y el Decreto Ley N° 19522 “Ley Orgánica de ELECTROPERU”, confirieron a la empresa la responsabilidad de la gestión del Estado en el Sub-Sector Eléctrico. Su estatus legal y razón social fue modificado el 4 de marzo de 1981 mediante Decreto Legislativo N.º

41, convirtiéndose en empresa estatal de derecho privado, Empresa Electricidad del Perú - ELECTROPERU S.A.

El Fondo Consolidado de Reservas Previsionales y el Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado son sus accionistas, con el 85.71% y 14.29% de las acciones, respectivamente.

La empresa se dedica a la generación y a la comercialización de energía y potencia eléctrica, principalmente para el abastecimiento de empresa de distribución de servicio público de electricidad y de clientes finales que forman parte del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), para lo cual cuenta con 2 centrales de generación operativas: dos hidroeléctricas en el departamento de Huancavelica, que conforman el Complejo Hidroeléctrico del Mantaro, y una termoeléctrica en el departamento de Tumbes que no opera comercialmente desde el 15 de julio del 2021; asimismo, una sede central ubicada en Lima.

Considerando lo previamente descrito, el desarrollo del presente estudios se realizará en las sedes de ELECTROPERU a fin de identificar los posibles peligros que pueden presentar originados por fenómenos naturales o por acción humana:

**Cuadro 2. Sedes de ELECTROPERU**

N°	Sede
1	Sede Central (San Juan de Miraflores)
2	Centro de Producción Tumbes (CPT)
3	Centro De Producción Mantaro (CPM)

### 1.3.1 Ubicación geográfica

#### A. SEDE CENTRAL

Las oficinas de la sede de ELECTROPERU S.A. la cual se encuentra Av. Pedro Miotta Nro. 421, distrito de San Juan de Miraflores, provincia de Lima y departamento de Lima.

Asimismo, cabe mencionar que las oficinas no superponen Comunidades Campesinas y/o Nativas, Área Natural Protegida, Zona de Amortiguamiento, Área de Conservación Regional, ni Reservas Indígenas.

#### Anexo 1. Ubicación de la sede central de ELECTROPERU

La sede está conformada por oficinas administrativas, un comedor, una biblioteca/planoteca, un auditorio, una garita de seguridad, una sala de recepción, un gimnasio, un taller técnico y dos almacenes: uno de equipos informáticos en desuso y el otro con útiles de oficina.



## Fotografía 1. Instalación de la sede central de ELECTROPERU



### B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT

El Centro de Producción Tumbes, está ubicada a la altura del Km. 1249 de la Panamericana Norte en el poblado Nueva Esperanza en Zorritos provincia de Contralmirante Villar-Tumbes, a 30 m.s.n.m., en los acantilados de este lugar (Zona alta y rocosa). Sus límites son:

- Hacia el noroeste con el Océano Pacífico
- Al Noreste con la quebrada “Charán”
- Al suroeste con el poblado de Nueva Esperanza
- Al Sureste con REP del Perú

Ver Anexo 2. Mapa de ubicación de la UPT

#### **Características de la Central**

Está construida de material noble, con un cerco perimétrico de 3.5 metros aproximadamente, cuenta con una pista asfaltada, como ingreso, que se prolonga hacia el interior de la planta. Además, áreas verdes y veredas de acceso a las instalaciones internas.

#### **Instalaciones externas:**

- Oficinas administrativas
- Zona de bodegas
- Vestuarios
- Zona parqueo vehicular
- Zona de chatarra
- Zona almacenamiento de productos químicos

#### **Instalaciones internas:**

- Garita principal
- Sala de conferencias
- Oficina de archivo técnico
- Vestuario de operadores
- Taller mecánico



- Zona de tanques de combustible
- Casa de máquinas
- Comedor de operadores
- Dos oficinas y dos baños internos
- Banco de baterías
- Zona de radiadores
- Sala contra incendios
- Sala de bombas
- Zona de descarga de combustible
- Cisterna de almacenamiento de agua
- Garita posterior
- Instalaciones externas
- Tranquera y garita de vigilancia
- Oficinas administrativas
- Zona de bodegas y vestuarios
- Zona de químicos y aceites

Ver Anexo 3. Mapa de los componentes de la UPT

**Fotografía 2. CPT**



### **C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)**

El Centro de Producción Mantaro (CPM) está ubicado en el departamento de Huancavelica, provincia de Tayacaja y distritos de Colcabamba y Quichuas. El mencionado complejo está constituido por las obras de la Presa Tablachaca, Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo (SAM), la Central Hidroeléctrica Restitución (RON) y Subestación Campo Armiño (SECA).

Complejo Hidroeléctrico Mantaro, ubicada en la región de Huancavelica, inicio sus operaciones en 1973, y comprende las instalaciones de:

- Represa Tablachaca ubicada en la localidad de Quichuas, con capacidad de embalse de 8 millones de m<sup>3</sup>, en la que se almacena el agua proveniente del

- rio Mantaro, y a través de un túnel de 19,8 km se deriva las aguas a las turbinas de los siete (7) generadores de la Central Santiago Antúnez de Mayolo,
- Central Santiago Antúnez de Mayolo de 798 MW de potencia; y en cascada se conduce a las tres (3) turbinas de la Central Restitución de 210 MW de potencia. La energía producida en las centrales se conecta a la Subestación de Campo Armiño.
  - La Subestación de Campo Armiño desde donde se transmiten mediante las Líneas de Transmisión de 220 KV al Sistema Interconectado Eléctrico Nacional, que abarca las zonas Norte, Centro y Sur del País.

El aporte de energía del Complejo Mantaro supera los 7000 GWH anuales respecto a los 20000 GWH de generación hidroeléctrica a nivel nacional.

### **Presas de regulación**

Actualmente existen presas de regulación que abastecen al CPM, por un total de 224,76 Hm<sup>3</sup> en las subcuencas de los ríos Huari, Pachacayo, Moya, Quillón y Sur Oeste del Lago Junín:

- En el Sur Oeste del Lago Junín se ha construido 03 presas que representan una capacidad de almacenamiento de 31,8 Hm<sup>3</sup>.
- En la subcuenca del río Huari se encuentran las presas Huacracocho y Lacsacocho con una capacidad de almacenamiento de 15,2 Hm<sup>3</sup>.
- En la parte alta del río Pachacayo, en la subcuenca del río Cochas se encuentran: las presas de Caullau, Calzada, Huaylacancha, Carhuacocho, Azulcocho y Tembladera, que totalizan un volumen regulado de 64,8 Hm<sup>3</sup>.
- En la subcuenca del río Piñascocho se construyeron las presas de: Vichecocho, Yuracocho y Ñahuincocho, con una regulación total de 14,2 Hm<sup>3</sup>.
- En la subcuenca del río Quillón se han construido 5 presas que regulan un total de 56 Hm<sup>3</sup> en las lagunas de: Coyllorcocho, Yurajcocho, Balsacocho, Huichicocho, Ñahuincocho.
- En la subcuenca del río Moya se regulan 42,78 Hm<sup>3</sup> aprovechando el vaso natural de la Laguna Chilicocho. Esta laguna se desagua a través de un túnel de descarga regulada a 40 metros de profundidad, y recupera su nivel máximo mediante una obra de captación en el río Callancocho, consistente en una bocatoma, un túnel de aducción y un canal hasta la laguna.

ELECTROPERU S.A. tiene distribuido su red de presas a través de toda la cuenca del río Mantaro comprendido en los departamentos de Pasco, Junín (mayormente) y Huancavelica. Para el acceso a ellas se puede dividir en cuatro zonas:

**Cuadro 3. Presas – lagunas de ELECTROPERU S.A.**

Sector	Lagunas	Ubicación
Sector 1	<b>Departamento Pasco:</b> Yanacocho-Palcán <b>Departamento Junín:</b> Hueghue, Huacracocho.	Atocsayo – Conocancha



Sector	Lagunas	Ubicación
Sector 2	<b>Departamento Junín:</b> Huacracocha, Lacsacocha, Yuracocha, Ñahuincocha, Vichecochoa, Huaylacancha, Azulcocha, Tembladera, Carhuacocha, Caullau, Calzada	(Huari – Pachacayo)
Sector 3	<b>Departamento Junín:</b> Yurajcocha, Huichicocha, Balsacocha, Ñahuincocha, Coyllorcocha, Huancavelica: Chilicocha.	(Quillón – Moya)
Sector 4	<b>Departamento Huancavelica:</b> Presa Principal Tablachaca	(Quichuas)

Fuente Plan de Acción en Emergencia (PAE) del Sistema de Lagunas – ELECTROPERU S.A.

Ver Anexo 4. Mapa de ubicación CPM

Ver Anexo 5. Mapa de ubicación de las presas

El mencionado complejo está constituido por las siguientes instalaciones:

**a. Presa Tablachaca**

Se encuentra ubicada en el CPM, en la localidad de Quichuas, en el distrito de Colcabamba, provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica.

En la zona de Tablachaca, se capta las aguas del Río Mantaro que previamente han sido embalsadas por medio de una represa de 77 m de alto, con una longitud de coronación de 1 800 m, la coronación está ubicada en la cota 2 697 msnm; Actualmente la capacidad del embalse es de 5 000 000 m<sup>3</sup> aproximadamente.

En la represa se encuentran instalados 4 vertedores de superficie, el nivel del piso se encuentra a 2 688 msnm cada uno, previsto de una compuerta de 15 m x 7,30 m y de 4 descargas de alivio de 4 m x 6 m, la capacidad de descarga del conjunto es de unos 3 500 m<sup>3</sup>/seg.

Aguas arriba de la represa se encuentra el desarenador con cuatro naves, que permiten la decantación del material sólido transportado por las aguas del río Mantaro, normalmente el desarenador está sumergido y entra en operación cuando se realiza la purga del embalse, que consiste en efectuar todos los años, la limpieza del lecho del embalse, maniobra que necesariamente tiene que efectuarse cuando el caudal del río supera los 350 m<sup>3</sup>/seg lo que permite el arrastre de los sólidos; para realizar la purga se baja el nivel del embalse a la cota 2 675 msnm, es en ese nivel que se visualizan las obras civiles del desarenador.

Al inicio y final del desarenador están las obras del pre toma y toma respectivamente, donde se ubican las rejillas que detienen el material flotante, en especial todo el elemento de material plástico como bolsas, juguetes, cajas, corchos, etc.; los cuales son retirados con los equipos de limpieza de las rejas instaladas en el pre toma y obra de toma.



## **b. Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo (SAM)**

Se ubica en el CPM en el distrito de Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

El túnel principal a presión tiene 4,8 m de diámetro, 19 814 m de longitud y está construido para un caudal de 96 m<sup>3</sup>/seg; capta las aguas normalmente del embalse y de la parte final del desarenador cuando se efectúa la purga del embalse o cuando se realiza algún programa especial de mantenimiento; en su trayecto existen tres trampas ubicadas en el piso del túnel, diseñadas especialmente para captar materiales sólidos (piedras, arenillas, limo, basura en general), los cuales son retirados abriendo las válvulas que son utilizadas para realizar el vaciado del túnel.

La casa de máquinas es un edificio de concreto armado, ubicado en la margen izquierda del río Colcabamba en donde se encuentran instaladas 7 unidades de las siguientes características:

### **Turbina**

- Tipo: Pelton de Eje vertical
- Potencia nominal: 117 MW
- Caudal por turbina: 16 m<sup>3</sup>/seg
- Caída neta: 748 m
- Inyectores: 4
- Velocidad: 450 RPM

### **Generador**

- Potencia Nominal: 120 MVA
- Frecuencia: 60 Hz Tensión: 13,8 kV
- Factor de Potencia: 0,95

Las aguas turbinadas son descargadas a través de un trampolín de concreto al río Colcabamba el cual es afluente del río Mantaro. Los transformadores monofásicos están colocados al aire libre en el frente de la casa de máquina, son 21 más 1 de reserva de 40 MVA de potencia aparente y elevan la tensión de 13,8 a 220 kV.

### **Fotografía 3. Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo (SAM)**



#### Fotografía 4. Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo (SAM)



#### c. Central Hidroeléctrica de Restitución (RON)

La Central Hidroeléctrica Restitución se ubica en el Centro de Producción Mantaro, en el distrito de Colcabamba, Provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

Hace uso de las aguas turbinadas en la Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo (SAM); éstas son captadas a través de un conducto que utiliza como apoyo los estribos y el pilar central de acceso hacia la casa de máquinas de SAM. Esta estructura es llamada puente tubo y tiene un diámetro interior de 5 m y transporta un caudal máximo de 96 m<sup>3</sup>/seg.

La casa de máquinas es en caverna y en ella se encuentran instalados 3 grupos de las siguientes características:

##### **Turbina**

- Tipo: Pelton de Eje vertical
- Potencia nominal: 72 MW
- Caudal por turbina: 32 m<sup>3</sup>/seg
- Inyectores: 6
- Velocidad: 257 RPM

##### **Generador**

- Potencia Nominal: 82.5 MVA
- Frecuencia: 60 Hz
- Tensión: 13,8 kV
- Factor de Potencia: 0,85

Las aguas son descargadas al río Mantaro.

La energía eléctrica generada en las unidades de las centrales SAM y RON, en 13,8 kV y elevada a 220 kV, es concentrada en la subestación de Campo Armiño (SECA), desde donde se suministra la energía al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional – SEIN a través de las líneas de transmisión a las subestaciones de Huayucachi (Huancayo), Pomacocha, Pachachaca (Yauli, La

Oroya), San Juan, Zapallal, Callahuanca (Lima), Huancavelica, Independencia (Pisco), Marcona (Nazca) y a través de la Línea de Transmisión 220 kV Mantaro – Subestación Socabaya.

El mercado del Complejo Hidroeléctrico Mantaro está constituido principalmente por Lima metropolitana, los complejos mineros y agroindustriales de la región central del país.

### Capacidad de generación

La capacidad de generación de las centrales se presenta en el cuadro siguiente:

**Cuadro 4. Capacidad de generación de las centrales**

Unidad de producción	Potencia nominal	Potencia efectiva	Estado
C.H. Santiago Antúnez de Mayolo	798	631.5	Operativo
C.H. Restitución	210	209.7	Operativo

Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental Anual en el Complejo Hidroeléctrico Mantaro.

### 1.3.2 Vías de acceso

#### A. SEDE CENTRAL

El acceso a la zona del proyecto se puede realizar por vía terrestre a través de la carretera Panamericana Sur, que permite el acceso a la avenida Pedro Miotta y la calle Las Torres, del distrito de San Juan de Miraflores en el departamento de Lima.

#### B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT

El acceso a la zona del proyecto se puede realizar por vía terrestre a través de la carretera asfaltada Panamericana Norte que une Lima - Zorritos (1240 km) o vía área de Lima – Tumbes (1015 km) y luego terrestre Tumbes – Zorritos (23.1 km).

#### C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)

El acceso a la zona del proyecto se realiza a través de la carretera asfaltada de doble carril que une Lima-La Oroya (174 km), La Oroya – Huancayo (123 km) y Huancayo - Tayacaja (70 km).

### 1.3.3 Aspecto Social

ELECTROPERU cuenta con capital humano para lograr un alto desempeño en cada una de las funciones de la empresa, lo cual ayuda a reducir los riesgos de no contar con colaboradores con las competencias necesarias para adaptarse a los nuevos contextos y necesidades del sector energético; el cual se encuentra compuesto por la siguiente manera:



**Cuadro 5. Personal en sede**

Grupo Etario	Cantidad de personal		
	Sede central	CPT	CPM
> 61 años	68	5	59
51 a 60 años	29	2	6
41 a 50 años	23		18
31 a 40 años	28		20
18 a 30 años	6	5	3

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

**Cuadro 6. Personal con algún tipo de discapacidad (DI)**

Número de Colaboradores con algún tipo de discapacidad (DI)	Cantidad de personal		
	Sede central	CPT	CPM
Más de 19 colaboradores con alguna discapacidad	0	0	0
De 13 a 18 colaboradores con alguna discapacidad	0	0	0
De 8 a 13 colaboradores con alguna discapacidad	0	0	0
De 2 a 7 colaboradores con alguna discapacidad	1	0	0
1 colaborador con alguna capacidad	1	0	0

**Cuadro 7. Personal con Régimen Laboral (RL)**

Régimen Laboral (RL)	Cantidad de personal		
	Sede central	CPT	CPM
Ley Servir*			
Practicantes	35	1	7
Locadores			
D.LEG.728	119	11	106
D.LEG.1057 - CAS			

#### 1.3.4 Aspecto Económico

A continuación, se describirá los aspectos económicos de la infraestructura de las sedes de ELECTROPERU:

**Cuadro 8. Estado de conservación de la edificación (EC)**

Estado de conservación de la edificación (EC)	Cantidad de personal		
	Sede central	CPT	CPM
Muy malo	-	-	-
Malo	-	-	-
Regular	-	X	-
Bueno	X	-	X
Muy bueno	-	-	-

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

**Cuadro 9. Material de construcción predominante en la sede (MC)**

Material de construcción predominante en la sede (MC)	Cantidad		
	Sede central	CPT	CPM
Estera o triplay	-	-	-
Adobe	-	-	-
Drywall	-	-	-
Mixto (Ladrillo y drywall)	X	X	X
Ladrillo y/o concreto	-	-	-

**Cuadro 10. Antigüedad de la Construcción (AC)**

Antigüedad de la Construcción (AC)	Cantidad		
	Sede central	CPT	CPM
Mayor a 30 años	-	-	Año de construcción 1973
Entre 16 a 30 años	Año de construcción 1995	Año de construcción 1995	-
Entre 11-15 años	-	-	-
Entre 6 a 10 años	-	-	-
Menor a 5 años	-	-	-

**Cuadro 11. Régimen de Tenencia (RT)**

Régimen de Tenencia (RT)	Cantidad		
	Sede central	CPT	CPM
Alquilado	-	-	-
Alquiler-compra	-	-	-
Copropietario con terceros	-	-	-
Cesión de uso	-	-	-
Propio	X	X	X

### 1.3.5 Aspecto Físico

#### 1.3.5.1 Clima

##### A. SEDE CENTRAL

El área de estudio se ubica en el distrito de San Juan de Miraflores, en la provincia y departamento de Lima, las características climáticas en este distrito son propias de las zonas áridas y desérticas que involucra toda la franja costera del país. Para la caracterización del comportamiento climático se han analizado cuatro principales variables climáticas: Precipitación, temperatura, humedad relativa y dirección y velocidad del viento; que para el caso de la región Lima Metropolitana juegan un papel determinante en las condiciones de humedad ambiental muy marcados entre cada estación del año.

Se ha considerado la estación meteorológica Von Humboldt, ubicada a 9,4 km, debido a que cuenta con data completa para un periodo ininterrumpido de 5 años (2015 – 2019), y de manera complementaria, la estación meteorológica Aeropuerto Internacional Jorge

---

Chávez, ubicada a una distancia de 20,6 km del área del Proyecto, debido a que cuenta con data correspondiente a un periodo de 28 años consecutivos (1989 – 2017). Es preciso indicar que de acuerdo con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), toda la costa del departamento de Lima se encuentra en tipo de clima denominado “Árido, semicálido y húmedo, con deficiencia de lluvias en todas las estaciones”, por lo que la información de ambas estaciones es representativa para caracterizar el área de estudio por presentar condiciones geográficas similares al área del Proyecto.

### **Precipitación**

La precipitación en el área de estudio es considerablemente baja, así en la estación Von Humboldt se registra valores mensuales que oscilan entre 0,9 y 4,7 mm, los valores máximos (4,7 mm) ocurren en los meses de invierno, en tanto que el total anual se encuentra en torno a 28 mm.

En la estación Aeropuerto Internacional Jorge Chávez la precipitación es también considerablemente baja con valores mensuales que oscila entre 0,1 a 0,4 mm, estos últimos se dan sobre todo en los meses de invierno. El total anual que registra es de 3 mm.

De acuerdo a los valores registrados de precipitación, el tipo de clima del área del Proyecto, así como el que caracterizan ambas estaciones meteorológicas es E(d) B'1H3: Árido sin ningún exceso de agua durante todo el año, mesotermal, según la clasificación climática de Thornthwaite; es decir, si bien se evidencia una ligera diferencia entre los valores anuales de precipitación en ambas estaciones, estadísticamente los resultados obtenidos reflejan climas desérticos.

### **Temperatura**

Los valores de la estación Von Humboldt indican que la temperatura media es de 18.5°C con una variación anual de 8°C. En los meses de verano oscila entre 21 y 23°C y en los meses de invierno se encuentran entre 15°C a 16°C. Según los datos de la estación Jorge Chávez, la temperatura media es de 19.6°C con una variación anual de 7°C. La temperatura en los meses de verano oscila entre 22 y 23°C y en los meses de invierno se encuentra entre 16 y 17°C.

### **Humedad Relativa**

La humedad relativa presenta valores por encima del 70%, estos valores se deben a que la ciudad de Lima se encuentra próximo al Océano Pacífico el cual transfiere la humedad a las masas de aire próximas (siendo más evidente en los meses de invierno).

La humedad relativa promedio que se registra en la estación Von Humboldt está alrededor de 77%, en los meses de invierno supera con facilidad el 80%, mientras que en los meses de verano está por debajo del 70%. De acuerdo con la data de la estación Jorge Chávez, la humedad relativa promedio se encuentra en torno a 80%, estos se incrementan en los meses de otoño e invierno hasta llegar próximo a 83%, mientras que los valores más bajos se encuentran próximos a 78% que se dan en los meses de verano.

## B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT

Las condiciones climatológicas en la franja costera norte están influenciadas por factores geográficos, oceanográficos y meteorológicos, tales como la posición latitudinal, orografía, corrientes marinas y los sistemas de vientos.

El área de estudio se caracteriza por ser una región árida y seca la mayor parte del año a excepción de las temporadas de incidencia del Fenómeno del Niño. Para la descripción del clima se ha empleado la metodología descrita por el Dr. Warren Thornthwaite con la estación meteorológica representativa y adicionalmente se ha recopilado información del mapa de zonas de vida elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge.

De acuerdo con el mapa de clasificación climática nacional elaborado por SENAMHI en el 2021, el área de estudio se ubica sobre la unidad climatológica de E(d) A', Árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Cálido. Esta unidad comprende las provincias del litoral de Tumbes, a excepción de Zarumilla, sus temperaturas máximas varían de 15°C a 33°C y sus temperaturas mínimas de 13°C a 23°C. Los acumulados de precipitación anual en esta zona varían entre 20 mm a 50 mm.

Con el objeto de evaluar los principales parámetros climáticos de la zona, se ha considerado la información de la estación meteorológica La Cruz, cuya ubicación guarda relación en cuanto la altitud, latitud y tipo de desarrollo vegetativo. Los datos recopilados son administrados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

### **Temperatura**

El comportamiento de la temperatura se obtuvo a partir del análisis de las temperaturas medias, máxima y mínima anuales, obtenidas de los registros de la estación meteorológica La Cruz en el periodo 2017-2021. El promedio mensual multianual de la estación La Cruz es de 22.3°C, siendo el mes más cálido febrero, con un promedio mensual de 27.2°C y el mes más frío junio, con 15.9°C. La temperatura máxima media mensual es de 25.2°C y la mínima media mensual es de 19.4°C. Los meses más cálidos inician de diciembre a marzo, mientras que los meses más frescos de junio a septiembre

### **Precipitación**

En la estación meteorológica La Cruz se puede apreciar un aumento de las precipitaciones en los meses de diciembre a marzo, mientras que en los meses de junio a noviembre las precipitaciones llegan a ser nulas o menores a 1 mm.

El promedio mensual anual de la estación es 22.9 mm, con una máxima de 110.9 mm en el mes de marzo y una mínima de 0 mm en el mes de junio; esto debido a que la zona de evaluación es un área desértica con precipitaciones intermitentes relacionadas al efecto del Fenómeno del Niño.

### **Humedad relativa**



---

La humedad relativa del aire es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que existe en la atmósfera y la máxima que podría contener a la misma temperatura, esto depende de factores como la proximidad al mar y de la temperatura. La estación La Cruz presenta valores de humedad relativamente altos y estables, con fluctuaciones estacionales poco perceptibles. El promedio mensual multianual de humedad relativa es de 82.6%, siendo los meses de julio a setiembre aquellos con valores altos de humedad con más de 85.4% y los meses de agosto y setiembre con valores de 85.7 y 85.0% respectivamente. En la siguiente gráfica se presentan los promedios mensuales de la estación La Cruz considerando la data meteorológica de los años 2017 a 2021.

### C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)

Las áreas de estudio están ubicadas en los distritos de Acoria y Colcabamba, el cual pertenecen al sector Sur de la cuenca del Mantaro, por lo cual, se tiene como características climáticas que varía desde semifrío húmedo (al Este), pasando por templado húmedo y frío húmedo, hasta semifrío húmedo (al Oeste).

Para la clasificación del clima se ha empleado la metodología descrita por el Dr. Warren Thornthwaite con la estación meteorológica representativa, adicionalmente se ha recopilado información del Mapa de Zonas de Vida elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge – ONERN. De acuerdo con la clasificación de Thornthwaite, todos los componentes del área de estudio presentan un solo tipo de clasificación de clima:

#### **C(r)B' Semiseco con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado.**

Este clima tiene una baja distribución de lluvias casi todo el año con un promedio anual de 500 mm, descargando el mayor volumen de precipitación, casi el 75% entre diciembre y marzo y el resto de abril a noviembre.

Con el objeto de evaluar las características climáticas, se ha considerado la información de la estación meteorológica Colcabamba, el cual es cercana y guarda relación con la altitud, latitud y tipo de desarrollo vegetativo, a su vez, se consideró la estación Huayao, el cual es información recuperada del IISC de la Central Hidroeléctrica SAM, RON y Tablachaca del 2019 para la variable velocidad de viento y las estaciones hidrométricas Upamayo, Mantaro y Mejorada proporcionada por ELECTROPERU para el mismo informe de Sitios Contaminados para la variable dirección del viento (2022, *Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro*).

#### **Temperatura**

El comportamiento de la temperatura se obtuvo a partir del análisis las temperaturas máxima y mínima anuales, obtenidas de los registros de la estación meteorológica Colcabamba, el cual registra una temperatura media anual que varía entre 6.2°C y 20.5°C. Hay una ligera variación en la temperatura a lo largo del año, tal como se aprecia en el régimen de temperaturas medias mensuales de la estación Colcabamba; se registra un valor máximo de temperatura media de 20.5°C en el mes de noviembre y un valor mínimo de temperatura de 6.2°C en el mes de julio.

## Precipitación

Existen diferentes regímenes de precipitación en la estación meteorológica en estudio. En la estación meteorológica Colcabamba se puede apreciar un aumento de las precipitaciones en los meses de diciembre a marzo, mientras que los meses de abril a noviembre las precipitaciones son bajas.

Por otro lado, la precipitación total anual de la estación Colcabamba es 898.7 mm y una precipitación mensual promedio de 74.9 mm. Se registró un promedio mensual máximo de 186.3 mm en el mes de enero, y un promedio mensual mínima de 5.6 mm en el mes de junio.

## Humedad Relativa

Según los registros de la estación de Colcabamba, la humedad mínima es de 92.1% y la máxima de 96.1%

### 1.3.5.2 Geología

#### A. SEDE CENTRAL

El presente estudio se centra sobre todo en las características geológicas de las formaciones o grupos identificados que dieron lugar a la formación de grandes rasgos geoestructurales, los que posteriormente fueron erosionados dando la configuración actual del territorio.

El área de estudio está ubicada en la costa central del Perú, hacia el sur de la ciudad de Lima; para la caracterización respectiva se ha tomado como referencia el mapa geológico del INGEMMET, específicamente de la hoja Lurín 25-j. En el siguiente cuadro se presenta el perfil geológico.

**Cuadro 12. Unidad geológica de sede central**

Era	Sistema	Serie	Unidades lito estratigráficas	Simbología
Cenozoico	Cuaternario	Reciente	Depósitos eólicos	Qh-e

- **Depósitos eólicos**

Son acumulaciones de arena depositados por el viento sobre las extensas planicies que conforman la penillanura costera. Ocurren como mantos de arena de unos pocos metros de espesor. Las arenas son de grano medio a grueso y de color gris oscuro por su contenido de minerales ferromagnesianos o arenas finas cuarzosas de color más claro y de mayor movilidad.

De acuerdo con el estudio de zonificación sísmica de Lima Metropolitana realizado por el CISMID (2005), los suelos del área de influencia del Proyecto corresponden a



---

la Zona I, la cual está conformada por afloramientos rocosos y/o estratos de grava coluvial-aluvial de los pies de las laderas que se encuentran a nivel superficial o cubiertos por un estrato de material fino de poco espesor. Estos suelos tienen un comportamiento rígido, con periodos de vibración natural determinados por las mediciones de microtrepidaciones que varían entre 0,1 y 0,3.

## B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT

En el extremo suroeste del Ecuador y noroeste del Perú se ha reconocido un sistema regional de fallas de rumbo conocido como Zona de gran cizallamiento (Megashear) Dolores-Guayaquil. Este sistema parece extenderse desde la cuenca Talara, pasando por la cuenca Tumbes y prolongándose hasta Ecuador y Colombia donde se le conoce también como el Alineamiento de Romeral.

Cuenca Tumbes Geográficamente, la cuenca de Tumbes - Progreso, está ubicada por el oeste desde la zona de subducción de la placa de Nazca (costa afuera) hasta los Cerros de Amotape (zona Continental al este); por el norte desde la falla Chongón-Colonche y por el sur la zona de falla Guayaquil-Romeral. Comprendiendo parte del zócalo continental y parte.

En esta sección se describe la litoestratigrafía de las unidades geológicas de acuerdo con el boletín y carta geológica 8-b elaborada por el INGEMMET. En la que se determinó que la CPT pertenece al:

### Sistema Terciario

- **Formación Tumbes (Tm-t)**

Esta formación cubre completamente el área de estudio con 1.67 ha, está constituida por areniscas, lutitas y conglomerados. En el sector de Caleta Cruz, la Formación Tumbes, está constituida por una secuencia de lutitas arcillosas, abigarradas, fisibles con algunos niveles muy finos de areniscas poco consolidadas y niveles amarillentos por la descomposición del yeso. La parte media consta de areniscas tobáceas de grano fino a medio, bien clasificadas, poco consolidadas, seguidas de areniscas de grano grueso beige. Forma bancos compactos de 1 m de grosor, sobre los que se encuentran lutitas abigarradas con niveles delgados de arenisca, seguidas de un banco de arenisca dura.

También se presentan niveles de conglomerados, con fragmentos bien redondeados de 5 a 12 cm de diámetro; se intercalan lutitas grises claras con tintes amarillentos, así como areniscas tobáceas grises y areniscas de grano muy fino, compactas, formando capas medianas.

Por su posición estratigráfica se le asigna una edad comprendida entre fines del Mioceno y comienzos del Cuaternario reciente, el espesor de la formación en superficie varía entre 400 a 800 m y en profundidad se ha registrado un espesor entre 470 a 600 m.

## C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)



---

Las unidades lito estratigráficas a las que pertenece el área de estudio CPM, a nivel regional, de acuerdo con lo registrado en la Carta geológica 25n, Boletín Geología de Pampas. 1964 (INGEMMET) son:

### **Depósitos Cuaternarios**

- **Depósito Aluvial (Qh-al)**

Esta conformados por acumulaciones de materiales en las pendientes de las laderas, originados por procesos de intemperismo, acción de la gravedad y materiales depositados por los ríos y quebradas a lo largo de su trayecto. Litológicamente está constituido por rocas sedimentarias tales como bloques y fragmentos de roca de diferente tamaño y composición similar a las que afloran en el sector donde se encuentra el depósito, mezclados con materiales finos no consolidados y suelos residuales; son fácilmente arrastrados por las corrientes de agua dando origen a cárcavas que facilitan su deslizamiento. Esta unidad podemos encontrarlo en las terrazas indiferenciadas del área de estudio.

### **Rocas intrusivas**

- **Granito y granodioritas Villa Azul (kti-gr)**

Conocido también como el gran Plutón o Batolito Villa Azul que aflora en la provincia de Tayacaja. Litológicamente está compuesto está conformado principalmente de granito y, en menor proporción, de grano diorita. Es de color gris claro, equigranular, de grano medio a fino, con cristales de ortosa, microeltna y cuarzo y proporciones menores de biotita y muscovita, que se confirma al análisis micropetrográfico que muestra además una textura xenomorfica a porfiroide. Esta unidad podemos encontrarlo en las montañas del área de estudio.

### **1.3.5.3 Suelo**

#### **A. SEDE CENTRAL**

Dado que el proyecto se ubica en una zona completamente urbanizada, los suelos han sido perturbados y han perdido su condición natural, esto debido a las actividades de remoción para la construcción de viviendas y edificios. Por esta razón no se ha realizado la caracterización agrológica respectiva. En consecuencia, tampoco se ha realizado el análisis de Capacidad de Uso Mayor de Tierras.

#### **Uso actual del suelo**

La caracterización de los usos del suelo en las áreas de estudio se desarrolla sobre la base de la información existente, desarrollada a partir de la zonificación realizada por el Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), el cual se ha considerado como un documento de orientación del desarrollo de la ciudad. Para efectos de la interpretación física espacial, se ha considerado como área las zonas inmediatas por donde se desarrolla el proyecto

#### **B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES – CPT**

---

En el área de influencia se identifica una unidad edáfica relacionada a la Formación Tumbes, la cual ha sido clasificada y descrita a nivel de suborden; esta ha sido corroborada información geológica del área de estudio. Este ítem constituye la información básica para la interpretación técnica o práctica del recurso, así como su aplicación en la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor: la unidad taxonómica del área de estudio es Orden Entisols, Suborden Orthents, Gran grupo Torriorthents, Subgrupo Typic Torriorthent, Nombre común de los suelos es Zorritos.

La superficie de la unidad edáfica en el área de influencia del proyecto corresponde a:

- **Consociación de suelo Zorritos**

Estos suelos pertenecen al orden Entisols y al suborden Orthents, está conformado predominantemente por el suelo Zorritos y se distribuye dentro de la zona de vida desierto matorral desértico premontano tropical. Se han originado a partir de materiales coluvio aluviales y se distribuyen dentro de un paisaje de colinas onduladas. La vegetación que cubre es leñosa del tipo arbustivo.

Sus características edáficas están expresadas por un perfil A-C1-C2, con epipedón ócrico. La textura del suelo es arenosa a arena franca en todo el perfil; su color es gris claro (10YR 7/2) a pardo pálido (10YR 6/3) y su estructura en el horizonte "A" es granular de tamaño muy fina, débil y descansa sobre un estrato sin estructura (masivo); la presencia de fragmentos en el perfil varía del tamaño de grava finas y media a guijarros de forma subredondeada, y cantidad del 10 a 25%. Según la textura del suelo presenta una permeabilidad muy rápida y drenaje muy excesivo.

La fertilidad natural de estos suelos es baja; con niveles muy bajo de materia orgánica y así como de fósforo disponible. De acuerdo con su capacidad de uso mayor son consideradas como tierras de protección.

### **Capacidad de uso mayor de suelos**

En este sentido, basándose en la clasificación indicada en el reglamento, y considerando la calidad agrológica y características físicas del suelo, así como la fisiografía, el clima y permeabilidad del suelo, en el área de estudio se encuentra es:

- **Unidad Xse**

Están constituidas por tierras que no reúnen condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.

Las limitaciones de estos suelos están referida a las características intrínsecas del perfil edáfico, tales como profundidad efectiva, pedregosidad superficial y bajos niveles de fertilidad natural que impiden el desarrollo de cualquier actividad agrícola. Su uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección.

- **Unidad X\***

---

Corresponde a tierras de protección con fines de uso antropogénico, comprenden las áreas de asentamiento de la central térmica y vías de acceso.

### **Uso actual de suelo**

Su evaluación se realiza con la finalidad de establecer proyectos integrales para el desarrollo local. El método utilizado en el presente estudio se basa en la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), complementado con el levantamiento de información de campo y uso de imágenes satelitales para su delimitación. En el área de estudio, se reconocieron 02 grandes categorías de uso actual de la tierra:

- **Matorral arbustivo**

Esta unidad comprende las áreas cubiertas de vegetación arbustiva ubicadas sobre colinas onduladas de pendiente B. Predominan las cactáceas, especies herbáceas y arbustivas, y algunos árboles como el vichayo, zapote y algarrobos. Estos matorrales cumplen un rol importante en la conservación de los suelos y en el control del régimen hídrico de las cuencas occidentales.

**Fotografía 5. Matorral arbustivo**



Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares de la Nueva Central Térmica Tumbes

- **Bosque seco de colina baja**

Esta unidad comprende las áreas cubiertas de vegetación arbustiva ubicadas sobre colinas onduladas de pendiente B. Predominan el algarrobo y en menor proporción el aramo. Esta categoría cubre el área de 0.09 ha., que representan el 5.56% del área de influencia ambiental.

**Fotografía 6. Bosque seco de colina baja**





Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares de la Nueva Central Térmica Tumbes

### C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)

Se presenta la clasificación de suelos del área del proyecto, teniendo como referencia la Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Huancavelica, realizado por el Geo servidor del MINAM donde se identificó cuatro tipos de suelos: Ayamarca-Córdova, Ancos, Córdova, Acobamba y Lucanas-Ayamarca. A continuación, se realizará la descripción de las asociaciones identificadas.

- **Suelo Lucanas-Ayamarca**

Conformado por los suelos Lucanas y Ayamarca, con presencia de gravas en el perfil y presenta una pendiente moderadamente inclinada a empinado (50%). Agrupa suelos sin desarrollo genético, color gris rojizo a gris oscuro y textura de franco arenoso a franco con un drenaje imperfecto. Suelo neutro, con contenido bajo de fósforo y alto en potasio. Este tipo de suelo se encuentra en la geoforma terraza indiferenciada cerca al almacén Los Machos.

- **Suelo Ayamarca-Córdova**

Conformado por el suelo Ayamarca y el suelo Córdova, esta consolidación cuenta con presencia de gravas en el perfil y una fase de pendiente de fuertemente inclinado a extremadamente empinado (>75%). Agrupa suelos sin desarrollo genético, color marrón rojizo a marrón y de textura franco a franco arenoso con un drenaje moderado. Suelo ligeramente alcalino, con contenido bajo en fósforo y potasio. Este tipo de suelo se encuentra en las geoformas de la terraza indiferenciada y parte de las laderas cerca al almacén de residuos peligrosos Quichuas.

- **Suelo Ancos**

Conformado por el suelo Santa Ancos, con presencia de gravas en el perfil, se presenta en la fase de pendiente moderadamente inclinado a plana empinado (>25%). Agrupa suelos sin desarrollo genético, color pardo amarillento a pardo grisáceo y textura de franco arenoso a franco limoso con un drenaje moderado. Suelo ligeramente alcalino, con contenido alto en fósforo y potasio.

---

Este tipo de suelo se encuentra en la geoforma de las laderas de las montañas de rocas intrusivas cerca de los almacenes de residuos peligrosos Villa Azul y la Planta de segregación de Residuos Sólidos.

- **Suelo Acobamba**

Conformado por suelo Santa Acobamba, con presencia de gravas en el perfil y presenta una pendiente fuertemente inclinada a extremadamente empinado (>75%). Agrupa suelos sin desarrollo genético, color gris rojizo a marrón rojizo y textura de franco arenoso con un drenaje imperfecto. Presenta suelos ligeramente alcalinos, con contenido bajo de fósforo y alto en potasio. Este tipo de suelo se encuentra en la geoforma de las laderas de las montañas de rocas intrusivas cerca del almacén Los Machos y el Almacén General Complejo Mantaro.

### **Capacidad de uso mayor de suelos**

A continuación, se describen las diferentes unidades de Capacidad de Uso Mayor de Tierras identificadas en el área de estudio.

- **Unidad A2sec**

Comprende tierras de calidad agrologica media, se encuentra conformada por suelos moderadamente profundos; en fase por pendiente moderadamente empinado (15-25%); de textura media, con drenaje natural bueno. Sus limitaciones están referidos principalmente al factor erosión, edáfico y clima.

#### Limitaciones de uso

La mayoría de las limitaciones de uso de estas tierras están referidas, principalmente, a la pedregosidad y a la permeabilidad lenta, con pH moderadamente alcalino, pero posee un porcentaje de materia orgánica, y nitrógeno disponible, alto en fósforo disponible y medio de potasio disponible.

- **Unidad F2se**

Comprende tierras de calidad agrologica media; se encuentra conformada por suelos superficiales; en fase por pendiente moderadamente empinado a empinado (15 a 50%); de textura arcillo arenoso generalmente con presencia de gravillas y guijarros dentro y sobre el perfil en variadas proporciones, con reacción ligeramente alcalino y drenaje natural moderado.

#### Limitaciones de uso

Las mayores limitaciones de uso a estas tierras están referidas, principalmente, a la fertilidad natural baja, determinada por contenidos medio de materia orgánica, bajo de fósforo disponible y alto de potasio disponible.

- **Unidad Xse**

Comprende aquellas tierras que agrupa suelos efímeros o muy superficiales, ubicados en laderas con relieves accidentados, abrupto, microquebrado con fuertes pendientes y con alto riesgo de erosión. La limitación principal de estas tierras está referida principalmente al factor topográfico o de relieve.

---

- **Unidad X\***

Está conformada por aquellas tierras ocupadas por las instalaciones de ELECTROPERU, Vías de acceso y cauce del río Mantaro.

### **Uso actual de suelo**

Su evaluación se realiza con la finalidad de establecer proyectos integrales para el desarrollo local. El método utilizado en el presente estudio se basa en la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI). En el área de estudio, se reconocieron tres (03) grandes unidades de uso actual del suelo:

- **Instalaciones de ELECTROPERU**

Son instalaciones de ELECTROPERU en las cuales se encuentran los almacenes: Los Machos, Almacén General Complejo Mantaro, Almacén de Residuos Peligrosos Villa Azul, Planta de Segregación de Residuos Sólidos y Almacén de Residuos Peligrosos Quichuas.

- **Matorral Arbustivo**

Formación arbustal aproximadamente entre los 3000-3900 m.s.n.m. Este matorral constituye una fuente energética (leña) y al mismo tiempo es un refugio de la fauna silvestre y como cubierta protectora de los suelos. No obstante, la intensa depredación del recurso, las especies forestales representan una de las bases de riqueza de la región por su cantidad y calidad de sus especies distribuidas en los diferentes pisos ecológicos altos andinos

- **Cause de rio**

Constituido por el cauce por donde discurre el Rio Mantaro, en los cuales además se puede apreciar cantidades significativas de cantos rodados, dejando expuestos en la época de estiaje especialmente el primer playón de arenas y gravas.

### **1.3.5.4 Geomorfología**

#### **A. SEDE CENTRAL**

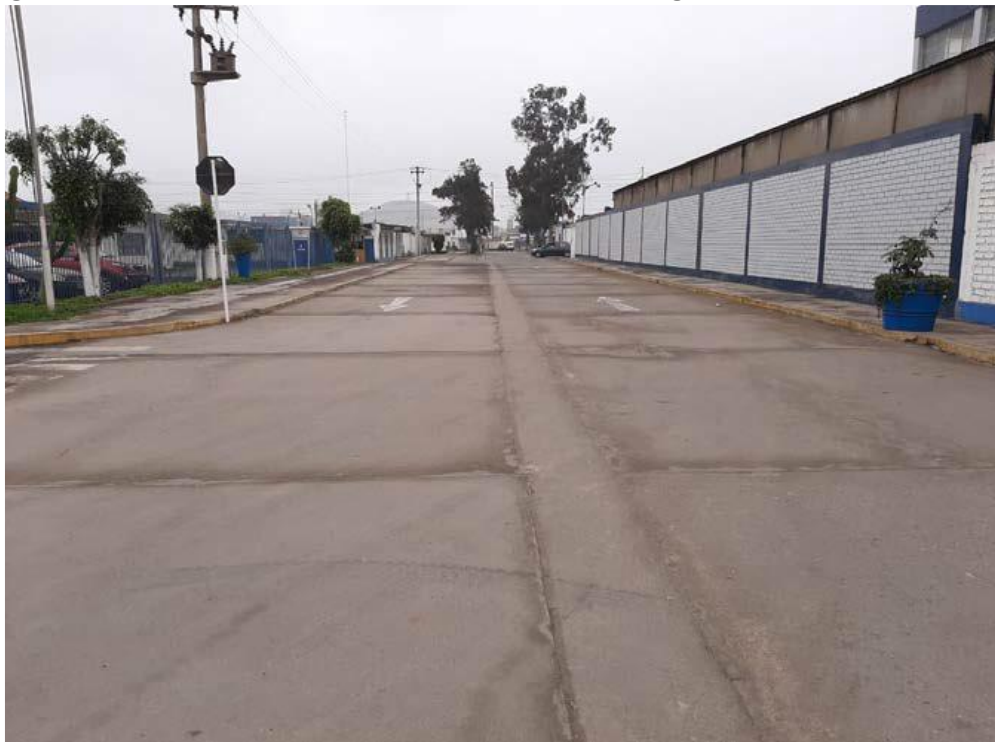
El área yace sobre antiguos depósitos cuaternarios y afloramientos que datan del mesozoico, en donde la característica principal es la de una superficie llana que se encuentra urbanizada en la totalidad del recorrido de la LT. Por su ubicación regional no se evidencian procesos de geodinámica externa. A continuación, se describen las principales características fisiográficas de las formas identificadas:

#### **Superficie De Glacis**

Son superficies predominantemente llanas con pendientes inferiores a 4%. Estas superficies se caracterizan por presentar una ligera inclinación casi imperceptible, la cual muestra la dirección del flujo de los depósitos. Litológicamente están compuestos por arenas, limos, arcillas y conglomerados de mayor tamaño; desde un aspecto geológico, estos materiales son relativamente recientes provenientes del cuaternario producto de la deposición de materiales transportados por los ríos. Los procesos erosivos en el área del proyecto son

mínimos debido a la escasa pendiente, la escasa precipitación y sobre todo debido a que es una zona ya pavimentada y completamente urbanizada.

**Fotografía 7. Superficie de Gladis – Vía común de ingreso a ELECTROPERU S.A.**



Fuente: Plan Ambiental Detallado Sistema de Utilización en Media Tensión 22,9 KV- ELECTROPERU S.A. Sede Lima

**B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES – CPT**

Las Unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia son:

- **Colinas onduladas**

Las colinas exhiben relieves elevados con una altura de menos de 30 m desde su base hasta su cima. Estas colinas constituidas principalmente por rocas sedimentarias propias de la formación Tumbes, generadas por la disección de sedimentos terciarios. Sus rangos de pendientes son entre 4 a 8% de inclinación. Los procesos morfodinámicos que afectan este tipo de relieve son los escurrimientos difusos producto de la erosión pluvial, sin embargo, estos tienen poco impacto dentro del área de influencia ambiental debido a que la cobertura vegetal existente actúa como amortiguador de las lluvias.

- **Áreas antropogénicas**

Esta zona comprende los relieves modificados por acción del hombre, incluye las vías de acceso y el perímetro de la central térmica.



**Fotografía 8. Colina ondulada**



Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares de la Nueva Central Térmica Tumbes

**Fotografía 9. CPT**



Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares de la Nueva CPT

### **C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)**

El área del proyecto pertenece a la cordillera Oriental del centro del país, cuya morfología es el resultado de la evolución estructural de la cordillera de los Andes. En general, la altitud dentro del área de estudio se encuentra entre 1 600 y 2 800 m. La clasificación geomorfológica local completa. Las unidades litológicas predominantes corresponden a rocas Paleozoicas y cuerpos intrusivos paleozoicos y precambrianos, los cuales presentan en la mayoría de los casos fuerte resistencia a la erosión exhibiendo laderas agrestes y valles estrechos.

El drenaje principal lo determina el río Mantaro, el cual presenta una orientación NO-SE, así como las quebradas tributarias al valle. Por otro lado, el sistema hidrográfico de la cuenca es de tipo dendrítico. La clasificación geomorfológica local completa de las unidades geomorfológicas corresponde a:

## Valle cañón

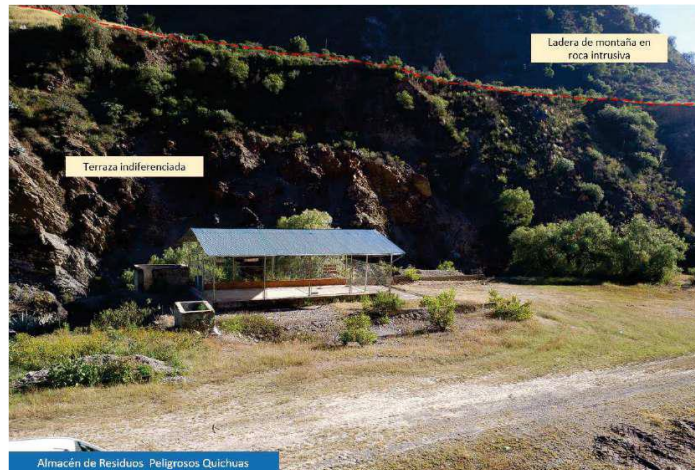
El Valle cañón son Taludes casi verticales con anchos reducidos, desprendimientos de rocas y derrumbes. Dentro de esta gran unidad se encuentra la geoforma terraza indiferenciada.

### **- Terraza indiferenciada**

A nivel regional esta unidad se encuentra en el valle cañón. La terraza indiferenciada son superficies planas, remanentes de anteriores niveles de sedimentación ubicadas por encima del nivel máximo de las aguas de un río, en las que no se puede determinar los diferentes niveles de terraza a partir del nivel actual de sedimentación. Unidad geomorfológica conocida también como terrazas poligénicas, se forma por la fusión de numerosas terrazas de diferentes edades, pero pertenecientes a un mismo ciclo erosivo.

Esta unidad se encuentra en la unidad estratigráfica sobre los depósitos aluviales. Litológicamente está compuesta por rocas sedimentarias tales como gravas polimícticas en matriz arenosa y capas de arena gravosa a arena limosa.

### **Fotografía 10. Terraza indiferenciada**



Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro

## Cordillera Oriental

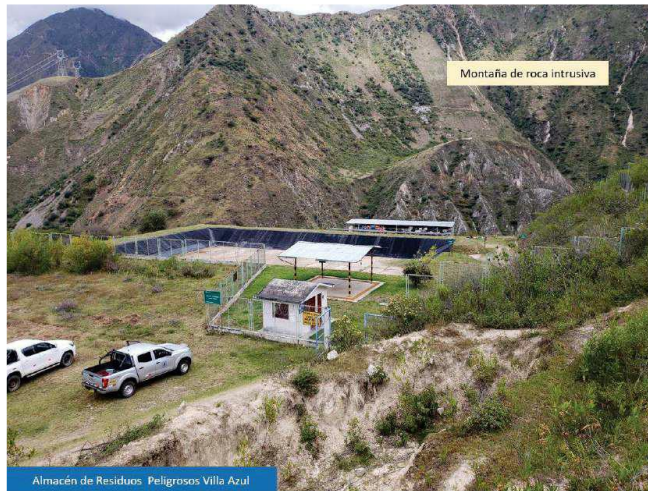
La Cordillera Oriental son cadenas montañosas y está definida por cumbres altas y sus flancos constituyen la divisoria de aguas entre la cuenca endorreica del Titicaca y la cuenca hidrográfica del Atlántico. Dentro de esta gran unidad se encuentra la geoforma ladera de montaña en roca intrusiva.

### **- Ladera de montaña en roca intrusiva**

A nivel regional esta unidad se encuentra en la Cordillera Oriental. Corresponden a una cadena montañosa con afloramiento de rocas intrusivas, reducidos por procesos denudativos, se encuentran conformando elevaciones alargadas y de pendiente extremadamente empinada. En la zona estudiada afloran volúmenes importantes de rocas ígneas intrusivas de composición tonalítica a granodiorítica Villa Azul.

Litológicamente está compuesta por rocas ígneas Granitos y granodiorita de textura gruesa holo cristalina, color leucocrata con tonalidad rosada.

### Fotografía 11. Ladera de montaña en roca intrusiva



Fuente: Plan Ambiental Detallado (PAD) de los componentes auxiliares del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro

## 2. CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

### 2.1 Análisis Institucional

#### 2.1.1 Situación de la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres

##### a. Gestión prospectiva:

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en las instalaciones, teniéndose la siguiente acción:

- Conformación del Grupo de Trabajo para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU.
- Conformación del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU.

##### b. Gestión correctiva:

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir o mitigar el riesgo existente. En ese sentido, ELECTROPERU realizó las siguientes actividades:

- Se desarrollaron actividades de mantenimiento de drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros identificados.

##### c. Gestión reactiva

Este tipo de gestión está referido en las acciones que se planifican y realizan con el fin de enfrentar una situación de emergencia o desastres.

- ELECTROPERU viene realizando capacitaciones a su personal, sobre la temática de Gestión de Riesgo de Desastres.

#### 2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales

ELECTROPERU S.A. es una empresa Estatal de derecho privado que tiene como objetivo dedicarse a las actividades propias de la generación, transmisión por el sistema secundario de su propiedad y comercialización de energía eléctrica, con el fin de asegurar el abastecimiento oportuno, suficiente, garantizado y económico de la demanda de energía, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente.

La Titularidad del 14,29% del capital social de ELECTROPERU S.A. pertenece al FONAFE y el 85,71% corresponde al FCR, las que son administradas por el FONAFE.

Empresa Electricidad del Perú S.A. – ELECTROPERU S.A. genera energía a través del Complejo Hidroeléctrico del Mantaro y la Unidad de Producción de Tumbes, las cuales inyectan la energía eléctrica al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), cuya operación es coordinada por el Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES).

La sede central de ELECTROPERU S.A. se ubica en Lima Metropolitana, en Prolongación Av. Pedro Miotta N° 421, distrito de San Juan de Miraflores

**Estructura organizacional ELECTROPERU**

ELECTROPERU S.A. es una persona jurídica pública de derecho privado, cuyas actividades se desarrollan en el marco de la Ley de Concesiones Eléctricas y demás normas que le sean aplicables, en el área de su concesión. Para el cumplimiento de su misión, objetivos y funciones contamos con la estructura orgánica siguiente:

**Cuadro 13. Estructura organizacional y funciones**

Cargo	Funciones
<b>Junta General de Accionistas</b>	La Junta General de Accionistas es el órgano supremo y de mayor jerarquía de la sociedad y decide sobre todos los asuntos propios de su competencia. Está integrada por los representantes designados conforme a ley.
<b>Directorio</b>	El Directorio es un Órgano de Dirección, mantiene relación de responsabilidad con FONAFE quien por mandato legal administra todas las acciones del capital social de ELECTROPERU S.A. y la Junta General de Accionistas. El Directorio es designado por FONAFE, correspondiéndoles la representación, administración y gestión de la sociedad conforme a las atribuciones previstas en el estatuto social y la legislación vigente, con excepción de los asuntos que competen a la Junta General de Accionistas.
<b>Gerencia General</b>	La Gerencia General es el órgano de mayor jerarquía ejecutiva, encargado de dirigir, controlar y coordinar las actividades administrativas, operativas y presupuestales de la empresa. Asimismo, se encarga de velar por el cumplimiento de las normativas en materia eléctrica y de anticorrupción. Está a cargo de un Gerente General quien depende del Directorio
<b>Gerencia de Administración y Finanzas</b>	La Gerencia de Administración y Finanzas es el órgano encargado de la ejecución y administración de los recursos asociados a los siguientes procesos: Gestión Humana, Gestión Financiera y Contable, Gestión de Logística y Gestión de Archivo. Está a cargo de un Gerente que depende del Gerente General.
<b>Gerencia de Proyectos</b>	La Gerencia de Proyectos es la responsable de dirigir los procesos de gestión de iniciativas y desarrollo de proyectos dentro de un marco de gestión de portafolio, programas y proyectos alineados a la estrategia empresarial, y al estricto cumplimiento de las normas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo. Está a cargo de un Gerente que depende jerárquicamente del Gerente General.

Cargo	Funciones
<b>Gerencia Comercial</b>	La Gerencia Comercial es la responsable de planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar el proceso de comercialización de la energía eléctrica generada o adquirida por la Empresa, negociando contratos de suministro de energía eléctrica con clientes libres y regulados que tiendan a maximizar el margen comercial, así como contratos de compraventa de potencia y energía con otras generadoras. Está a cargo de un Gerente que depende del Gerente General.
<b>Gerencia de Producción</b>	La Gerencia de Producción es el órgano encargado de garantizar la producción de energía eléctrica en las mejores condiciones de calidad, confiabilidad y costo; potenciando la mayor productividad de los equipos, asegurando la protección y conservación del medio ambiente y aplicando principios de responsabilidad social. Asimismo, busca incrementar la eficiencia de la capacidad de generación mediante implementación de mejoras en los procesos de operación y mantenimiento integral. Está a cargo de un Gerente quien depende del Gerente General.

Fuente: <https://www.gob.pe/electroperu>

### 2.1.1.2 Instrumentos de gestión institucional y planificación territorial

- En el Plan Estratégico Institucional 2022-2026 de ELECTROPERU, se identifica riesgos ante fenómenos naturales, que se mencionan a continuación:

#### 2.1.4. Factores Ambientales

#### **Incremento de la vulnerabilidad ante peligros naturales**

*En el año 2014, el 63.3% de la población fue caracterizada como vulnerable a la ocurrencia de Sismos; el 43.6%, a la ocurrencia de inundaciones; 42.1%, a sequías; el 34.9% a heladas; el 16.5%, a movimientos en masas (derrumbes, etc.); el 11.2%, al friaje; el 10.5%, a tsunamis; y el 3.4%, a volcanes. En concordancia con ello, hasta el 2018, el número de personas afectadas por fenómenos naturales (943,946 personas) había presentado una tendencia creciente comparado con los datos reportados en 2003 (237,912 personas). Con el impacto de la COVID-19, los expertos estiman que en el periodo 2020- 2021, la vulnerabilidad ante peligros naturales retornará a los niveles reportados hasta antes de la COVID-19; y en el periodo 2022-2030, crecerá ligeramente<sup>1</sup>.*

*Es así que, los riesgos de la naturaleza son una amenaza que se mantiene latente en el entorno de la infraestructura del Complejo Hidroeléctrico Mantaro. Dada la ubicación de las instalaciones y las características de la geografía, existe la posibilidad de un evento catastrófico que afecte la continuidad de las operaciones. En el Huaytapallana existe una falla geológica a lo largo de la cuenca del Mantaro, que tiene influencia en los derrumbes (derrumbe 5).*

#### 2.4. Matriz FODA ELECTROPERU S.A.

<sup>1</sup> Futuro Deseado: Información sobre tendencias, riesgos, oportunidades y escenarios. CEPLAN (2020).



---

*A continuación, se presentan el FODA de ELECTROPERU S.A. que, consolida los resultados de la fase de diagnóstico estratégico interno y externo de la Empresa.*

## **AMENAZAS**

*A4. Potenciales fenómenos naturales en el entorno del Complejo Mantaro generan riesgos para la continuidad de las operaciones.*

- En relación con ello, se cuenta con las resoluciones de la conformación del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU, en cumplimiento del Reglamento D.S. N°048-2011-PCM de la Ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), quienes formularán los planes, evaluación y organización de los procesos de gestión de riesgo de desastres:
  - Autorización de Gerencia General N° 00164-2023-G: Nombrar al Grupo de Trabajo para la Gestión de Riesgo de Desastres de ELECTROPERU.
  - Autorización de Gerencia General N° 223-2023-G. Designación del equipo técnico para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU
  - Autorización de Gerencia General N° 00166 -2024-G. Reestructuración del Equipo técnico para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU S.A.
  - Nombramiento del Equipo Técnico para la Gestión del Riesgo de Desastres de ELECTROPERU S.A. para el periodo 2026-2030 (Autorización de Gerencia General N° 004 -2026-G)
- En el marco de ello, del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) se estableció el “Reglamento de Funcionamiento Interno del Grupo de Trabajo para la gestión del Riesgo de Desastres GTGRD-ELECTROPERU S.A”, en cuyo contenido se establece el objetivo y sobre todo las funciones que serán implementadas en el periodo de 2026 a 2030 para los nuevos instrumentos y acciones que serán elaborados:

### **Artículo 1º.- Objeto**

*Disponer de un documento normativo con procedimientos técnicos y administrativos para el adecuado funcionamiento interno del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) de ELECTROPERU S.A., que permita impulsar la formulación de normas y planes, así como la evaluación y la organización de los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia.*

### **Artículo 7º.- Funciones del Grupo de Trabajo para la GRD**

- Elaborar el Plan de Trabajo Anual de actividades que oriente el funcionamiento del GTGRD, teniendo en cuenta la normatividad vigente sobre Gestión del Riesgo de Desastres.*
- Aprobar y difundir el Reglamento de funcionamiento interno del GTGRD.*
- Coordinar y articular los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia, con el asesoramiento y la asistencia técnica del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Desastres (CENEPRED) en lo que corresponde a los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo y reconstrucción y del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) en lo que*

corresponde a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, cuando así lo requieran.

- d) *Requerir a Gerencias/ Subgerencias de ELECTROPERU S.A., según corresponda, las propuestas sobre la Gestión del Riesgo de Desastres, de acuerdo a sus competencias, las cuales deberán estar programadas y presupuestadas por la entidad.*
- e) *Aprobar los protocolos, procedimientos, directivas y otras disposiciones relativas a la Gestión del Riesgo de Desastres, conforme a ley.*
- f) *Impulsar la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en los procesos de planificación, de gestión integral de riesgos, de gestión ambiental y de inversión pública, sobre la base de la identificación de los peligros, análisis de vulnerabilidad y la determinación de los niveles de riesgos que los proyectos pueden crear en el territorio y las medidas necesarias para su prevención, reducción y/o control; para lo cual requerirán el asesoramiento y la asistencia técnica del CENEPRED.*
- g) *Coadyuvar a la implementación y velar por el cumplimiento de lo establecido por el numeral 41.5 del Reglamento de la Ley del SINAGERD el cual señala “las entidades públicas priorizan la asignación de recursos presupuestales para el desarrollo de los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastre, preferentemente en lo referido a la atención de emergencias y el proceso de reconstrucción”.*
- h) *Articular las actividades de las gerencias de ELECTROPERU S.A. competentes para la e INDECI, conforme se establece en los artículos 12° y 13° de la Ley del SINAGERD, respectivamente, así como, el artículo 14° del Reglamento de la Ley,*
- i) *Promover la participación e integración de esfuerzos de las entidades públicas, el sector privado y la ciudadanía en general para la efectiva operatividad de los procesos del SINAGERD.*
- j) *Coordinar la articulación de sus decisiones en el marco de la integración y armonización de la política nacional de Gestión del Riesgo de Desastres con las otras políticas de Desarrollo Nacional, Regional y Local.*
- k) *Coordinar los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres con el Sistema de Seguridad y Defensa Nacional, en el ámbito de competencia de ELECTROPERU S.A. y de acuerdo con los lineamientos establecidos por el INDECI.*
- l) *Evaluar las acciones referidas a la GRD priorizadas que han sido coordinadas, programadas y ejecutadas, reportadas por las Gerencias/ Subgerencias de ELECTROPERU S.A., y establecer sinergias para superar las dificultades encontradas.*

## **2.1.2 Capacidad operativa institucional**

### **2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos**

#### **A. SEDE CENTRAL**

La sede central de ELECTROPERU cuenta con capital humano para lograr un alto desempeño en cada una de las funciones de la empresa, lo cual nos ayuda a reducir los riesgos de no contar con colaboradores con las competencias necesarias para adaptarnos a los nuevos contextos y necesidades del sector energético; el cual se encuentra compuesto por la siguiente manera:



**Cuadro 14. Personal en sede Lima**

Contrato laboral	Cantidad de personal
Indefinido	161
A plazo fijo	0
Extranjeros	0
<b>Total</b>	<b>161</b>

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

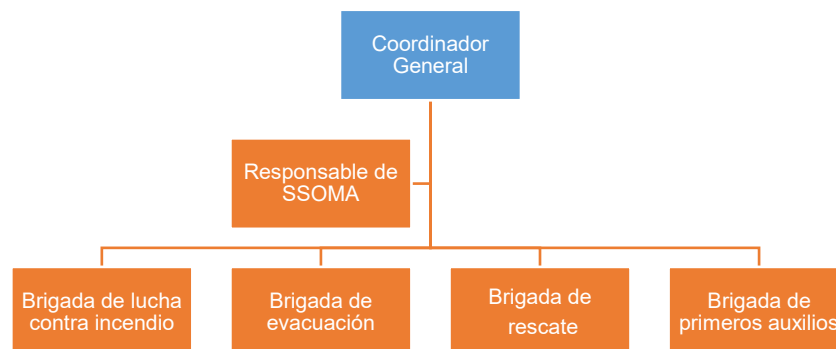
**Cuadro 15. Personal por género**

Sexo	Edad	Cantidad de personal
Masculino	<30	3
	30-50	22
	>50	93
Femenino	<30	1
	30-50	18
	>50	24
Total	<30	4
	30-50	40
	>50	117

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

Asimismo, la sede de Lima cuenta con recursos humanos que vienen implementando la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel institucional, como el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU que coordina con dicho equipo de respuesta que permite impulsar la movilización de los recursos humanos, logísticos y tecnológicos necesarios para hacer frente a las emergencias.

Cabe señalar que cada uno de los roles indicados en el sistema organizacional para hacer frente a emergencias, cuenta con un titular o responsable y un alterno a fin de evitar dejar vacante alguno de los eslabones de la cadena.



Fuente: elaboración propia

**Cuadro 16. Sistema organizacional para hacer frente a emergencias**

Cargo	Funciones
<b>Coordinador General</b>	▪ Gestionar y aprobar el Plan de Contingencias (PC).

Cargo	Funciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprobar el presupuesto para la implementación del plan y recursos logísticos requeridos.</li> <li>▪ Verificar el cumplimiento de los lineamientos del plan.</li> <li>▪ Solicita la elaboración e implementación del plan.</li> <li>▪ Programar la capacitación del personal y simulacros.</li> <li>▪ Proveer los recursos logísticos requeridos por el plan.</li> <li>▪ Verificar el cumplimiento de las instrucciones a través de los formatos.</li> </ul>
<b>Supervisor de emergencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar soporte técnico al personal a su cargo, en el manejo del plan.</li> <li>▪ Desarrollar los planes estratégicos para controlar la emergencia.</li> <li>▪ Mantener actualizado y activado las coordinaciones de apoyo técnico y especializado con las entidades externas.</li> <li>▪ Llevar el historial de la empresa desde el inicio hasta el cierre de la misma y dar soporte de redacción hasta su implementación. Registra todas las llamadas y las notificaciones sobre las actividades y sucesos notorios desarrollados durante la emergencia.</li> <li>▪ Controlar la bitácora de emergencia desde el inicio hasta al final. Asimismo, está a cargo de la redacción, registro de todos los sucesos relacionados con la emergencia y comunicación entre las dependencias relacionadas con la emergencia.</li> <li>▪ Es designado por el Presidente del Comité de Emergencia y registra las decisiones.</li> </ul>
<b>Brigadas en caso de incendio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar respuesta a una emergencia de incendio.</li> <li>▪ Revisar constantemente si el cableado eléctrico se encuentra protegido y ordenado.</li> <li>▪ Revisar continuamente el estado, accesibilidad y ubicación de los extintores.</li> <li>▪ Estar familiarizado con los equipos contra incendios en su lugar de trabajo.</li> <li>▪ Revisar en forma periódica que las que las salidas de emergencia, pasillos y zonas de seguridad estén despejadas.</li> <li>▪ Seguir las directivas establecidas en el instructivo de emergencia en caso de incendio.</li> </ul>
<b>Brigadas en caso de evacuación y rescate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar respuesta ante una evacuación de emergencia.</li> <li>▪ Revisar en forma periódica que las que las salidas de emergencia, pasillos y zonas de seguridad estén despejadas.</li> <li>▪ Seguir las directivas establecidas en el instructivo de emergencia en caso de evacuación.</li> </ul>
<b>Brigadas en caso de accidentes (primeros auxilios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actuar y dar las instrucciones correspondientes para mantener la situación bajo control y evitar daños mayores.</li> <li>▪ De ser necesario y posible, pedir ayuda de más personas para el manejo del accidentado.</li> <li>▪ Tranquilizar al accidentado dándole ánimo.</li> <li>▪ Evaluar al accidentado priorizando la atención, así como las condiciones de peligrosidad del lugar en que se encuentre la víctima.</li> <li>▪ Atender en primeros auxilios básicos al trabajador accidentado.</li> <li>▪ Seguir las directivas establecidas en el instructivo de emergencia en caso de Accidentes (primeros auxilios).</li> </ul>

Cargo	Funciones
<b>Brigadas en caso de lluvias severas y/o inundaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar respuesta ante casos de lluvias severas y/o inundaciones.</li> <li>▪ Seguir las directivas establecidas en instructivo de lluvias severas y/o inundaciones</li> <li>▪ Notificar inmediatamente al Coordinador General en caso se presente el riesgo de la integridad de los trabajadores y/o infraestructuras</li> <li>▪ Coordinar el apoyo con instituciones externas (INDECI, Municipalidad, bomberos, etc.) en caso se requieran</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT

La sede de la CPT de ELECTROPERU cuenta con capital humano para lograr el desarrollo de sus funciones, conforme se describe a continuación:

**Cuadro 17. Personal en sede CPT**

Contrato laboral	Cantidad de personal
Indefinido	8
A plazo fijo	0
Extranjeros	0
<b>Total</b>	<b>8</b>

Fuente: Reporte de Sostenibilidad de ELECTROPERU S.A.

**Cuadro 18. Personal por género en la sede CPT**

Sexo	Edad	Cantidad de personal
Masculino	<30	0
	30-50	1
	>50	6
Femenino	<30	0
	30-50	0
	>50	1
Total	<30	0
	30-50	1
	>50	7

Fuente: Reporte de Sostenibilidad de ELECTROPERU S.A.

La CPT cuenta con Recursos Humanos que implementará la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel de la central, tal como el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU. Asimismo, el personal que a continuación se indica, es parte de la organización en las diferentes brigadas y deberá tener en cuenta sus funciones para actuar, en el lugar que le corresponda tanto en los simulacros que se realicen como en el caso de una contingencia real.

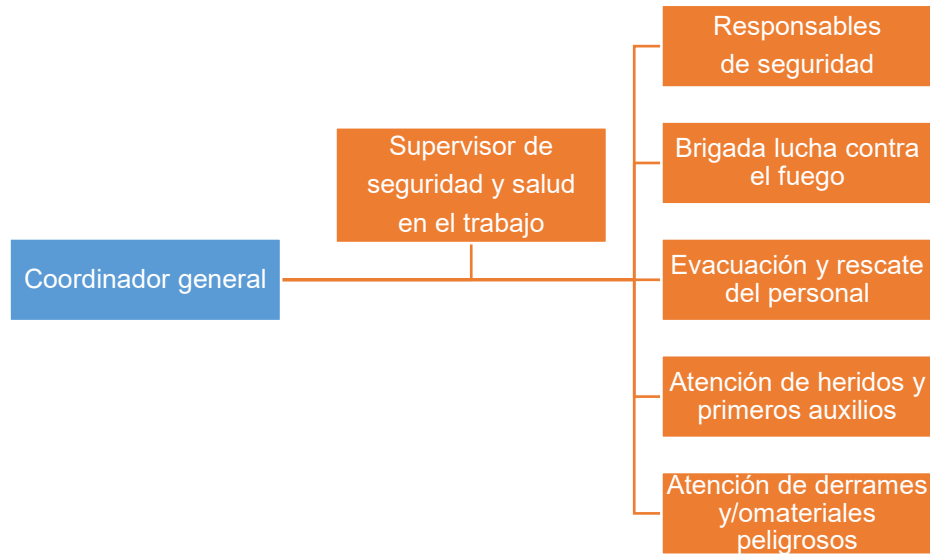
**Cuadro 19. Funciones de las brigadas**

<b>Cuando el personal está completo</b>	Coordinador General: Ing. Ronald Vergara Rojas
---	--

<b>Brigada contra incendio</b>	Jefe de Brigada: Técnico Rodolfo Zarate Romero Miembro: Jefe de turno Miembro: Personal disponible
<b>Brigada evacuación y rescate del personal</b>	Jefe de Brigada: Bach. Enrique Dioses Moran Miembro: Personal disponible
<b>Brigada de contención de derrames y/o materiales peligrosos</b>	Jefe de Brigada: Técnico. Gerardo Cabrera Tandazo. Miembro: Técnico Operador de turno Descontaminador: Personal disponible.
<b>Brigada atención de heridos y primeros auxilios</b>	Jefe de Brigada: Jefe de Turno. Miembro: Sra. Ida Echevarría Lozada
<b>Brigada unificada</b>	Por tener la SGM personal reducido todos los trabajadores incluidos terceros se constituirán en una sola brigada y estarán capacitados para actuar en las diferentes contingencias
<b>Conductor de vehículo de evacuación:</b>	Cualquiera disponible que cuente con licencia de conducir.
<b>Personal reducido (Turno nocturno o feriados):</b>	Coordinador General: Ing. Ronald Vergara Rojas. Coordinador encargado: Jefe de Turno (hasta la llegada del titular).
<b>Brigada contra incendio</b>	Jefe de Brigada: Jefe de Turno y/o Técnico Operador. Miembro: Personal disponible
<b>Brigada evacuación y rescate del personal</b>	Jefe de Brigada: Técnico Operador Miembro: Personal disponible
<b>Brigada de contención de derrames y/o materiales peligrosos</b>	Jefe de Brigada: Jefe de Turno Descontaminador: Personal disponible
<b>Brigada atención de heridos y primeros auxilios</b>	Jefe de Brigada: Técnico Operador Miembro: Personal disponible
<b>Conductor de vehículo de evacuación</b>	Personal disponible con licencia de conducir.

Fuente: ELECTROPERU.

**Figura 2. Personal de la Jefatura de Producción CPT**



**Disposiciones complementarias:**

- Al inicio de la contingencia, el Coordinador General solicitará un recuento del personal a los jefes de área para verificar que se encuentran todos.
- El personal el cual su brigada ya no intervenga en la contingencia se pondrá a disposición del Coordinador General para prestar apoyo donde se los requiera.
- Cualquiera fuere la contingencia, la brigada de primeros auxilios sin más disposición deberá trasladar botiquines e implementos para atender heridos.
- Ningún miembro de brigada podrá intervenir en una contingencia sin equipos adecuados de protección personal.

Si la contingencia sobrepasa la capacidad de actuación del brigadista, deberá abandonar la zona de intervención y ponerse a disposición

**C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)**

La sede central de ELECTROPERU. cuenta con capital humano para lograr un alto desempeño en cada una de las funciones de la empresa, lo cual nos ayuda a reducir los riesgos de no contar con colaboradores con las competencias

**Cuadro 20. Personal en sede Mantaro**

Contrato laboral	Cantidad de personal
Indefinido	106
A plazo fijo	0
Extranjeros	0
<b>Total</b>	<b>106</b>

Fuente: Reporte de Sostenibilidad de ELECTROPERU S.A.



**Cuadro 21. Personal por género**

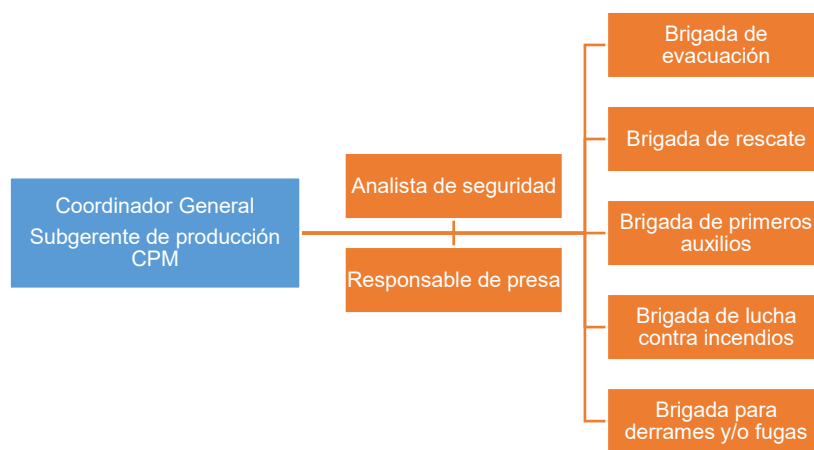
Sexo	Edad	Cantidad de personal
Masculino	<30	0
	30-50	40
	>50	64
Femenino	<30	0
	30-50	2
	>50	0
Total	<30	0
	30-50	42
	>50	64

Fuente: Reporte de Sostenibilidad de ELECTROPERU S.A.

Asimismo, el CPM cuenta con recursos humanos que vienen implementando la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel institucional, tales como el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU con el Equipo de respuesta ante emergencias:

**Equipo de respuesta ante una emergencia del CPM:**

De acuerdo a las diferentes coordinaciones, la Brigada de Emergencia que se reúne mensualmente, tendrá la responsabilidad de nombrar a los responsables de cada uno de los grupos y/o brigadas, así como realizará las coordinaciones con el personal policial, Ejército y/o de vigilancia de las instalaciones, para su intervención en casos de emergencia:



- a. **Puesto de Comando:** Subgerencia de Producción CPM en coordinación con el Analista Principal de Recurso Hídrico y Analista de Seguridad.
- b. **La secretaria del CPM** - Gerencia de Producción.
- c. **Comité de Defensa Civil:** El cual se refiere al Nacional y/o Distrital, presentando como misión la Coordinación para el apoyo con Defensa Civil Región Junín y Huancavelica.

**d. Policía Nacional del Perú – PNP.**

- Facilitar la intervención de las Compañías de Bomberos que van a actuar, si fuese el caso. Facilitar la llegada de las ambulancias que intervienen;
- Prestar la Seguridad Armada a las instalaciones, coordinando con la Subgerencia de Producción CPM;
- Mantener el área despejada y el orden público;
- Proceder al retiro y/o desactivación de explosivos (fuerza especial).

**e. Información y Prensa**

El encargado de emitir cualquier información necesaria a la comunidad o a los medios de prensa local o internacional de la emergencia en el Centro de Producción Mantaro, será el Gerente General o la persona que para tal efecto él designe.

**2.1.2.2 Análisis de Recursos Logísticos**

**A. SEDE CENTRAL**

La sede central de ELECTROPERU cuenta con los recursos logísticos asignados para la atención de emergencias o desastres, siendo los siguientes:

**Cuadro 22. Recursos logísticos**

Botiquín	Contenido	Cantidad
Material de curación	Paquete de gasas esterilizadas 7.5 cm x 7.5 cm	5 unid.
	Paquete de gasas esterilizadas 10 cm x 10 cm	5 unid.
	Paquete de guantes quirúrgicos (estériles).	2 pqt.
	Paquetes de gasa tipo jelonet	2 pqt.
	Rollo de esparadrapo 2.5 cm x 4.50 m (Poroso / No papel)	2 unid.
	Rollo de venda elástica de 8 pulg. X 5 yardas.	3 unid.
	Rollo de venda elástica de 6 pulg. X 5 yardas.	3 unid.
	Rollo de venda elástica de 4 pulg. X 5 yardas.	3 unid.
	Paquete de algodón x 100 g	1 pqt.
	Paquetes de apósitos (10 x10 cm)	5 pqt.
	Venda triangular (Cabestrillo)	1 unid.
	Bandas adhesivas (curitas)	20 unid.
	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 (500 ml)	2 FCO
Otros	Frasco de yodopovidona 120 ml	1 FCO
	Frasco de alcohol mediano 70° (250 ml)	1 FCO
	Frasco de agua oxigenada 120 ml solución antiséptico	1 FCO
Antisépticos	Paleta baja lenguas	10
	Tijera de punta roma (Quirúrgica)	1 unid.
	Termómetro digital	1 unid.
	Pinza	1 unid.
Adicionales	Mascarilla quirúrgica (caja 10 unid)	1 caja
	Jabón Antibacterial (líquido de 200 ml).	1 unid.
	Linterna chica	1 unid.
	Bolsa de gel frío para lesiones (bolsitas de 10 x 10 cm)	1 unid.

Botiquín	Contenido	Cantidad
	Manual de instrucciones de primeros auxilios	1 unid.

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

## **B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT**

La CPT cuenta con los recursos logísticos asignados para la atención de emergencias o desastres. El área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) en coordinación con la Jefatura de Producción CPT asegura periódicamente la inspección del estado de funcionamiento, así como la gestión del mantenimiento preventivo. Las instalaciones cuentan con hidrantes, detectores de humos y alarmas, y botiquines de primeros auxilios, kit para control de derrames.

## **C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)**

La CH de Mantaro cuenta con los recursos logísticos asignados para la atención de emergencias o desastres, siendo los siguientes:

**Cuadro 23. Recursos logísticos**

Materiales	Cantidad
Tablas rígidas equipadas con inmovilizador de cabeza y su correa respectivo	10
Maletines de abordaje semi equipados	10
Maniqués para prácticas de reanimación cardio pulmonar RCP	---
Cascos para evacuación y rescate	08
Pares de botas de jebe	10
Megáfonos	02
Linternas de mano resistentes al agua	08
Linternas de cabeza	08
Equipos de radios	04
GPS	---
Chalecos de identificación de brigadistas	10
Uniformes tácticos completos	10
Borceguíes	08

Fuente: Elaboración propia

### **2.1.2.3 Análisis de Recursos Financieros**

#### **A. SEDE CENTRAL**

La sede central de ELECTROPERU tiene en cuenta que para la implementación de la gestión del riesgo de desastres a nivel institucional en dicha instalación cuenta con un



presupuesto asignado para la ejecución de las actividades programadas. Para ello, considerará que las actividades para la gestión de riesgos de desastres se financien mediante los planes institucionales, en el marco de la normatividad vigente y la disponibilidad presupuestal.

## **B. CENTRO DE PRODUCCIÓN TUMBES - CPT**

La CPT tomará en cuenta que para la implementación de la gestión del riesgo de desastres a nivel institucional deberá tener un presupuesto asignado para la ejecución de las actividades programadas, a cargo al Plan Operativo de la entidad, en el marco de la normatividad vigente y la disponibilidad presupuestal.

## **C. CENTRO DE PRODUCCIÓN MANTARO (CPM)**

El CPM tomará en cuenta que para la implementación de la gestión del riesgo de desastres a nivel institucional cuenta con un presupuesto asignado para la ejecución de las actividades programadas, según el siguiente detalle.

Las actividades para la gestión de riesgos de desastres del CPM se financiarán con cargo a sus planes, en el marco de la normatividad vigente y la disponibilidad presupuestal.

## **2.2 Análisis territorial de Riesgo de Desastres**

### **2.2.1 Identificación de peligros del ámbito estudio**

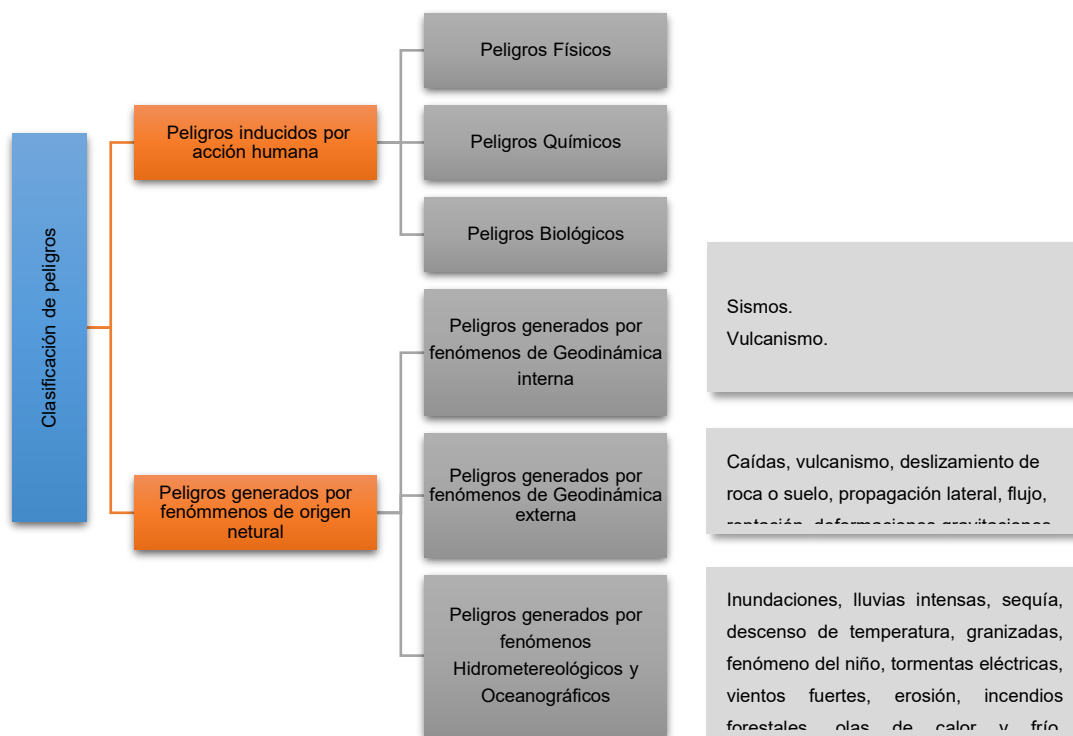
El peligro, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, que se presenta en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos<sup>2</sup>. Para la identificación de estos fenómenos se toma en cuenta la clasificación de los peligros de acuerdo a su origen<sup>3</sup>; como señala el siguiente gráfico:



<sup>2</sup> Artículo 2º, del Título I, del Decreto Supremo 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

<sup>3</sup> Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales V02-CENEPRED- clasificación de peligros originados por fenómenos de origen natural.

**Figura 3. Peligros generados por fenómenos de origen natural**



Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales- CENEPRED 2014.

Para el presente plan solo se ha considerado los peligros originados por fenómenos de origen natural, para la identificación y caracterización de cada uno de ellos y que estén relacionados con las sedes de ELECTROPERU.

### 2.2.1.1 Identificación de Sectores Críticos

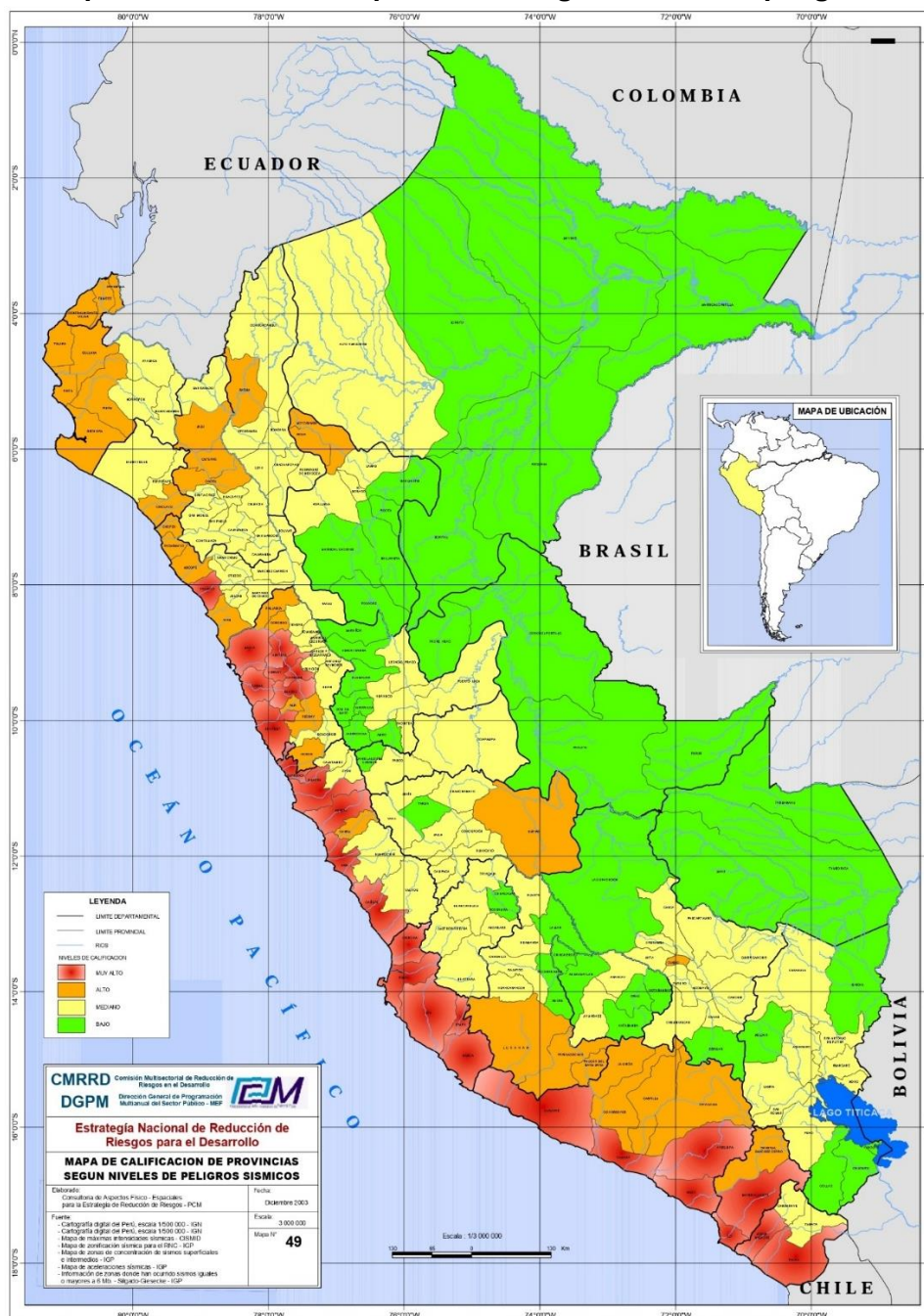
Los sismos, movimientos de masa, inundación por lluvias intensas e incendios son los peligros más recurrentes en los ámbitos de estudio de ELECTROPERU que están relacionados principalmente al tipo de condiciones de las rocas, suelos y pendientes de las laderas. De acuerdo a la revisión y análisis del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU., no se registraron puntos críticos del ámbito de estudio en cada sede de ELECTROPERU; no obstante, será parte de las medidas no estructurales a implementar.

### 2.2.2 Caracterización de peligro

#### 2.2.2.1 Sismos

De acuerdo con el Mapa de calificación de provincias según niveles de peligro sísmico - Perú, desarrollado como parte de Estrategia Nacional de Reducción de Riesgos para el Desarrollo por parte de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM); se identificó los niveles de peligro por regiones en las cuales está ubicado cada sede de ELECTROPERU.

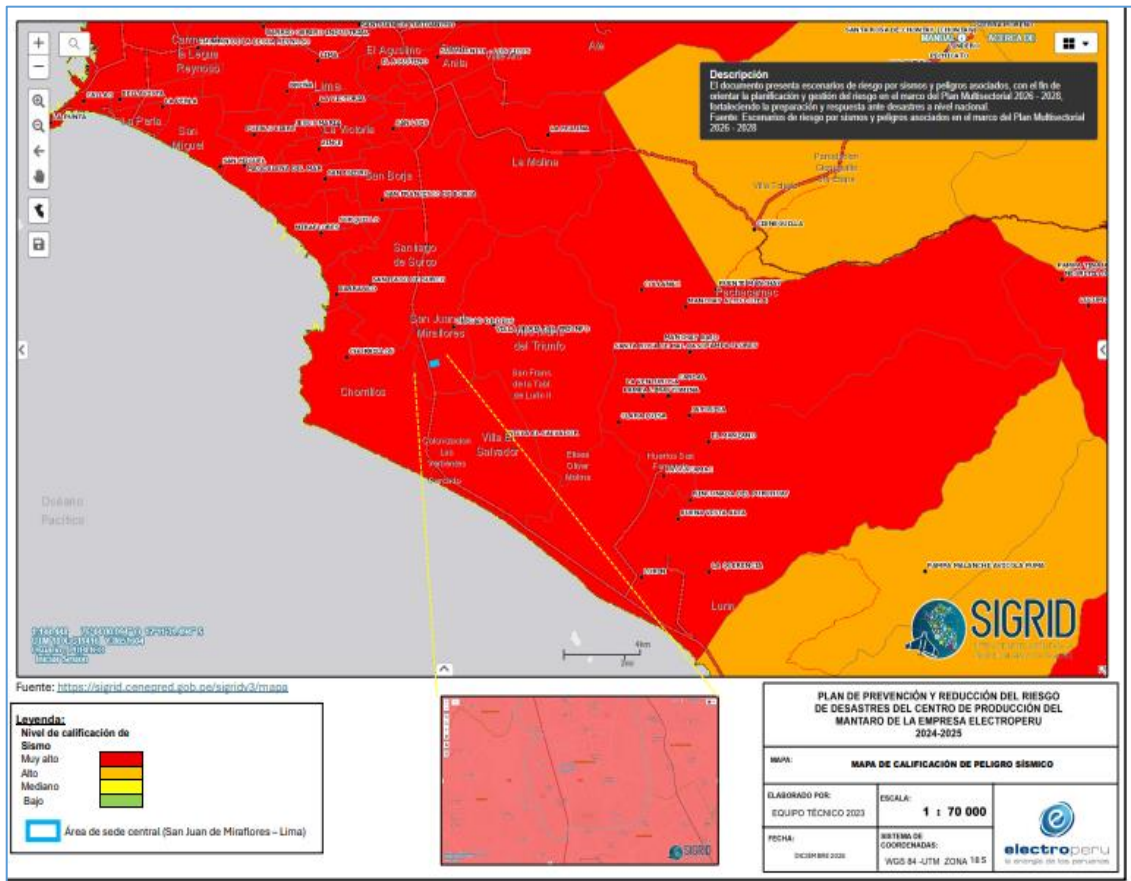
Figura 4. Mapa de calificación de provincias según niveles de peligro sísmico



Fuente: Comisión Multisectorial de Reducción de Riesgos en el Desarrollo de la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público-MEF, 2003).



**Figura 5. Mapa de calificación de Lima Sur según niveles de peligro sísmico**



Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

Considerando la información presentada, se estableció la relación directa de las 03 instalaciones de ELECTROPERU frente a la manifestación de peligro relacionados a sismos, estableciéndose 4 rangos de peligro: bajo, mediano, alto y muy alto; concluyéndose lo siguiente:

- El nivel de peligro en la sede central es muy alto.
- El nivel de peligro de sismo en la CPT es alto.
- El nivel de peligro de manifestarse el sismo en las instalaciones del CPM, es mediano.

### 2.2.2.2 Tsunamis

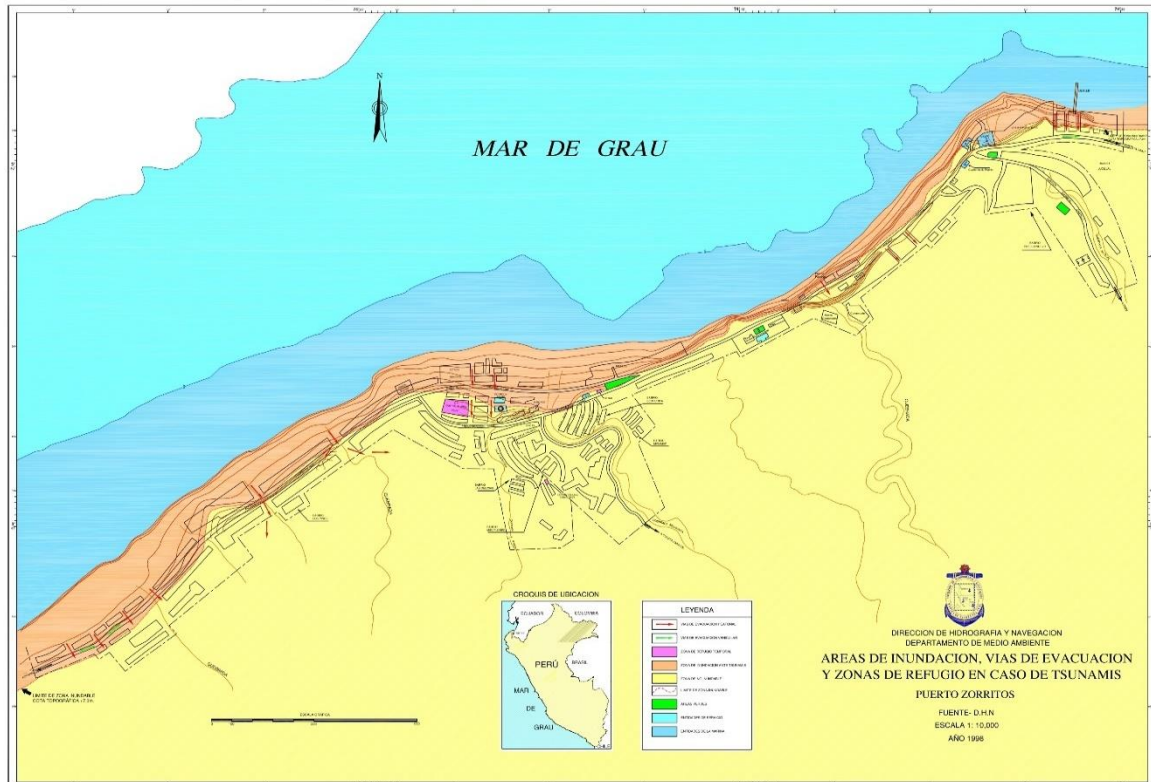
El Perú se encuentra en una zona de subducción donde la generación de sismos tectónicos es frecuente; de todos los sismos tectónicos los mayores y más destructivos ocurren en el área oceánica costera y son los que generan los tsunamis. Con mayor frecuencia estos se dan en la costa central y sur del Perú (en donde la placa de Nazca se desliza por debajo y hacia el interior de la placa Sudamericana, zona de subducción).

En la costa norteña de Tumbes ocurrió un tsunami el 20 de noviembre de 1960, que fue generado por un sismo que se produjo el día 20 de noviembre a las 2.02 UTM, con una magnitud 6.8 Ms, intensidad máxima de VI (MM). En la zona costanera del departamento de Tumbes ocurrió un maremoto en el año de 1983, que tuvo cierta relación con el

Fenómeno El Niño. El maremoto inundó las viviendas del ejército peruano ubicadas cerca de la línea de costa en el distrito La Cruz; oleaje llegó hasta la Panamericana Norte.

Adicionalmente, hay que precisar que se identificó que las áreas de exposición a tsunami solo serían aplicables a la CPT, toda vez que las otras sedes se encuentran lejanas a la costa (peligro muy bajo). En ese sentido, se registró que la CPT no se encuentra expuesta a tsunami (zona no inundable) frente a un evento sísmico tal como se aprecia en las siguientes figuras, no obstante, debido a su cercanía es que se consideró determinar su análisis de exposición al peligro.

**Figura 6. Carta de inundación en caso de Tsunami Puerto Zorritos – Tumbes**



Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/6175>



Figura 7. Áreas de exposición a tsunami en CPT



Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

### 2.2.2.3 Movimiento en masa

- a) De acuerdo con el análisis realizado para el área de estudio en la sede Lima de ELECTROPERU, y con la información brindada por CENEPRED, no se registran peligros significativos para los peligros generados por fenómenos de geodinámica externa (caídas, vulcanismo, deslizamiento de roca o suelo, propagación lateral, flujo, reptación, deformaciones gravitacionales profundas). Asimismo, en la siguiente figura se muestra que el nivel de peligro es muy bajo para esta sede.



**Figura 8. Áreas de exposición a movimiento de masa en sede central**



Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

b) En términos generales se puede afirmar que, en Tumbes como consecuencia de las fuertes precipitaciones pluviales asociadas al fenómeno de El Niño Costero, se detonaron peligros geológicos por movimientos en masa. Esta provincia con características particulares de geografía y geomorfológica variadas, presenta una recurrencia de peligros geológicos, marcada por la ocurrencia de:

- Flujos de lodo y detritos en la zona de planicie costera, relacionados por la presencia del Fenómeno denominado El Niño Costero;
- Presenta procesos asociados a movimientos en masa en las laderas (deslizamiento, flujos, derrumbes) en zona de colinas y montañas, ligados a las intensas lluvias, presencia de agua subterránea y características de los materiales que conforman las laderas.

De acuerdo con los datos proporcionados por CENEPRED (con información brindada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET, 2022)), se identificó que, a nivel del distrito de Zorritos, se registró las siguientes zonas críticas por movimientos de masa:

**Cuadro 1. Zonas críticas por movimientos de masas en Zorritos**

Distrito	Nombre del lugar	Tipo	Elementos Expuestos	recomendación
Zorritos	Panamericana Norte entre la Quebrada La Cruz y Zorritos	Erosión de laderas, derrumbes y flujos de lodo	Carretera y Viviendas	Realizar trabajos de limpieza de los cauces de torrenteras y quebradas. Encauzar y colocar defensas ribereñas en sectores donde se observe incidencia de los flujos. Diseño de alcantarillas y puentes. Mantenimiento y limpieza constante de cunetas, ponto

Distrito	Nombre del lugar	Tipo	Elementos Expuestos	recomendación
Zorritos	Panamericana Norte entre la quebrada Bocapan y Zorritos	Erosión de laderas, derrumbes, deslizamientos	Carretera y Viviendas	Realizar trabajos de limpieza de los cauces de torrenteras y quebradas. Encauzar y colocar defensas ribereñas en sectores donde se observe incidencia de los flujos (como gaviones y enrocados). Realizar el diseño de alcantarillas y puentes que no implica.
Zorritos	Panamericana Norte entre quebrada Bocapan y quebrada Plateritos	Erosión de laderas, erosión fluvial, derrumbes	Carretera y Viviendas	Realizar trabajos de limpieza de los cauces de torrenteras y quebradas. Encauzar y colocar defensas ribereñas en sectores donde se observe incidencia de los flujos. Diseño de alcantarillas y puentes. Mantenimiento y limpieza constante de cunetas, ponto

Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/ReporteTerritorial/>

Finalmente, CENEPRED, basado en la metodología utilizada por el INGEMMET, muestra que la zona de CPT se encuentra en un nivel de peligro bajo, conforme se muestra en la siguiente figura:

**Figura 9. Áreas con movimientos en masa en CPT**



Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

- c) **Sede CPM:** De acuerdo con el reporte generado por CENEPRED, las Zonas Críticas son áreas o lugares que luego de la evaluación de las características geológicas-geotécnicas, tipo, frecuencia y daños producidos por los procesos naturales que causan desastres, entre otros factores, se consideran más proclives a ser afectadas por eventos de movimientos en masa o peligros geológicos.

Siendo así, se identificó que el distrito de Colcabamba cuenta con 03 zonas críticas por movimientos en masa, como se detalla a continuación:

**Cuadro 24. Zonas Críticas**

Provincia	Distrito	Nombre del lugar	Tipo	Elementos Expuestos	Recomendación
Tayacaja	Colcabamba	Sector Layan Pampa, Carretera Pampas -Ocoro	Deslizamiento	Carretera	Cambiar trazo de Carretera
Tayacaja	Colcabamba	Quebrada Mantaca y Pallcohuayjo /Carretera Pampas-Colcabamba	Deslizamiento, derrumbe	Carretera	Muros y gaviones en pie de talud de Carretera Cambiar trazo de Carretera
Tayacaja	Colcabamba	C.C.H.H. Mantaro, Campo Armiño	Derrumbe, caída de rocas, flujo de detritos	Central hidroeléctrica.	Monitorear los deslizamientos activos.  Control de erosión de laderas por medio de reforestación o colocando trinchos de retención de sedimentos en las quebradas, torrenteras y cárcavas. Limpieza de cunetas y derivación de aguas hacia quebradas vecinas.
Tayacaja	Quichuas	Cerro Huaranway pampa Km232+280-km232+380	Deslizamiento	Terrenos de cultivo, Postes de tendido eléctrico, horno de quema de ladrillos, viviendas y vías de acceso (carretera Central Sur y trocha carrozable)	Reubicación de las viviendas que se encuentran a pie del deslizamiento, realizar un sistema de drenaje, sellar los agrietamientos y drenar los ojos de agua presentes. No rehabilitar el tramo de la trocha carrozable. Diseñar y construir un canal de coronación.

Fuente: <https://sigrid.CENEPRED.gob.pe/sigridv3/ReporteTerritorial/>

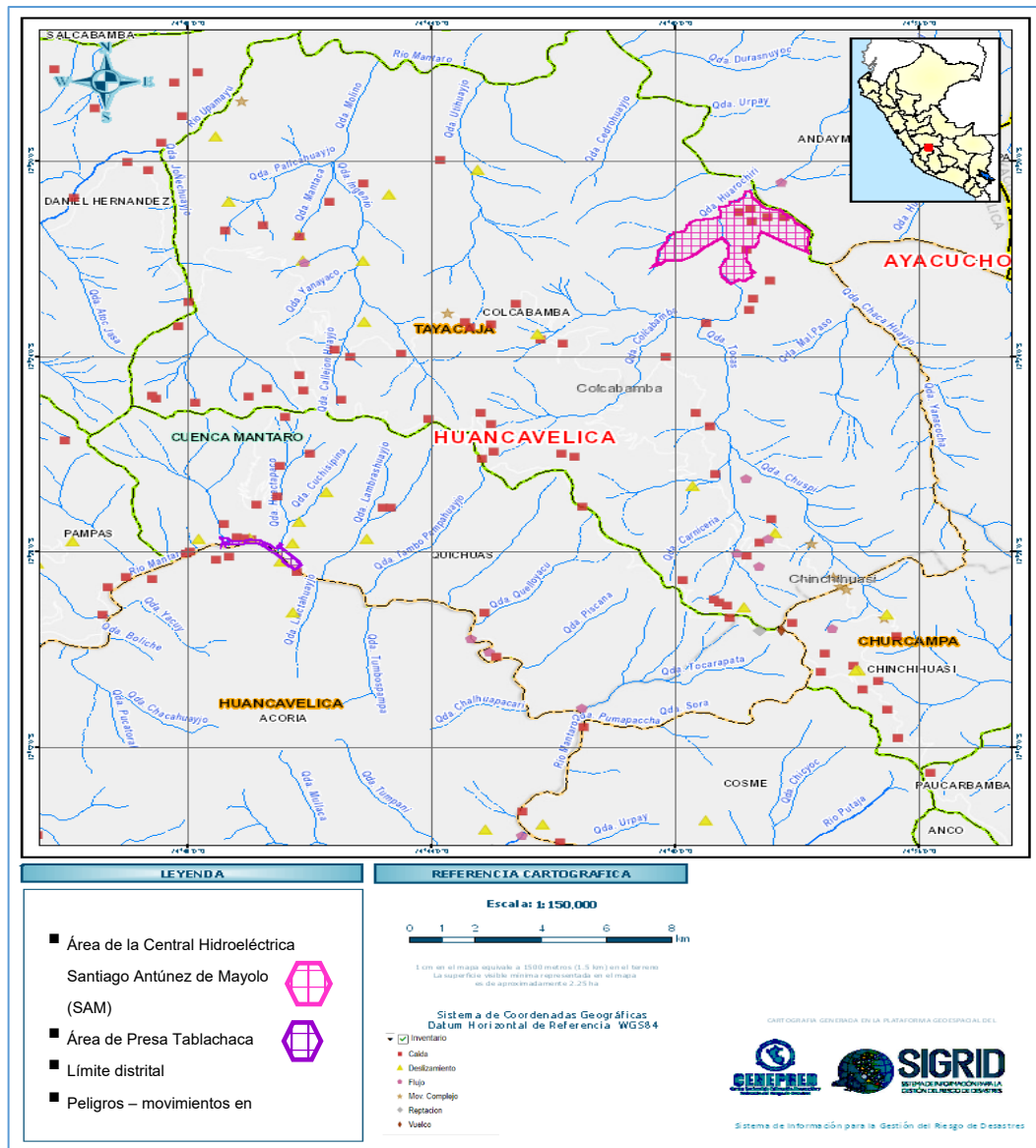
Las Áreas de exposición, por movimientos en masa son aquellos ámbitos donde existe la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos, flujos, caída de rocas, reptación, propagación lateral y movimientos complejos. Dichos ámbitos son identificados por las entidades técnico-científicas con base en estudios territoriales de peligros:

**Cuadro 25. Áreas de exposición**

Departamento	Provincia	Distrito	Lugar	Tipo de Peligro	Peligro Específico
Huancavelica	Quichuas	Tayacaja	Sector cerro Huaranway Pampa	Caida	Derrumbe
Huancavelica	Quichuas	Tayacaja	Sector cerro Huaranway Pampa	Deslizamiento	Deslizamiento antiguo
Huancavelica	Quichuas	Tayacaja	Sector cerro Huaranway Pampa	Caida	Derrumbe

Fuente: <https://sigrid.CENEPRED.gob.pe/sigridv3/ReporteTerritorial/>

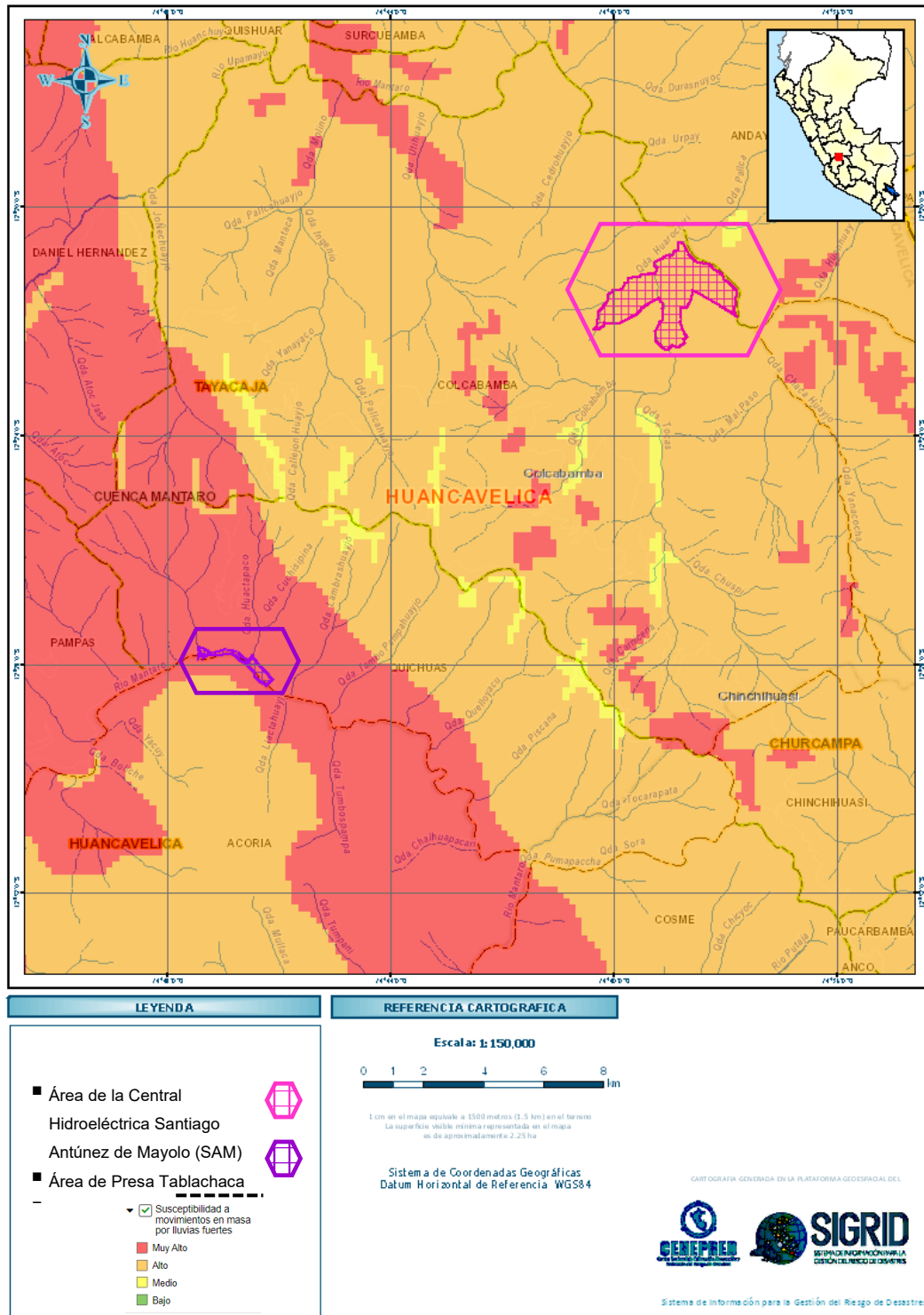
**Figura 10. Inventario de movimientos en masa en SAM y presa Tablachaca**



Fuente: <https://sigrid.CENEPRED.gob.pe/sigridv3/mapa>

Asimismo, de acuerdo con el reporte generado por CENEPRED se ha identificado que el peligro de movimiento de masa para la presa Tablachaca es muy alto, mientras que Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo se encuentra en nivel alto, ambos pertenecientes a la sede CPM, como se presenta en la siguiente figura:

Figura 11. Susceptibilidad de movimientos en masa en sede CPM



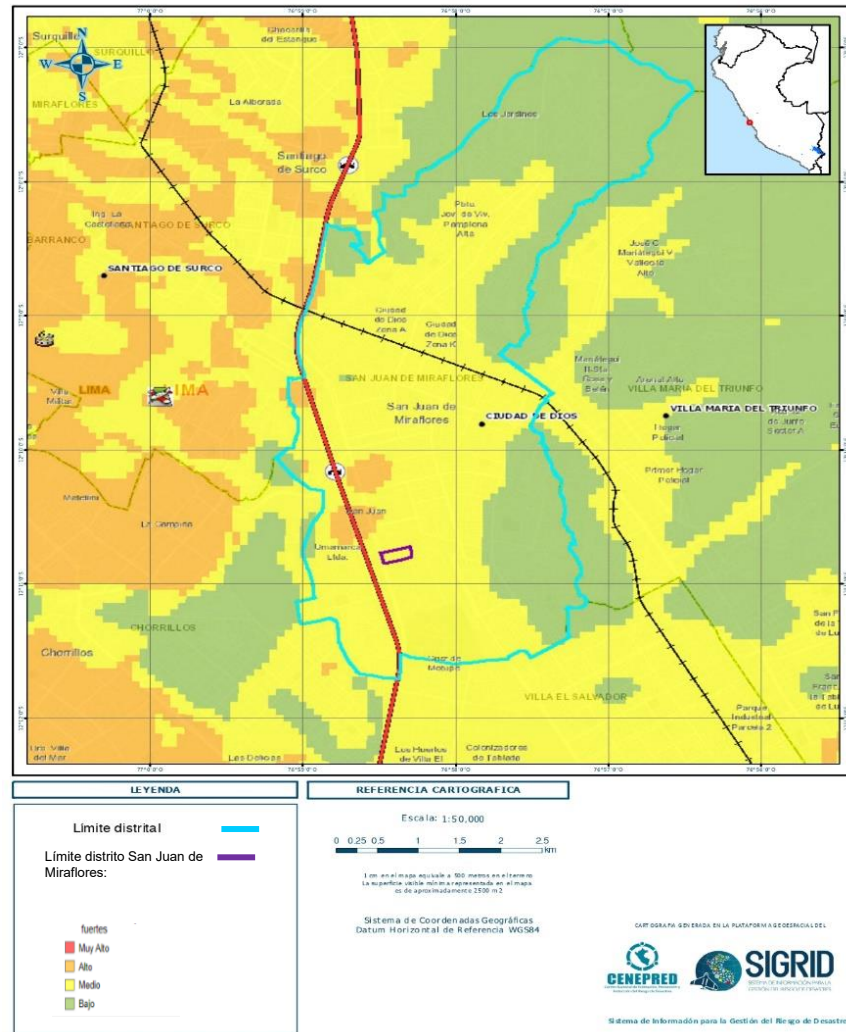
Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

### 2.2.2.4 Lluvias intensas

- a) **Sede central:** En el área de estudio de la sede central de ELECTROPERU se determinó los niveles de susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes a nivel nacional; para ello se tomó en cuenta la información registrada en el SIGRID del

CENEPRED, obteniéndose la susceptibilidad del distrito de San Juan de Miraflores en el cual se encuentra ubicada la sede central. En la siguiente figura, se observa aquellas zonas con susceptibilidad muy baja hasta muy alta, es decir áreas con mayor predisposición a presentar inundaciones con relación a la ocurrencia de lluvias fuertes. En ese sentido se determinó que la sede central de ELECTROPERU presenta un nivel medio de peligro para lluvias intensas, como se observa a continuación:

**Figura 12. Susceptibilidad a lluvias fuertes en sede central**



Fuente: <https://sigrid.CENEPRED.gob.pe/sigridv3/mapa>

- b) **Sede CPT:** El departamento de Tumbes presenta características muy diferentes con respecto a lo referente a precipitaciones pluviales, presenta un régimen pluviométrico muy variado, siendo en algunos años las lluvias muy escasas y otras torrenciales.

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano – atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del “Niño Costero 2017”, situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando esta gran parte de la franja costera del Perú. La provincia de Tumbes presentó lluvias intensas, catalogadas como “Extremadamente lluvioso”, y

superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años “Niño 1982 - 83” y Niño 1997 – 98.

De acuerdo a los datos proporcionados por CENEPRED, mediante el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, se identificó que, a nivel del distrito de Zorritos, registró las siguientes zonas afectadas por el Niño Costero 2017:

**Cuadro 26. Zonas afectadas por el Niño costero en Contralmirante Villar, poblados afectados**

Centro Poblado	Tipo de Peligro	Acción	Descripción	Fuente Logo
Prolongación Grau	Flujos (huaicos de lodo u otros)	Rehabilitación	Viviendas afectadas por flujos provenientes de las quebradas	INGEMMET
Quebrada la Capilla	Flujos (huaicos de lodo u otros)	Rehabilitación	Afecta viviendas situadas dentro de la quebrada	INGEMMET
Nueva Esperanza	Flujos (huaicos de lodo u otros)	Rehabilitación	Viviendas afectadas por flujos provenientes de las quebradas	INGEMMET

Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/ReporteTerritorial/>

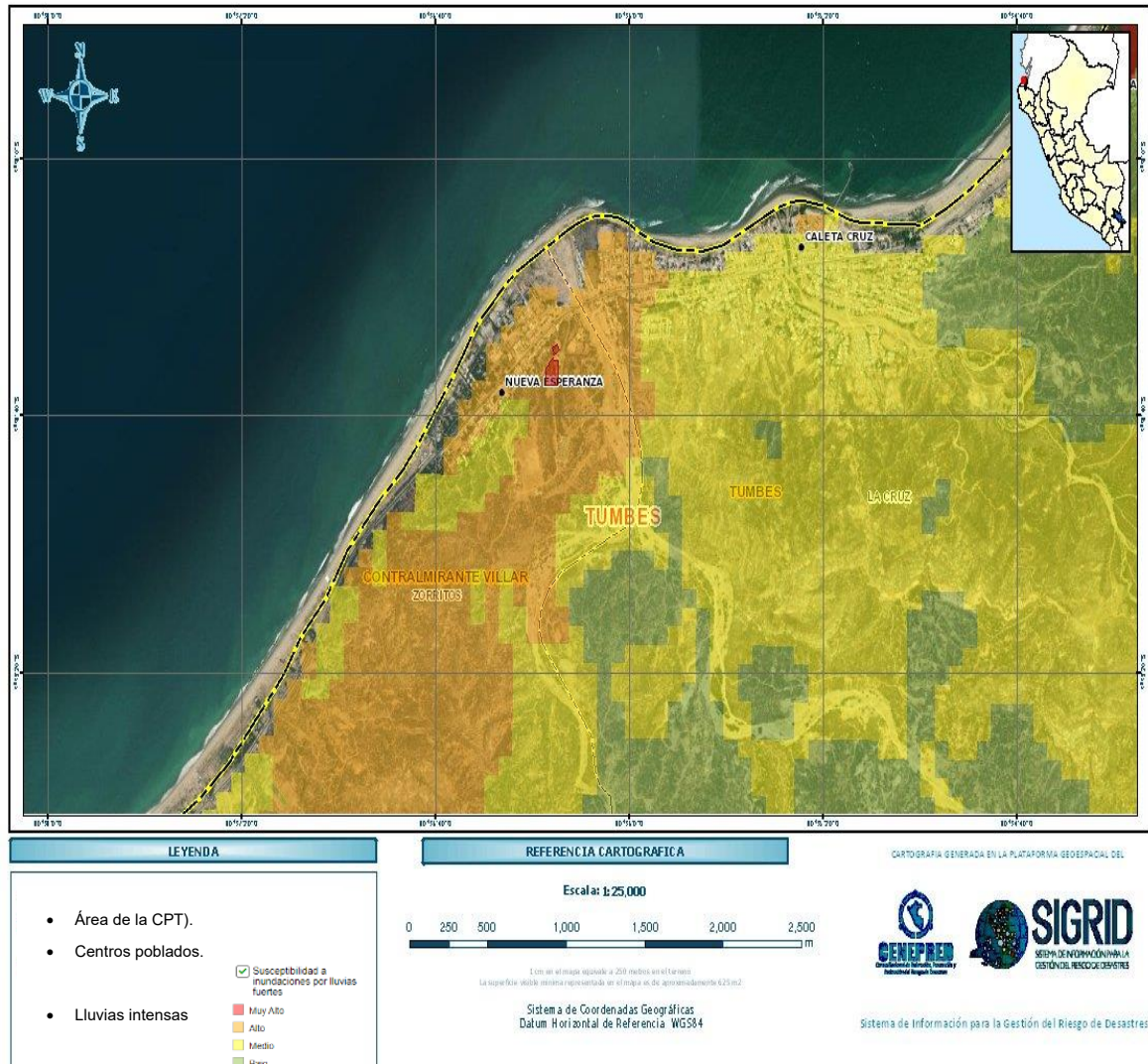
**Cuadro 27. Zonas afectadas por el Niño costero en Zorritos, obras de infraestructura**

Distrito	Tipo de Infraestructura	Descripción	Fuente Logo
Zorritos	Puente - defensa ribereña	Leoncio Prado	INGEMMET
Zorritos	Baden	Quebrada San Andres	INGEMMET
Zorritos	Baden	Quebrada La Paja	INGEMMET
Zorritos	Baden	Quebrada Marinero	INGEMMET
Zorritos	Puente	Puente Bocapan	INGEMMET

Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/ReporteTerritorial/>

En la siguiente figura, se observa aquellas zonas con susceptibilidad, es decir áreas con mayor predisposición a presentar inundaciones en relación con la ocurrencia de lluvias fuertes. En ese sentido se determinó que la sede CPT de ELECTROPERU presenta un nivel alto de peligro para lluvias intensas, como se observa a continuación:

**Figura 13. Áreas susceptibles a inundaciones por lluvias intensas en CPT**



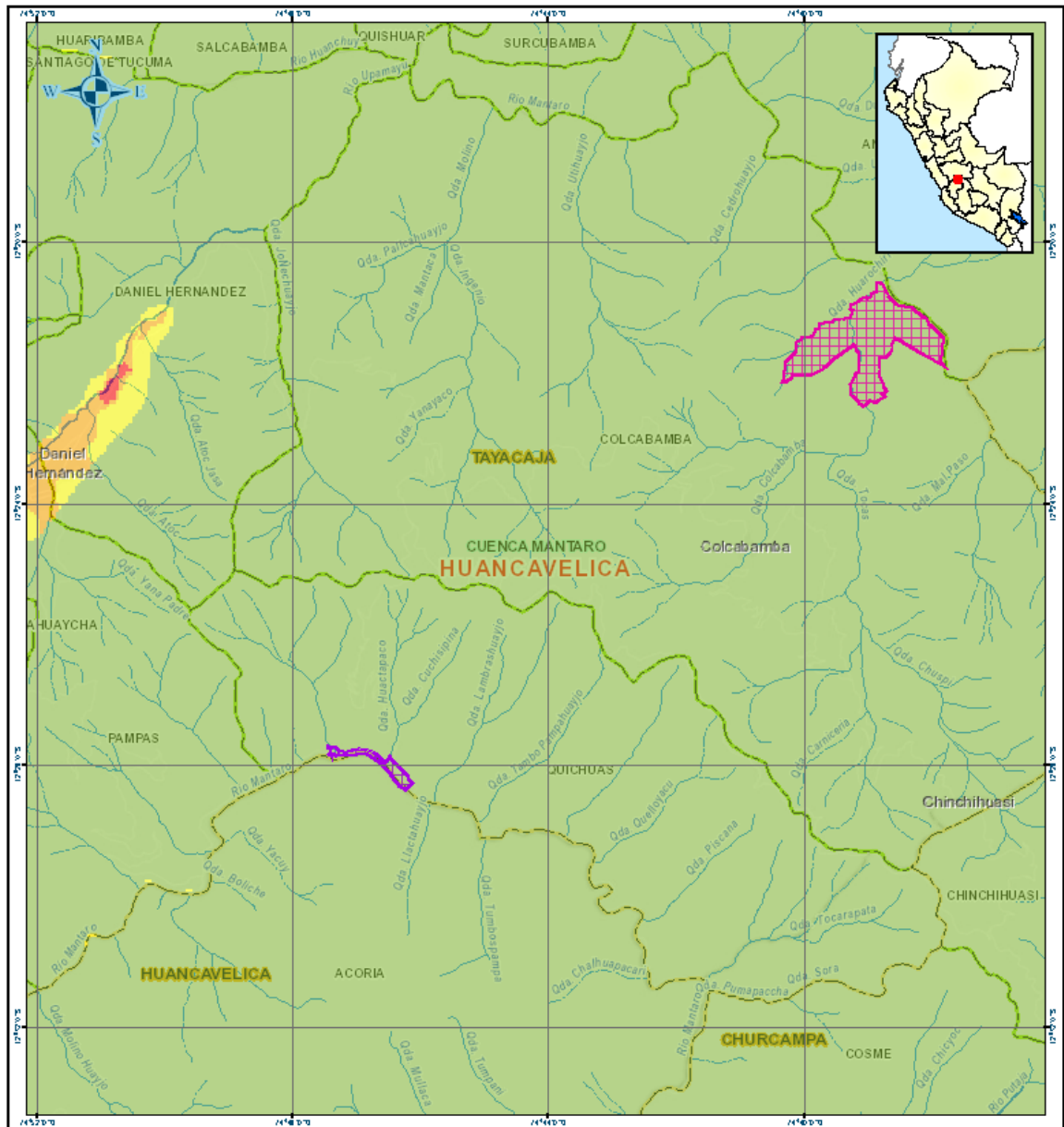
Fuente: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

**c) Sede CPM:**

De acuerdo con la información recogida en CENEPRED, se ubicaron las instalaciones del CPM las cuales se ubican en una zona de peligro bajo frente a lluvias intensa, como se muestra a continuación:

**ELECTROPERU S.A.**  
MAX PAJUELO RODRIGUEZ

**Figura 14. Susceptibilidad a inundaciones por lluvias intensas en SAM y presa Tablachaca**



**LEYENDA**

- Área de la Central Hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo (SAM)
- Área de Presa Tablachaca
- Límite distrital
- Peligros – Lluvias intensas:
  - ▾  Susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes
  - Muy Alto
  - Alto
  - Medio
  - Bajo

**REFERENCIA CARTOGRAFICA**

**Escala: 1:150,000**

1 cm en el mapa equivale a 1500 metros (1.5 km) en el terreno  
La superficie visible mínima representada en el mapa es de aproximadamente 2.25 ha

Sistema de Coordenadas Geográficas  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

CARTOGRAFIA GENERADA EN LA PLATAFORMA GEOSPACIAL DEL

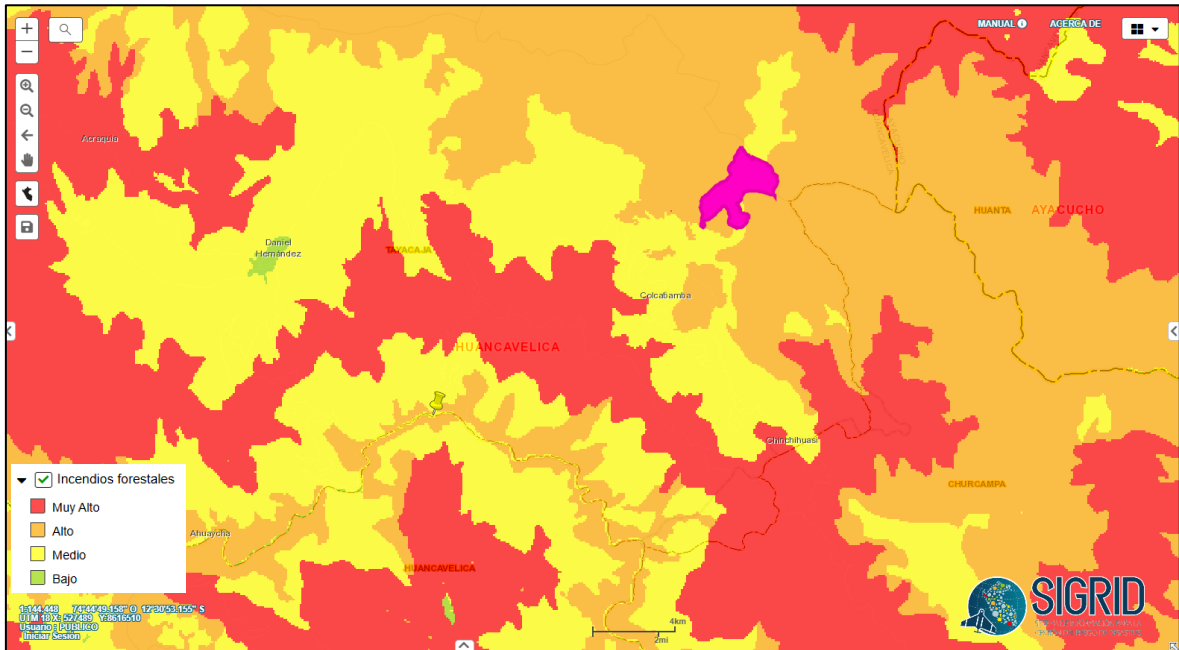
**CENEPRED** **SIGRID**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Sistema de información para la Gestión del Riesgo de Desastres

Fuente: <https://sigrid.CENEPRED.gob.pe/sigridv3/mapa>



**Figura 16. Mapa de susceptibilidad a incendios forestales de la sede CPM**



Fuente: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//10471\_escenario-de-riesgo-por-incendios-forestales.pdf

## 2.2.3 Análisis de elementos expuesto y vulnerabilidad

### 2.2.3.1 Identificación de los elementos expuestos

La presente identificación de los elementos expuestos se centra en las instalaciones de las sedes de ELECTROPERU (sede central, CPT, Centro de Producción Mantaro - CPM). Por ello, los elementos expuestos que serán considerados para el análisis serán basados en dos (02) ejes centrales de caracterización:

- **Características físicas.**
  - Ubicación.
  - Tipo de posesión.
  - Material de construcción.
  - Año de construcción.
  - Estado de conservación.
- **Características operativas.**
  - Intervenciones en la infraestructura.
  - Personal.



### 2.2.3.2 Vulnerabilidad.

De acuerdo con el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales Versión 02; los factores de vulnerabilidad considerados fueron los siguientes:

- **Exposición:** Está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. (CENEPRED, Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2014)
- **Fragilidad:** Está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. (CENEPRED, Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2014)
- **Resiliencia:** Está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. (CENEPRED, Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2014)

Tenido en cuenta los factores de exposición, fragilidad y resiliencia el Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU identificó los parámetros y descriptores para realizar la evaluación, esta información se recopiló por cada una de las instalaciones del ELECTROPERU aplicando la metodología del Proceso de Análisis Jerárquico.

#### 2.2.3.2.1 Dimensión Social

Se determina a partir de identificar a los servidores que están expuestos dentro del área de influencia por peligro de inundación, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad y la resiliencia. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad social.

**Cuadro 28. Parámetros de la dimensión social**

Dimensión	Factor	Parámetro
Social	Fragilidad	Grupo etario
		Número de Colaboradores con algún tipo de discapacidad (DI)
		Cantidad de Personas por Sede
	Resiliencia	Tipo de contrato laboral

#### A. Fragilidad Social

Se determina a partir de identificar las condiciones de desventaja y/o debilidad del personal que labora en las 03 instalaciones de ELECTROPERU, para el análisis se utilizaron tres (3) parámetros, siendo los siguientes:

**Cuadro 29. Fragilidad social**

Parámetros	Descriptores	Código	Pdesc
Grupo etario (GE)	Desde 61 años a más	GE1	0.500
	De 51 a 60 años	GE2	0.258
	De 41 a 50 años	GE3	0.141

Parámetros	Descriptores	Código	Pdesc
	De 31 a 40 años	GE4	0.067
	De 18 a 30 años	GE5	0.034
Colaboradores con algún tipo de discapacidad (CD)	Más de 19 colaboradores con alguna discapacidad	CD1	0.511
	De 13 a 18 colaboradores con alguna discapacidad	CD2	0.239
	De 8 a 13 colaboradores con alguna discapacidad	CD3	0.133
	De 2 a 7 colaboradores con alguna discapacidad	CD4	0.074
	1 colaborador con alguna capacidad	CD5	0.043
Cantidad de personas por sede (CPS)	151 a más personas	CPS1	0.496
	101 a 150 personas	CPS2	0.256
	51 a 100 personas	CPS3	0.158
	11 a 50 personas	CPS4	0.049
	1 a 10 personas	CPS5	0.041

## B. Resiliencia Social - RS

Se determina a partir de identificar al nivel de asimilación o capacidad de recuperación de los servidores que laboran, para el análisis se utilizó un (1) parámetro, siendo el siguiente:

**Cuadro 30. Resiliencia social**

Parámetros	Descriptores	Código	Pdesc
Régimen laboral (RL)	Practicantes	RL1	<b>0.328</b>
	CAS	RL2	<b>0.406</b>
	LEY 30057	RL3	<b>0.168</b>
	D. L. N° 728	RL4	<b>0.067</b>
	Ley SERVIR (contr. Directa)	RL5	<b>0.031</b>

### 2.2.3.2.2 Dimensión Económica

Se determina a partir de identificar localización de las edificaciones que están expuestas dentro del área de influencia de los peligros, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad y la resiliencia.

**Cuadro 31. Parámetros de la dimensión económica**

Dimensión	Factor	Parámetro
Económica	Fragilidad	Estado de conservación de la edificación (EC)
		Material de construcción predominante en la sede (MC)
		Antigüedad de la Construcción (AC)
	Resiliencia	Régimen de Tenencia (RT)

## A. Fragilidad Económica

Se determina a partir de identificar las condiciones de desventaja y/o debilidad de las 3 instalaciones, para el análisis se utilizaron tres (3) parámetros, siendo los siguientes:

**Cuadro 32. Fragilidad económica**

Parámetros	Descriptores	Código	Pdesc
Estado de conservación de edificación (EC)	Muy malo	EC1	0.409
	Malo	EC2	0.256
	Regular	EC3	0.186
	Bueno	EC4	0.091
	Muy bueno	EC5	0.059
Material estructural predominante (MP)	Estera o triplay	MP1	0.527
	Adobe	MP2	0.233
	Drywall	MP3	0.130
	Mixto (Ladrillo y drywall)	MP4	0.070
	Ladrillo y/o concreto	MP5	0.041
Antigüedad de la construcción (AC)	Mayor a 30 años (1972)	AC1	0.427
	Entre 16 a 30 años	AC2	0.265
	Entre 11-15 años	AC3	0.179
	Entre 6 a 10 años	AC4	0.085
	Menor o igual a 5 años	AC5	0.044

## B. Resiliencia Económica

Se determina a partir de identificar al nivel de asimilación o capacidad de recuperación de las 3 instalaciones, para el análisis se utilizó un (1) parámetro, siendo el siguiente:

**Cuadro 33. Resiliencia económica**

Parámetros	Descriptores	Código	Pdesc
REGIMEN DE TENENCIA (RT)	Alquilado	RT1	<b>0.380</b>
	Alquiler-compra	RT2	<b>0.296</b>
	Copropietario con terceros	RT3	<b>0.177</b>
	Cesión de uso	RT4	<b>0.093</b>
	Propio	RT5	<b>0.054</b>

### 2.2.4 Determinación del nivel de vulnerabilidad

Para la ponderación de los criterios y descriptores se utilizó el Proceso de Análisis Jerárquico el cual es un método multicriterio que permite incorporar criterios cuantitativos y cualitativos que son considerados en la Gestión del Riesgo de Desastres. (CENEPRED, Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, 2014). Se trabajó con la matriz de comparación de 5x5, evaluando un descriptor frente a otro. Para la selección de los valores se usó la escala desarrollada por Saaty. La escala ordinal de comparación se mueve entre valores de 9 y 1/9



**Cuadro 34. Matriz de variables de vulnerabilidad**

DESCRIP TOR	VULNERABILIDAD SOCIAL - VS											VULNERABILIDAD ECONOMICA - VE										VALOR DE LA VULNERABI LIDAD (V)							
	FRAGILIDAD SOCIAL (FS)						VALOR VULNERABI LIDAD SOCIAL (VS)	PESO VULNERABI LIDAD SOCIAL	FRAGILIDAD ECONOMICA (FE)						RESILIENCIA ECONOMICA (RE)				VALOR VULNERABI LIDAD ECONÓMICA (VE)	PESO VULNERABI LIDAD ECONÓMICA									
	Grupo etario	Colaborador es con algún tipo de discapacida d (DI)		Cantida d de persona s por sede		Valor Fragilidad Social (FS)			Peso Fragilidad Social	Régime n laboral		Valor Resilien cia Social (RS)	Peso Resilien cia Social	ESTADO DE CONSERVACI ON DE EDIFICACI ÓN	MATERIA L PREDOMINAN TE		ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCI ÓN				Valor Fragilidad Económi ca (FE)		Peso Fragilidad Económi ca	REGIME N DE TENENCI A		Valor Resilien cia Económi ca (RE)	Peso Resilien cia Económi ca		
		Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc					Ppar	Pdesc				Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc						Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc
DESCRIP TOR 1	0.608	0.500	0.272	0.511	0.120	0.496	0.503	0.600	1.000	0.328	0.328	0.400	0.433	0.500	0.648	0.409	0.230	0.527	0.122	0.427	0.438	0.700	1.000	0.380	0.380	0.300	0.421	0.500	0.427
DESCRIP TOR 2	0.608	0.258	0.272	0.239	0.120	0.256	0.253	0.600	1.000	0.406	0.406	0.400	0.314	0.500	0.648	0.256	0.230	0.233	0.122	0.265	0.252	0.700	1.000	0.296	0.296	0.300	0.265	0.500	0.289
DESCRIP TOR 3	0.608	0.141	0.272	0.133	0.120	0.158	0.141	0.600	1.000	0.168	0.168	0.400	0.152	0.500	0.648	0.186	0.230	0.130	0.122	0.179	0.172	0.700	1.000	0.177	0.177	0.300	0.174	0.500	0.163
DESCRIP TOR 4	0.608	0.067	0.272	0.074	0.120	0.049	0.067	0.600	1.000	0.067	0.067	0.400	0.067	0.500	0.648	0.091	0.230	0.070	0.122	0.085	0.085	0.700	1.000	0.093	0.093	0.300	0.088	0.500	0.077
DESCRIP TOR 5	0.608	0.034	0.272	0.043	0.120	0.041	0.037	0.600	1.000	0.031	0.031	0.400	0.035	0.500	0.648	0.059	0.230	0.041	0.122	0.044	0.053	0.700	1.000	0.054	0.054	0.300	0.053	0.500	0.044

Sede Electroperu	P_GE	P_CD	P_CPS	FF_SS	P_RL	RR_SS	V_SOCIAL	P_EC	P_MP	P_AC	FF_EE	P_RT	RR_EE	V_ECONOM	V-TOTAL	NIVEL_VULN
Sede Lima	0.304	0.043	0.496	0.256	0.144	0.144	0.211	0.091	0.070	0.265	0.107	0.054	0.054	0.091	0.151	MEDIO
Sede Tumbes	0.266	0.000	0.049	0.167	0.095	0.095	0.138	0.186	0.233	0.265	0.207	0.054	0.054	0.161	0.150	MEDIO
Sede CPM	0.330	0.000	0.256	0.232	0.089	0.089	0.175	0.091	0.527	0.427	0.232	0.054	0.054	0.179	0.177	ALTO

Finalmente, el valor total del nivel de Vulnerabilidad se multiplica el Valor de Vulnerabilidad Social (VS) por su peso más el Valor de Vulnerabilidad Económica (VE) por su peso, estratificándose en cuatro niveles vulnerabilidad: bajo, media, alto y muy alto.

**Cuadro 35. Estratificación de la vulnerabilidad**

NIVEL	RANGO				
	MUY ALTO	0.289	<	V	≤
ALTO	0.163	<	V	≤	0.289
MEDIO	0.077	<	V	≤	0.163
BAJO	0.044	≤	V	≤	0.077

### 2.2.5 Análisis del riesgo de desastres

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el ámbito geográfico de estudio, y considerando el nivel de susceptibilidad ante los fenómenos de origen natural, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

Cabe precisar que en las sedes de ELECTROPERU no se cuenta con escenario de riesgo por sismos, tsunamis, movimientos en masa, lluvias intensas o incendios forestales, toda vez que solo se tiene resultados de los peligros identificados mediante la recopilación de estudios, planes y escenarios por diferentes peligros; pero no se cuenta con antecedentes de ocurrencia y se necesita complementar la información con levantamiento en campo, lo cual formará parte del presente plan.

El riesgo está definido como la resultante de la interacción del Peligro con la Vulnerabilidad:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad}$$

#### A. Determinación del riesgo ante sismos

**Cuadro 36. Método simplificado – niveles de riesgo de sismo**

Sede de ELECTROPERU	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Sede Central	Muy Alto	Medio	Alto
Sede CPT	Alto	Medio	Alto
Sede CPM	Mediano	Alto	Alto

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

## B. Determinación del riesgo ante Tsunamis

**Cuadro 37. Método simplificado – niveles de riesgo de tsunami**

Sede de ELECTROPERU	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Sede Central	Bajo	Medio	Medio
Sede CPT	Alto	Medio	Alto
Sede CPM	No aplicable	No aplicable	No aplicable

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

En el caso de la sede CPM, ubicada en la región Huancavelica, zona sierra del país, el peligro de tsunami no es aplicable, debido a su lejanía de la línea de costa y a la ausencia total de exposición a este fenómeno. En ese sentido, no corresponde la asignación de niveles de peligro, vulnerabilidad ni riesgo por tsunami para dicha sede, a fin de mantener coherencia técnica en la evaluación del riesgo.

## C. Determinación del riesgo ante movimientos de masas

**Cuadro 38. Método simplificado – niveles de riesgo de movimiento masas**

Sede de ELECTROPERU	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Sede Central	Bajo	Medio	Medio
Sede CPT	Bajo	Medio	Medio
Sede CPM	Muy alto	Alto	Muy alto

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

## D. Determinación del riesgo lluvias intensas

**Cuadro 39. Método simplificado – niveles de riesgo de lluvias intensa**

Sede de ELECTROPERU	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Sede Central	Medio	Medio	Medio
Sede CPT	Alto	Medio	Alto
Sede CPM	Bajo	Alto	Medio

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

## E. Determinación del riesgo ante incendios forestales

**Cuadro 40. Método simplificado – niveles de riesgo de incendios forestales**

Sede de ELECTROPERU	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Sede Central	Bajo	Medio	Medio
Sede CPT	Bajo	Medio	Medio
Sede CPM	Muy alto	Alto	Muy alto

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.





### 3. CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

#### 3.1 Objetivos

##### 3.1.1 Objetivo General

Promover la implementación progresiva de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en las sedes de ELECTROPERU, mediante mecanismos y procedimientos necesarios para prevenir y reducir el riesgo de desastres del personal que labora, respecto a los probables niveles de riesgo provocados por los eventos de la naturaleza, fortaleciendo la cultura de prevención y generando capacidades institucionales

##### 3.1.2 Objetivos Específicos

- OE1. Desarrollar acciones para la comprensión de riesgos de desastres ante peligros para la toma de decisiones en las sedes de ELECTROPERU.
- OE2. Prevenir y reducir las condiciones del nivel de riesgo en las sedes de ELECTROPERU.
- OE3. Implementar acciones articuladas para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en la gestión del riesgo de desastres.
- OE4. Fortalecer la cultura de prevención, participación y el aumento de la resiliencia en los trabajadores.

#### 3.2 Articulación de políticas y planes

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de las sedes se encuentra alineado con las políticas de Estado, los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2022 – 2030). En el siguiente cuadro se observa la alineación con los objetivos vinculantes:

**Cuadro 41. Matriz de Articulación o Alineación**

Marco Nacional y Local	Objetivo vinculante
<b>Política de Estado Acuerdo Nacional. N° 32 Gestión del riesgo de desastres.</b>	Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado; promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción.
<b>Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.</b>	Institucionalizar y desarrollar los procesos de GRD. Fortalecer el desarrollo de capacidades. Institucionalizar y desarrollar los procesos de GRD



Marco Nacional y Local	Objetivo vinculante
<b>Política General Gobierno 2021- 2026</b>	Eje 7: Gestión eficiente de riesgos y amenazas a los derechos de las personas y su entorno. Lineamiento 7.2: Fortalecer las acciones y medidas preventivas, de atención y contención frente a nuevos escenarios de riesgos naturales y/o antrópicos.
<b>Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres PLANAGERD 2022 - 2030.</b>	Objetivo Nacional: Mejorar las condiciones de ocupación y uso considerando el riesgo de desastres en el territorio. Procesos Estratégicos: Estimación, Prevención y Reducción, Institucionalidad y cultura de prevención. Objetivos Estratégicos - Actividad Operativa Multisectorial 2.1.3: Instrumentos técnicos de gestión prospectiva y correctiva implementados, considerando el contexto de cambio climático en cuanto corresponda.
<b>Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM - Sector Economía y Finanzas (2017-2025)</b>	Objetivo Estratégico Sectorial OS06: Fortalecer la gestión institucional en las Entidades del Sector Economía y Finanzas. Acción Estratégica Sectorial AES6.2: Acción Estratégica Sectorial AES6.2

Elaboración: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

### 3.3 Acciones Estratégicas

Con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados en el presente Plan, se identificaron las estrategias que permitan la viabilidad en la implementación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) 2026 – 2030 del, según el PLANAGERD. Se detalla a continuación el objetivo específico planteado y su acción estratégica.

**Cuadro 42. Estrategias**

Objetivos Específicos	Acciones Estratégicas	Prioridad
OE1: Desarrollar acciones para la comprensión de riesgos de desastres ante peligros para la toma de decisiones en las sedes de ELECTROPERU.	1.1 Desarrollar estudios más detallados para incrementar el conocimiento de los peligros existentes, además de las condiciones de vulnerabilidad en la infraestructura de las sedes de ELECTROPERU.	1
	1.2 Gestionar y articular asistencia técnica con el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) u otras entidades para la generación más específica de conocimientos en materia de gestión de riesgos.	2
	1.3 Identificar nuevos peligros en cada sede de ELECTROPERU.	1

Objetivos Específicos	Acciones Estratégicas		Prioridad
OE2: Prevenir y reducir las condiciones del nivel de riesgo en las sedes de ELECTROPERU	2.1	Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad de cada sede de ELECTROPERU.	1
	2.2	Implementar programas preventivos orientados a la reducción de la probabilidad de ocurrencia y/o los impactos de los riesgos identificados en las sedes de ELECTROPERU.	1
OE3: Implementar acciones articuladas para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en la gestión del riesgo de desastres.	3.1	AE 3.1. Fortalecer capacidades para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el planeamiento estratégico institucional y/o actualización de los instrumentos de gestión institucional.	2
	3.2	Desarrollar Estrategia de comunicación para la difusión de estudios, planes u otros referidos a la Gestión del Riesgo de Desastres.	3
OE4: Fortalecer la cultura de prevención, participación y el aumento de la resiliencia en los trabajadores.	4.1	Sensibilizar a los funcionarios y el personal sobre la importancia de la prevención y reducción de riesgo de desastres mediante talleres de capacitación y/o simulacros.	2
	4.2	Elaborar y Ejecutar el Programa de Educación Comunitaria en Gestión de Riesgo de Desastres.	3

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.

### 3.3.1 Roles Institucionales

La responsabilidad principal de la aplicación de este Plan deberá ser asumida por el Grupo de Trabajo quienes deberán gestionar los recursos necesarios para su implementación y cumplimiento. De manera interina el responsable es el Supervisor de Seguridad en representación del Coordinador General.

#### Supervisor de Seguridad

La responsabilidad principal de la aplicación de este Plan debe ser asumida por el Coordinador General de Emergencias quien deberá gestionar los recursos necesarios para su implementación y cumplimiento. De manera interina el responsable es el Supervisor de Seguridad en representación del Coordinador General.

#### Subgerencia de Sostenibilidad

La Subgerencia de Sostenibilidad, por su intermedio proporcionará los elementos, medios y recursos necesarios, para que se pueda ejecutar el Plan, considerando las normas internas para la adquisición de bienes y servicios, deberá tipificar si el evento corresponde a una situación de “Desabastecimiento Inminente” y proceder a realizar las gestiones para la adquisición directa de bienes o servicios de acuerdo a lo establecido en las normas del Organismo Supervisor de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (OSCE).



La Subgerencia de Sostenibilidad, en coordinación con el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, deberá realizar las gestiones correspondientes antes de la emergencia, para que se cuente con los recursos a ser utilizados durante la misma. Procederá a velar por la funcionalidad de estos y a realizar las gestiones, para apoyar las contrataciones y/o adquisiciones realizadas por el Coordinador durante la emergencia.

El Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las diferentes acciones antes durante y después de las contingencias, debiendo juntamente con los jefes de turno y analistas de mantenimiento, ser responsable de la capacitación, ejecución de los diferentes simulacros de acuerdo con el programa establecido, así como también la difusión de las medidas de seguridad que se deban adoptar para prevenir las emergencias.

### 3.3.2 Ejes y prioridades

Los ejes propuestos para la gestión del riesgo de desastres en el plan incluyen actividades y proyectos relacionados en su mayoría a la gestión prospectiva y correctiva. Las prioridades se muestran en el ítem de programación.

### 3.3.3 Implementación de medidas estructurales

Las medidas estructurales son las que comprenden toda construcción material que tiene por objeto reducir o evitar el posible impacto de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y resiliencia a las amenazas en estructuras o sistemas.

Las medidas estructurales se derivan del objetivo específico referido a reducir los riesgos de desastre que afecten los medios de vida de la población de las sedes. En ese sentido, se ha determinado la siguiente medida estructural:

**Cuadro 43. Medida estructural**

Objetivo	Acción estratégica	Actividad operativa
OE2. Prevenir y reducir las condiciones del nivel de riesgo en las sedes de ELECTROPERU.	2.1 Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad de cada sede de ELECTROPERU.	2.1.1. Implementar acciones de mejoramiento y mantenimiento en la infraestructura de cada sede de ELECTROPERU.
	2.2. Implementar programas preventivos orientados a la reducción de la probabilidad de ocurrencia y/o los impactos de los riesgos identificados en las sedes de ELECTROPERU.	2.2.2. Elaborar programas de medidas preventivas ante ocurrencia de los riesgos asociados a la identificación de nuevos peligros en cada sede.

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU.



### 3.3.4 Implementación de medidas no estructurales

Medidas no estructurales son las que no entrañan construcciones materiales y se sirven de conocimiento, prácticas o disposiciones para reducir los riesgos de desastres y sus efectos, en particular mediante políticas y normas, la sensibilización pública, la capacitación y la educación. Bajo esta definición se considera proponer las siguientes acciones.

**Cuadro 44. Medidas no estructurales**

Objetivos Específicos	Acciones Estratégicas	Actividad operativa
OE1: Desarrollar acciones para la comprensión de riesgos de desastres ante peligros para la toma de decisiones en las sedes de ELECTROPERU.	1.1. Desarrollar estudios más detallados para incrementar el conocimiento de los peligros existentes, además de las condiciones de vulnerabilidad en la infraestructura de las sedes de ELECTROPERU.	1.1.1. Elaborar informes de evaluación de riesgos (EVAR) de las zonas críticas identificadas (peligros de sismo, tsunamis, movimientos en masa e incendios forestales) de acuerdo con el análisis de riesgo realizado.
	1.2. Gestionar y articular asistencia técnica con el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) u otras entidades para la generación más específica de conocimientos en materia de gestión de riesgos.	1.2.1. Coordinar reuniones de trabajo con CENEPRED u otra entidad para gestionar acciones específicas que permitan generar conocimientos más específicos sobre gestión de riesgos.
		1.2.2. Formalizar, de ser necesario, mecanismos de articulación interinstitucional para asistencia técnica, intercambio de conocimientos o generación de información asociada a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
OE3: Implementar acciones articuladas para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en la gestión del riesgo de desastres.	3.1. Fortalecer capacidades para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el planeamiento estratégico institucional y/o actualización de los instrumentos de gestión institucional.	3.1.1. Actualizar el PEI incorporando el enfoque de la Gestión de Riesgo de Desastres.
		3.1.2. Incorporar acciones de prevención y reducción del riesgo en el POI multianual.
	3.2. Desarrollar Estrategia de comunicación para la difusión de estudios, planes u otros referidos a la Gestión del Riesgo de Desastres.	3.2.1. Elaborar una estrategia comunicacional para la difusión de los resultados encontrados en las EVAR o fichas técnicas referidas a las zonas críticas de los peligros existentes.
OE4: Fortalecer la cultura de prevención, participación y el aumento de la resiliencia en los trabajadores.	4.1. Sensibilizar a los funcionarios y el personal sobre la importancia de la prevención y reducción de riesgo de desastres mediante talleres de capacitación y/o simulacros.	4.1.1. Desarrollar talleres de capacitación al personal de cada sede de ELECTROPERU sobre los peligros y riesgos identificados, así como la importancia de la prevención y reducción de riesgos.
		4.2. Formular el Programa de Educación Comunitaria en

Objetivos Específicos	Acciones Estratégicas	Actividad operativa
	Gestión de Riesgo de Desastres.	4.2.2. Incorporar el enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres en el Plan de Desarrollo de las Personas (PDP) de ELECTROPERU.



ELECTROPERU S.A.  
MAX  
PAJUELO  
RODRIGUEZ



### 3.4 Programación

#### 3.4.1 Matriz de actividades e inversión (metas, indicadores, responsables, montos, fuente de financiamiento)

**Cuadro 45. Matrices de acciones, indicadores y responsables**

ACTIVIDADES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCION					COSTO ESTIMADO S/.	FINANCIAMIENTO
				2026	2027	2028	2029	2030		
<b>OE1: Desarrollar acciones para la comprensión de riesgos de desastres ante peligros para la toma de decisiones en las sedes de ELECTROPERU.</b>										
<b>ESTRATEGIA 1.1. Desarrollar estudios más detallados para incrementar el conocimiento de los peligros existentes, además de las condiciones de vulnerabilidad en la infraestructura de las sedes de ELECTROPERU.</b>										
AO 1.1.1. Elaborar informes de evaluación de riesgos (EVAR) de las zonas críticas identificadas (peligros de sismo, tsunamis, movimientos en masa e incendios forestales) de acuerdo al análisis de riesgo realizado.	3 EVAR	1	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	0	1	0	1	S/ 30,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>ESTRATEGIA 1.2. Gestionar y articular asistencia técnica con el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) u otras entidades para la generación más específica de conocimientos en materia de gestión de riesgos.</b>										
AO 1.2.1. Coordinar reuniones de trabajo con CENEPRED u otra entidad para coordinar acciones específicas que permitan generar conocimientos más específicos sobre gestión de riesgos.	7 reuniones	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	2	2	2	0	S/ 7,000.0	Programa Presupuestal anual
AO 1.2.2. Formalizar, de ser necesario, mecanismos de articulación interinstitucional para asistencia técnica, intercambio de conocimientos o generación de información asociada a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.	1 mecanismo de articulación	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	0	1	0	0	0	S/ 15,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>OE2: Prevenir y reducir las condiciones del nivel de riesgo en las sedes de ELECTROPERU.</b>										
<b>ESTRATEGIA 2.1. Mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad de cada sede de ELECTROPERU.</b>										
AO 2.1.1. Implementar acciones de mejoramiento y mantenimiento en la infraestructura de cada sede de ELECTROPERU.	3 fichas técnicas	1	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	0	1	1	1	0	S/ 20,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>ESTRATEGIA 2.2. Implementar programas preventivos orientados a la reducción de la probabilidad de ocurrencia y/o los impactos de los riesgos identificados en las sedes de ELECTROPERU.</b>										
AO 2.2.2. Elaborar programas de medidas preventivas ante ocurrencia de los riesgos asociados a la identificación de nuevos peligros en cada sede.	2 programas	1	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	0	1	0	1	0	S/ 10,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>OE3: Implementar acciones articuladas para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en la gestión del riesgo de desastres.</b>										
<b>ESTRATEGIA 3.1. Fortalecer capacidades para la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el planeamiento estratégico institucional y/o actualización de los instrumentos de gestión institucional.</b>										

ACTIVIDADES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCION					COSTO ESTIMADO S/.	FINANCIAMIENTO
				2026	2027	2028	2029	2030		
AO 3.1.1. Actualizar el PEI incorporando el enfoque de la Gestión de Riesgo de Desastres.	PEI modificado	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	0	1	0	0	0	S/ 5,000.0	Programa Presupuestal anual
AO 3.1.2. Incorporar acciones de prevención y reducción del riesgo en el POI multianual.	POI Multianual modificado	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	0	0	1	0	S/ 10,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>ESTRATEGIA 3.2. Desarrollar Estrategia de comunicación para la difusión de estudios, planes u otros referidos a la Gestión del Riesgo de Desastres.</b>										
AO 2.3.1. Elaborar una estrategia comunicacional para la difusión de los resultados encontrados en las EVAR o fichas técnicas referidas a las zonas críticas de los peligros existentes.	1 estrategia	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	0	0	0	0	S/ 5,000.0	Programa Presupuestal anual
AO 2.3.2. Implementar las acciones de difusión en todas las sedes de ELECTROPERU.	12 acciones implementadas	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	0	3	3	3	3	S/ 10,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>OE4: Fortalecer la cultura de prevención, participación y el aumento de la resiliencia en los trabajadores.</b>										
<b>ESTRATEGIA 4.1. Sensibilizar a los funcionarios y el personal sobre la importancia de la prevención y reducción de riesgo de desastres mediante talleres de capacitación y/o simulacros.</b>										
AO 4.1.1. Desarrollar talleres de capacitación al personal de cada sede de ELECTROPERU sobre los peligros y riesgos identificados, así como la importancia de la prevención y reducción de riesgos.	4 talleres de capacitación	2	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	1	1	1	0	S/ 10,000.0	Programa Presupuestal anual
<b>ESTRATEGIA 4.2. Formular el Programa de Educación Comunitaria en Gestión de Riesgo de Desastres.</b>										
AO 4.2.1. Elaborar un Programa de Educación Comunitaria en Gestión de Riesgo de Desastres para su debida aplicación.	5 Programas Aprobados	3	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	1	1	1	1	S/ 25,000.0	Programa Presupuestal anual
AO 4.2.2. Incorporar el enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres en el Plan de Desarrollo de las Personas (PDP) de ELECTROPERU.	5 Planes Aprobados	3	Grupo de Trabajo para la Gestión de riesgo de desastres	1	1	1	1	1	S/ 75,000.0	Programa Presupuestal anual

Fuente: Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU.



## 4. CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

### 4.1 Financiamiento

Los recursos financieros para la implementación y ejecución del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) serán cargados a la Subgerencia de Sostenibilidad de las sedes, quedando sujeto a la programación del presupuesto 2026-2030 y en sus planes institucionales anuales del 2026 al 2030; pudiendo ser las siguientes fuentes:

- Programa Presupuestal anual.
- Programa de Incentivos.
- Gestiones con otras instancias.

### 4.2 Seguimiento y Monitoreo

La ejecución del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres estará a cargo de los responsables consignados en la programación de actividades; asimismo el seguimiento y monitoreo de la implementación del referido Plan estará a cargo de la Subgerencia de Sostenibilidad. El seguimiento y monitoreo permitirá alertar las dificultades durante la implementación de las actividades y/o tomar las medidas correctivas para la mejora continua.

El monitoreo nos permitirá determinar el nivel de reducción de los Riesgos de Desastres en las zonas vulnerables identificadas en el PPRRD; que, por tanto, afectaría al personal. En este sentido, nos permitirá mantener un registro de los resultados de las mediciones de los objetivos y metas proyectadas. Para ello, se realizará una evaluación en el último trimestre de cada año, debiendo presentarse un informe anual al Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres DE ELECTROPERU con la ejecución de las actividades programadas.

Siendo, el Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres un espacio interno de articulación de las oficinas competentes para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres del distrito.

### 4.3 Evaluación

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), será materia de Evaluación por parte del Equipo Técnico para la gestión de riesgo de desastres de ELECTROPERU. La Evaluación se realizará de manera anual y permitirá analizar los logros obtenidos en función de los objetivos propuestos en el PPRRD y extraer experiencia de sus lecciones importantes que nos permitirá retroalimentar el Plan para su mejora continua.



---

**Equipo Técnico para la elaboración del Plan de  
Prevención y Reducción de riesgos de desastres de  
ELECTROPERU**



**AUTORIZACION DE GERENCIA GENERAL N° 004 -2026-G****San Juan de Miraflores, 29 de enero de 2026**Distribución de  
Copias:  
**A, P, GC, GS****CONFORMIDAD DE NIVEL  
GERENCIAL AUTORIZADO**

Gerente General

**ASUNTO: NOMBRAMIENTO DEL EQUIPO TÉCNICO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE  
DESASTRES DE ELECTROPERU S.A. PARA EL PERIODO 2026-2030****SUSTENTO:**

En cumplimiento a la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) aprobado mediante D. S. N° 048-2011-PCM, y de la Resolución Jefatural N° 082-2016-CENEPRED/J, donde se establece la conformación del **Equipo Técnico de Gestión de Riesgo de Desastres**.

Asimismo, en cumplimiento del Lineamiento Corporativo: "Lineamiento para la Gestión del Riesgo de Desastres", aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva (RDE) N° 096-2024/DE-FONAFE, indica en el ítem **6.1.2. Gerencia General y/o Dirección Ejecutiva** sección (d), que la Gerencia General debe establecer el Equipo Técnico de Gestión de Riesgos de Desastres.

Además, en el ítem **6.2.1. Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (PPRRD)** sección (c), establece que el Equipo Técnico de Gestión de Riesgos de Desastres es el encargado de la elaboración del Plan y debe ser aprobado por el Grupo de Trabajo.

En este sentido, se solicita el nombramiento del Equipo Técnico de Gestión de Riesgos de Desastres de ELECTROPERU S.A.

**ACCIONES EJECUTIVAS:**

1. Conformar el Equipo Técnico para la Gestión del Riesgo de Desastres de ELECTROPERU S.A. para el periodo 2026 - 2030, el cual estará conformado por:
  - Subgerente de Planeamiento y Control de Gestión.
  - Subgerente de Producción del CPM.
  - Subgerente de Logística.
  - Jefatura de Producción CPT.
  - Especialista de Administración del CPM.
  - Especialista de Recursos Hídricos.
  - Especialista de Sostenibilidad, Seguridad y Salud en el trabajo.

- Analista de Sostenibilidad.
  - Analista de Planeamiento y Control de Gestión.
2. Entre sus funciones estarán: Realizar la formulación, elaboración y actualización del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de ELECTROPERU, así como de otros instrumentos técnicos de Gestión de Riesgo de Desastres.
  3. Notificar a todas las Gerencia y Subgerencias, para conocimiento y fines.



---

## **ANEXOS**

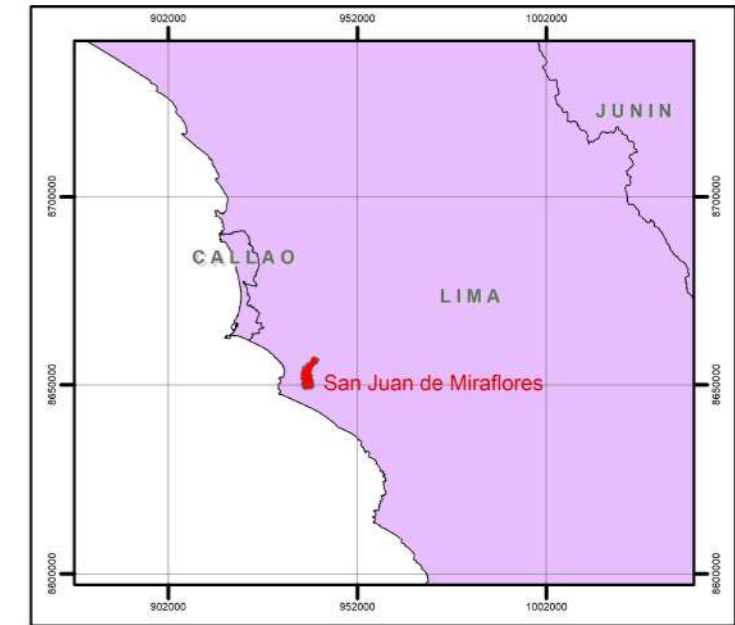
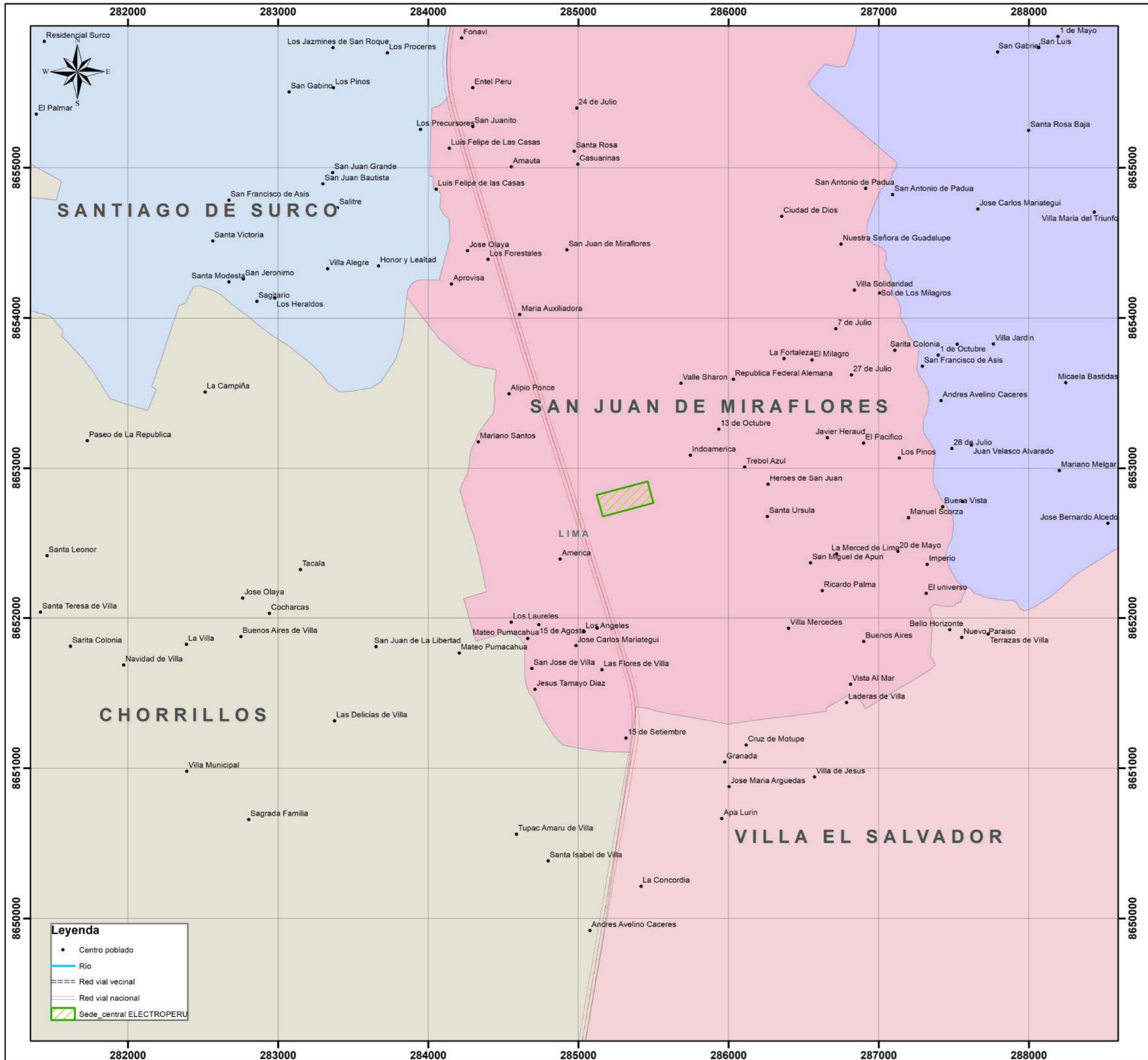
**Anexo 1. Ubicación de la sede central de ELECTROPERU**

**Anexo 2. Mapa de ubicación de la UPT**

**Anexo 3. Mapa de los componentes de la UPT**

**Anexo 4. Mapa de ubicación CPM**

**Anexo 5. Mapa de ubicación de las presas**



ELECTROPERU S.A.  
 MAX PAJUELO RODRIGUEZ



PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA SEDE CENTRAL DE ELECTROPERU (LIMA - SAN JUAN DE MIRAFLORES) 2024-2025		
MAPA: UBICACIÓN DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE ELECTROPERU		
ELABORADO POR: EQUIPO TÉCNICO 2023	ESCALA: <b>1 : 25 000</b>	
FECHA: AGOSTO 2023	SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 84 - UTM ZONA 17 S	





**COMPONENTES DEL PAD**

- Almacén de residuos sólidos
- Paneles solares

**LEYENDA**

- Componentes aprobados
- Vías de acceso internas
- Nueva Central Térmica Tumbes

**COMPONENTES DEL APROBADOS**

- Base tanque de lobos
- Bases equipos de refrigeración
- Casa de máquinas
- Caseta de bombeo y tratamiento de combustible
- Caseta de bombeo, sistema contra incendios
- Caseta de vigilancia
- Equipo hidromecánico agua potable
- Estructuras soporte tubos de escape
- Reservorio apoyado de agua de agua potable
- Vivienda administración
- Área de tanques de combustible

Componentes del PAD	Vértices	Proyección UTM, datum WGS 84, zona 17 sur		Área (m <sup>2</sup> )
		Este (m)	Norte (m)	
Almacén de residuos sólidos peligrosos	V1	543966	9597503	108,38
	V2	543961	9597506	
	V3	543950	9597503	
	V4	543954	9597497	
	Centroide (C.1.)	543958	9597503	
Paneles solares	V1	543938	9597393	34,23
	V2	543938	9597396	
	V3	543930	9597396	
	V4	543930	9597392	
	Centroide (C.2.)	543934	9597394	

Componentes aprobados	Coordenadas UTM, datum WGS84, zona 17 sur		Instrumento de gestión ambiental
	Este (m)	Norte (m)	
Área de tanques de combustible	543906	9597357	R.D. N° 143-2004-MEM-AAE
Caseta de bombeo y tratamiento de combustible	543911	9597341	
Reservorio apoyado de agua de agua potable	543903	9597329	
Equipo hidromecánico agua potable	543902	9597338	
Caseta de bombeo, sistema contra incendios	543903	9597320	
Base tanque de lobos	543929	9597330	
Bases equipos de refrigeración	543936	9597328	
Estructuras soporte tubos de escape	543949	9597327	
Casa de máquinas	543945	9597360	
Vivienda administración	543910	9597389	
Caseta de vigilancia	543940	9597438	
Ca	543909	9597315	



