



"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

OT
#EPS en RAT
Empresa prestadora de servicios de saneamiento en Régimen de Apoyo Transitorio

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 061-2026-EPS-M/GG

Moyobamba, 24 de abril de 2026

VISTO:

El Informe N° 491-2026-EPS-M/GG/GO de fecha 16 de abril de 2026 emitido por la Gerencia de Operaciones, con el proveído de Gerencia General, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba Sociedad Anónima - EPS MOYOBAMBA S.A., es una empresa pública de accionariado Municipal, que tiene por objeto la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito de la Provincia de Moyobamba, Departamento de San Martín y que se encuentra incorporada al Régimen de Apoyo Transitorio según Resolución Ministerial N°338-2015-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial El Peruano con fecha 18 de diciembre de 2015;

Que, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), asume su rol de administrador en la EPS Moyobamba S.A, a partir del 05 de abril del año 2017; en consecuencia, durante el periodo que dure el Régimen de Apoyo Transitorio, el Consejo Directivo del OTASS, constituye el órgano máximo de decisión de la EPS Moyobamba S.A, ejerciendo las funciones y atribuciones de Junta General de Accionistas de la EPS Moyobamba S.A.;

Que, con la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), se establece que el SINAGERD es el sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, creado a fin de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión de Riesgo de Desastres;

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, se aprueban los "LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD OPERATIVA Y LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS DE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO", (en adelante LOS LINEAMIENTOS), que tienen por finalidad fortalecer la implementación de la Gestión de la Continuidad Operativa en las entidades públicas de los tres niveles de gobierno, ante la ocurrencia de un desastre o cualquier evento que interrumpa prolongadamente sus operaciones;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 073-2023-EPS-M/GG, de fecha 21 de setiembre de 2023, en aplicación de lo establecido en el literal c) del apartado 6.1.1 del sub numeral 6.1 del numeral 6 de "Los Lineamientos" se designó a la Unidad Orgánica a cargo de la Gestión de la Continuidad Operativa en la EPS MOYOBAMBA S.A.;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 074-2023-EPS-M/GG, de fecha 22 de setiembre de 2023, en aplicación de lo establecido en el literal d) del apartado 6.1.1 del sub numeral 6.1 del numeral 6, de "Los Lineamientos" se conformó el Grupo de Comando para la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS MOYOBAMBA S.A.;





"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

#EPS en RAT

Empresa prestadora de servicios de saneamiento en Régimen de Apoyo Transitorio

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 061-2026-EPS-M/GG



Que, en el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.1, literal f. se establece: "Aprobar el Plan de Continuidad Operativa y activarlo, cuando corresponda, y a propuesta del Grupo de Comando; en el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.3, literal f. se establece "Formular y presentar el proyecto del Plan de Continuidad Operativa, para su aprobación por parte del titular de la entidad"; en el numeral 6, sub numeral 6.2, apartado 6.2.1. se establece la estructura del Plan de Continuidad Operativa;



Que, en el numeral 6, sub numeral 6.3, apartado 6.3.2. literal b. que señala. "El Titular de la entidad o Alta Dirección aprueba el Plan de Continuidad Operativa propuesto por el Grupo de Comando" y el literal c. que señala: "El Plan de Continuidad Operativa será aprobado mediante Resolución o norma de mayor jerarquía de la entidad";



Que, mediante Carta N° 129-2026/LCVG-EOS, de fecha 14 de abril de 2026, la Especialista en Obras de Saneamiento de la EPS MOYOBAMBA S.A., solicita a la Gerencia de Operaciones el acto resolutorio al PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA EPS MOYOBAMBA S.A.;



Que, mediante Informe N° 491-2026-EPS-M/GG/GO, de fecha 16 de abril de 2026, el Gerente de Operaciones presenta a la Gerencia General el Plan de Continuidad Operativa del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la EPS MOYOBAMBA S.A., para su aprobación, teniendo en cuenta que el servicio de elaboración del Plan ya cuenta con la conformidad respectiva;



De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, que aprueba los "Lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa y la Formulación de los Planes de Continuidad Operativa de las Entidades Públicas de los tres niveles de gobierno";



Que, mediante Resolución Directoral N° 000029-2023-OTASS-DE de fecha 10 de marzo de 2023, se designa al señor IVÁN GUSTAVO REÁTEGUI ACEDO, identificado con DNI N°01130970 como Gerente General de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba Sociedad Anónima – EPS MOYOBAMBA S.A., en el marco de lo dispuesto en el TUO del Decreto Legislativo N°1280, Ley de Servicio Universal de Agua Potable y Saneamiento; y se le DELEGAN LAS FACULTADES DE GERENTE GENERAL de la EPS Moyobamba S.A; así como aquellas establecidas en el Estatuto Social de la Entidad, inscrito en la partida N°11001045 de la oficina registral de Moyobamba;

Con los vistos de la Gerencia de Operaciones, Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia Comercial, Oficina de Desarrollo y Presupuesto; y en uso de las facultades y atribuciones conferidas a este despacho a través del Estatuto Social de la Empresa;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR el Plan de Continuidad Operativa del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la EPS Moyobamba S.A., que forma parte integrante de la presente resolución.



"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

#EPS en RAT

Empresa prestadora de servicios de saneamiento en Régimen de Aprobación Transitoria

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 061-2026-EPS-M/GG

ARTÍCULO SEGUNDO. – ENCARGAR a la Unidad Orgánica Responsable de la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS MOYOBAMBA S.A., lo siguiente: i) La difusión del Plan de Continuidad Operativa de la EPS MOYOBAMBA S.A., ii) La gestión para su publicación del Plan de Continuidad Operativa de la EPS MOYOBAMBA S.A., en el Portal Institucional (www.epsmoyobamba.com.pe) y iii) Remitir el Plan de Continuidad Operativa de la EPS MOYOBAMBA S.A. al INDECI.

ARTÍCULO TERCERO. – DISPONER a la Oficina de Tecnología de la Información y Comunicaciones proceda a publicar la presente resolución y anexo en el Portal Institucional de la EPS MOYOBAMBA S.A. (www.epsmoyobamba.com.pe).

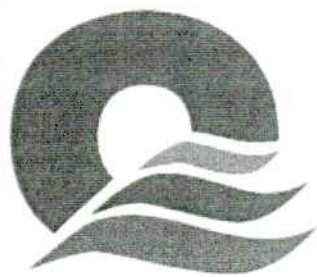
ARTÍCULO CUARTO. – NOTIFICAR la presente resolución y su anexo a cada uno de los miembros del Grupo de Comando para la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS MOYOBAMBA S.A., a la Gerencia de Asesoría Jurídica, y demás instancias competentes interesadas, para los fines pertinentes.

REGÍSTRASE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



EPS MOYOBAMBA S.A.

Ing. Iván Gustavo Reátegui Acedo
GERENTE GENERAL



**Agua
Moyobamba**

EPS MOYOBAMBA S.A.

**PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DEL
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA EPS
MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN
MARTÍN**

**EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE
SANEAMIENTO DE MOYOBAMBA SOCIEDAD
ANÓNIMA EPS MOYOBAMBA S.A.**


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG COSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

INDICE

1. INFORMACIÓN GENERAL	6
2. BASE LEGAL	7
3. OBJETIVOS	8
3.1. Objetivo General	8
3.2. Objetivos Específicos	8
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y RECURSOS	8
4.1. Matriz de Riesgos	9
4.2. Determinación del Nivel de Impacto	14
4.3. Determinación de Sector Más crítico	16
4.4. Identificación de Recursos	24
4.4.1. Recursos Materiales	24
5. ACCIONES PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA	24
5.1. Grupo Comando	25
5.2. Roles y responsabilidades para el desarrollo de las actividades críticas	26
5.3. Determinación de las actividades críticas	30
5.4. Recursos mínimos indispensables	31
5.5. Determinación de la Sede Alternativa de Trabajo	33
5.6. Activación y Desactivación de la Sede Alternativa	38
5.7. Aseguramiento del Acervo Documentario	42
5.8. Aseguramiento de la Base de Datos mediante la ejecución del Plan de Recuperación de los servicios informáticos	45
5.8.1. Responsables de la Ejecución	45
5.8.2. Alcance del Plan de Recuperación	45
5.8.3. Medidas Técnicas de Aseguramiento	46
5.8.4. Prioridad de Recuperación de Sistemas	46
5.9. Requerimientos	47
5.9.1. Requerimientos de personal	47
5.9.2. Requerimientos de Material y Equipo	49
5.9.3. Requerimientos de recursos informáticos	51
5.9.4. Requerimiento presupuestal	53
5.10. Activación del Plan de Continuidad Operativa	55
5.10.1. Determinación de Umbrales de Activación y Evaluación de Impacto	55

5.10.2. Despliegue de la Estructura de Comando y Sede Alterna	56
5.10.3. Protocolos de Comunicación de Crisis y Gestión de la Percepción Pública	57
5.10.4. Ejecución de la Logística de Emergencia y Disponibilidad de Recursos ..	58
5.10.5. Mecanismos de Escalamiento y Cooperación Interinstitucional	60
5.11. Desarrollo de las Actividades Críticas	61
5.11.1. Aseguramiento de la Captación y Conducción de Agua Cruda	61
5.11.2. Distribución Alternativa y Mitigación de Impacto en Redes	61
6. CRONOGRAMA DE EJERCICIOS DEL PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA .	64
6.1. Tipología de Ejercicios de Continuidad.....	64
6.2. Cronograma Anual de Ejercicios y Simulacros	64
7. ANEXOS	66
7.1. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	66
7.2. ACTIVIDADES A EJECUTAR PARA LOGRAR LA CONTINUIDAD OPERATIVA	67
8. PANEL FOTOGRAFICO	73

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1:	Estimación de Riesgos EPS Moyobamba.	9
Tabla N°2:	Criterios de Probabilidad de Ocurrencia.....	14
Tabla N°3:	Criterios de Severidad del Impacto	14
Tabla N°4:	Nivel de Riesgo	14
Tabla N°5:	Evaluación de peligros.....	15
Tabla N°6:	Integrantes Grupo Comando.....	25
Tabla N°7:	Actividades críticas	30
Tabla N°8:	Requerimientos de personal mínimos	32
Tabla N°9:	Desglose de personal mínimo requerido	32
Tabla N°10:	Recursos, responsables y tiempos estimados para el traslado de equipos a la nueva sede de la EPS Moyobamba S.A.	38
Tabla N°11:	Personal considerado para la continuidad operativa en la nueva sede institucional de la EPS Moyobamba S.A.	41
Tabla N°12:	Recuperación de Servicios informáticos	46
Tabla N°13:	Asignación de Personal Mínimo para la Continuidad Operativa	47

Tabla N°14:	Requerimientos Críticos de Materiales, Equipos e Insumos para la Continuidad Operativa.....	49
Tabla N°15:	Inventario de Infraestructura Tecnológica y Sistemas de Información para la Contingencia.	52
Tabla N°16:	Asignación y Mecanismos de Ejecución Presupuestal de Emergencia.	53
Tabla N°17:	Matriz de Umbrales de Activación y Criterios de Evaluación de Impacto	56
Tabla N°18:	Protocolo de Despliegue de Comando y Operatividad en Sede Alterna	57
Tabla N°19:	Matriz de Comunicación de Crisis y Difusión Social.....	58
Tabla N°20:	Matriz Operativa de Movilización Logística y Recursos de Emergencia	59
Tabla N°21:	Protocolo de Intervención Crítica en Fuentes y Aducción.	61
Tabla N°22:	Cuadro N° 05: Plan Operativo de Distribución mediante Camiones Cisterna	62
Tabla N°23:	Acciones Técnicas de Mitigación y Protección de Infraestructura	63
Tabla N°24:	Cronograma de Pruebas y Simulacros bajo tu Gestión.....	65

INDICE DE FOTOS

Foto N°1:	Sector con fallas repetitivas en la conducción por deslizamientos – Sistema Juninguillo. (290395.861E, 9334215.492N)	18
Foto N°2:	Tramo de la tubería de conducción de la captación Chuyayacu afectado por deslizamiento que eliminó su apoyo natural. (290140.310E, 9333789.950N)	18
Foto N°3:	Zona crítica de línea de conducción Chuyayacu colapsada.....	20
Foto N°4:	Proceso de reparación del daño.....	21
Foto N°5:	Ingreso a la PTAP San Mateo (281594.82E, 9328489.61N)	34
Foto N°6:	Área de Medio Ambiente PTAP San Mateo	36
Foto N°7:	Auditorio “Carlos Luis Apagüño Valles”	37
Foto N°8:	Almacén de elementos variados.....	38
Foto N°9:	panorámica del punto de captación superficial en el río Mayo para el sistema de abastecimiento de agua potable	73
Foto N°10:	Infraestructura de captación y pasarela de acceso para la operación y mantenimiento de la línea de conducción.	74

Foto N°11:	Tramo de estructura metálica de soporte de tubería en el cruce del río para la conducción de agua cruda.	74
Foto N°12:	Vista aérea del cruce de tubería sobre el río en el sistema de captación	75
Foto N°13:	Instalaciones de pretratamiento y conducción de agua cruda provenientes de la fuente superficial.	75
Foto N°14:	Planta de tratamiento de agua potable en proceso de construcción	76
Foto N°15:	Registro de daños estructurales en soporte de tubería.....	76
Foto N°16:	Evaluación de integridad mecánica en sección crítica: Captación Chuyayacu. 77	
Foto N°17:	Modelado 3D	77
Foto N°18:	Procesamiento de curvas de nivel	78
Foto N°19:	Generación de curvas de nivel a partir de nube de puntos	78
		78
Foto N°20:	Extracción de secciones de curvas críticas	79
		79
Foto N°21:	Importación de secciones a software slide 6.0.....	79
Foto N°22:	Procesamiento en software slide 6.0.....	80
Foto N°23:	Infraestructura hidráulica utilizada para la captación y conducción inicial del recurso hídrico.....	80
Foto N°24:	Monitoreo de condiciones ambientales y operativas.....	81
Foto N°25:	Evaluación visual de áreas de ladera afectadas por deforestación dentro de la microcuenca de captación.	81
Foto N°26:	Zona de acceso y mantenimiento de infraestructura hidráulica del sistema de captación.....	82
Foto N°27:	Registro fotográfico de logística en campo.....	82
Foto N°28:	Vista general de la zona de intervención	83
Foto N°29:	Área de captación superficial utilizada para el abastecimiento del sistema de agua potable de la EPS.	83
Foto N°30:	Vista panorámica de la zona de captación y entorno natural del sistema de agua potable.	84
Foto N°31:	Identificación de riesgos en infraestructuras críticas.....	84
Foto N°32:	Registro de condiciones de navegación y acceso	85
Foto N°33:	Vista panorámica del área de influencia del proyecto	85

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1:	Identificación de riesgos	8
Figura N°2:	Sectores Operacionales	13
Figura N°3:	Organigrama EPS Moyobamba.....	29
Figura N°4:	Esquema del Procedimiento para la Protección del Acervo Documentario	44
Figura N°5:	Protocolo de Escalamiento Técnico y Cooperación Externa (SINAGERD)	60



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

1. INFORMACIÓN GENERAL

El Plan de Continuidad Operativa de la EPS Moyobamba S.A. establece el conjunto de lineamientos, procedimientos y acciones destinadas a garantizar la prestación ininterrumpida de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el ámbito urbano del distrito de Moyobamba, ante la ocurrencia de eventos adversos que puedan afectar su infraestructura, recursos humanos, sistemas informáticos o procesos operativos.

La EPS Moyobamba S.A., como empresa prestadora responsable de la gestión integral de los sistemas de abastecimiento Almendra, San Mateo y Juningullo, cumple una función esencial para la salud pública, el desarrollo económico y la estabilidad social de la población. En ese sentido, la continuidad del servicio constituye un objetivo estratégico institucional, especialmente en un contexto geográfico caracterizado por alta pluviosidad, topografía accidentada y exposición permanente a fenómenos hidrometeorológicos.

El presente Plan constituye una hoja de ruta institucional orientada a prevenir, mitigar y responder de manera oportuna frente a posibles interrupciones en la operación de las captaciones, líneas de conducción, plantas de tratamiento, reservorios, redes de distribución y sistemas de alcantarillado. Asimismo, reconoce la necesidad de fortalecer la resiliencia organizacional, promoviendo una cultura de prevención, preparación y mejora continua que permita mantener la operatividad de los procesos críticos incluso en escenarios de emergencia.

En concordancia con la normativa vigente del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y los lineamientos aplicables a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, el presente documento deberá ser revisado y actualizado periódicamente, o cuando se produzcan cambios significativos en la estructura organizacional, en la infraestructura operativa o en los escenarios de riesgo identificados. Su planificación se proyecta a mediano y largo plazo, con el propósito de fortalecer progresivamente la capacidad institucional de respuesta y recuperación.

Dentro de los principales escenarios que pueden comprometer la continuidad operativa de la EPS Moyobamba S.A., se consideran: lluvias intensas que generen incremento de turbidez en las fuentes de captación; deslizamientos y erosión que afecten líneas de conducción y cruces aéreos; inundaciones localizadas; fallas estructurales en reservorios o instalaciones administrativas; interrupción del suministro eléctrico; fallas en sistemas informáticos y riesgo de ciberataques; incendios; alteraciones del orden público; y eventos sanitarios como epidemias o pandemias que limiten la disponibilidad de personal operativo.

El Plan contempla su activación previa autorización del Titular de la Entidad o del funcionario designado, sustentada en una evaluación preliminar del impacto del evento adverso sobre los procesos críticos institucionales. A partir de ello, se implementarán medidas de respuesta inmediata, continuidad temporal de servicios prioritarios y recuperación progresiva de la operatividad normal. En caso de afectación a la infraestructura física, se prevé la habilitación de mecanismos alternos de operación; y ante escenarios de riesgo biológico o restricciones sanitarias, se priorizarán

modalidades de trabajo remoto para las áreas administrativas, garantizando la continuidad de la gestión institucional.

El presente Plan comprende acciones desde su fase de activación hasta su desactivación formal, incluyendo la evaluación post evento y la restitución integral de los servicios. Su finalidad es asegurar que, aun en condiciones adversas, la EPS Moyobamba S.A. mantenga la capacidad de brindar servicios esenciales con estándares de calidad, seguridad y eficiencia, protegiendo a la población usuaria y resguardando la sostenibilidad institucional.

2. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, 10.04.2002.
- Ley N° 29664. Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y sus modificatorias.
- Ley N° 27867. Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias.
- Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias.
- D.S. N° 038-2021-PCM, Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- D.S. N° 048-2011-PCM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28664
- D.S. N° 060-2024-PCM, modifica el reglamento de la ley 29664
- D.S. N° 013-2019-MINAM – Reglamento de la Ley N° 30754 sobre Cambio Climático
- D.S. N° 115-2022-PCM – Aprueba el PLANAGERD 2022–2030
- Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM se aprueba los Lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa de las entidades públicas en sus tres niveles de gobierno, 30.12.2021.
- Decreto Legislativo N° 1280. Ley Marco de la Gestión y Prestación de los servicios de saneamiento, 29.12.2016
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Aprueba Reglamento de Ley SINAGERD o de la Ley N° 29664, 26.05.2011.
- Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, 05.02.2007. Reglamento General de Tarifas.
- Resolución de Consejo Directivo No 028-2021-SUNASS-CD, 27.07.2021. Reglamento General de Tarifas y modificatorias.
- Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD, 05.02.2007. Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento y sus modificatorias.



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Establecer acciones para que la EPS Moyobamba S.A. responda ante eventos que interrumpan la prestación normal de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, priorizando los procesos críticos para asegurar, con los recursos disponibles, la captación, potabilización y distribución mínima del servicio a usuarios esenciales hasta la recuperación de las operaciones.

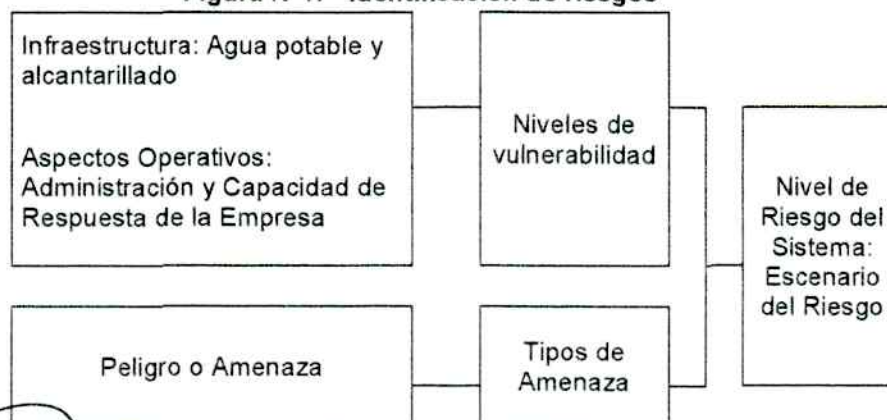
3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las actividades críticas de carácter operativo, que requieran atención prioritaria para garantizar la continuidad del servicio ante la ocurrencia de un evento adverso.
- Fortalecer el nivel de preparación institucional mediante la asignación clara de responsabilidades, capacitación del personal y mejora continua de los protocolos de actuación frente a emergencias.
- Promover una cultura organizacional orientada a la Continuidad Operativa y a la Gestión del Riesgo de Desastres, garantizando la responsabilidad institucional de seguir brindando servicios esenciales a la población de Moyobamba aun en contextos adversos.

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y RECURSOS

En el presente capítulo se desarrolla un análisis sistemático de los peligros significativos y del nivel de riesgo asociados a los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la **EPS Moyobamba S.A.**, considerando tanto la infraestructura operativa como las áreas administrativas ubicadas en el ámbito urbano del distrito de Moyobamba. El estudio comprende los sistemas de abastecimiento San Mateo, Almendra y Juninguillo, incluyendo sus componentes de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y redes de distribución, así como la red de alcantarillado sanitario, evaluando su vulnerabilidad frente a eventos como erosión, inundación, sismo, incendio y riesgos informáticos.

Figura N°1: Identificación de riesgos



Fuente: EPILAS/UNC

4.1. Matriz de Riesgos

El análisis de riesgos permite evaluar los distintos peligros identificados y la susceptibilidad de la infraestructura de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS Moyobamba S.A., con la finalidad de determinar el nivel de peligrosidad dentro del ámbito de intervención del presente Plan de Continuidad Operativa. Asimismo, comprende el estudio de la vulnerabilidad de los elementos expuestos —como captaciones, líneas de conducción, plantas de tratamiento, reservorios y redes— en función de su fragilidad estructural y capacidad de resiliencia institucional, permitiendo establecer y clasificar los niveles de riesgo y definir medidas orientadas a la prevención, reducción y control de impactos en las áreas evaluadas.

Una característica fundamental del análisis es la construcción de escenarios de riesgo, elaborados considerando diferentes parámetros vinculados a la intensidad y recurrencia de los peligros priorizados, tales como erosión, inundación, sismo, incendio y riesgos informáticos. La formulación de estos escenarios implica proyectar los posibles efectos que dichos eventos podrían generar en la continuidad del servicio, en la infraestructura crítica y en la gestión institucional, tomando como referencias antecedentes de lluvias intensas y eventos geodinámicos ocurridos en la región San Martín. La construcción del escenario de riesgo no solo describe la situación actual de vulnerabilidad de los sistemas de saneamiento, sino que también incorpora una revisión de eventos pasados y un análisis prospectivo que permita anticipar cómo podrían variar los niveles de riesgo ante cambios en las condiciones ambientales o en los factores de exposición.

Tabla N°1: Estimación de Riesgos EPS Moyobamba.

PELIGRO O AMENAZA	EXISTE																			
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	ABASTECIMIENTO SAN MATEO					ABASTECIMIENTO ALMENDRA		ABASTECIMIENTO JUNINGUILLO						DISTRIBUCIÓN	RED DE ALCANTARILLADO				
		Captación Rumiayacu	Captación Mishquiyacu	Conducción Rumiayacu	Conducción Mishquiyacu	PTAP	Almacenamiento (R1 y R2)	Captación	Conducción	Captación JuningUILLO	Captación Milagro	Captación Chuyayacu	Conducción JuningUILLO	Conducción Milagro		Conducción Chuyayacu	Reservorio (R3)	Tuberías	Buzones	Puntos de descarga
EROSIÓN		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
INUNDACIÓN	X	X	X			X		X		X	X	X					X	X	X	X
SEQUIA		X	X					X		X	X	X								
SISMO	X					X										X				
INCENDIO	X			X	X				X				X	X	X					
JAQUEO INFORMÁTICO	X																			

Fuente: Propia

Erosión

Peligro que debe ser considerado como uno de los más relevantes para la EPS Moyobamba S.A., debido a que consiste en el desgaste y arrastre progresivo del suelo ocasionado principalmente por lluvias intensas y escorrentías superficiales, afectando taludes naturales y zonas de ladera donde se ubican las líneas de conducción de los sistemas de abastecimiento. Este fenómeno puede generar deslizamientos, socavamiento de estructuras y exposición de tuberías, comprometiendo la estabilidad de la infraestructura hidráulica.

En el ámbito de Moyobamba, las precipitaciones frecuentes y la topografía accidentada incrementan la susceptibilidad a procesos erosivos, especialmente en zonas donde atraviesan las conducciones de los sistemas de captación San Mateo, Almendra y Juninguillo. La erosión puede provocar la ruptura de tuberías, pérdida de soporte estructural y obstrucción de vías de acceso para mantenimiento, ocasionando la interrupción parcial o total del servicio de agua potable.

Asimismo, durante temporadas de lluvias intensas, se han presentado eventos de inestabilidad de taludes y deslizamientos en diversos sectores del distrito, generando afectación a infraestructura pública y servicios básicos. La ocurrencia de estos fenómenos representa un riesgo significativo para la continuidad operativa, debido a que el daño en las líneas de conducción impacta directamente en la captación y distribución del recurso hídrico hacia la población.

La erosión, además, puede presentarse de manera progresiva y silenciosa, debilitando estructuras sin manifestarse de forma inmediata, lo que exige monitoreo permanente, mantenimiento preventivo y evaluación técnica constante de los puntos críticos identificados.

Inundación

Peligro que debe ser considerado como altamente significativo para la EPS Moyobamba S.A., debido a que se produce por el desborde de ríos, quebradas o el incremento extraordinario de escorrentías superficiales durante periodos de lluvias intensas y prolongadas. Este fenómeno puede generar anegamientos en zonas urbanas y rurales, afectando directamente la infraestructura de los sistemas de captación, tratamiento y redes de alcantarillado sanitario.

En el ámbito del distrito de Moyobamba, las precipitaciones estacionales y la cercanía de fuentes superficiales de agua incrementan la probabilidad de crecidas súbitas, las cuales pueden alterar la calidad del agua cruda por el aumento de turbidez, arrastre de sedimentos y material orgánico, dificultando los procesos de tratamiento. Asimismo, las inundaciones pueden ocasionar el colapso de buzones, sobrecarga hidráulica en las redes de alcantarillado y afectación de componentes eléctricos o electromecánicos ubicados en zonas vulnerables.

La ocurrencia de inundaciones representa un riesgo crítico para la continuidad del servicio, ya que puede paralizar temporalmente la captación o distribución del recurso hídrico, generar interrupciones masivas y afectar la infraestructura urbana vinculada al saneamiento. Además, este fenómeno puede presentarse de manera simultánea con

procesos de erosión o deslizamientos, incrementando el nivel de afectación y el tiempo de recuperación operativa.

Sequía

Peligro que debe ser considerado dentro del análisis de continuidad operativa, debido a que se caracteriza por la disminución prolongada de precipitaciones, generando reducción en el caudal de las fuentes superficiales que abastecen los sistemas de captación. Este fenómeno puede afectar la disponibilidad del recurso hídrico necesario para la producción de agua potable.

En el ámbito de Moyobamba, si bien predomina un clima húmedo, la variabilidad climática asociada a fenómenos globales puede generar periodos atípicos de déficit hídrico. La disminución del caudal en las quebradas o fuentes de captación impactaría directamente en la capacidad de producción de las plantas de tratamiento, obligando a aplicar restricciones en el suministro o redistribución del servicio.

La sequía puede comprometer la continuidad del servicio de manera progresiva, afectando la presión en redes y el abastecimiento regular a la población usuaria, por lo que requiere monitoreo hidrológico constante y planificación preventiva de la gestión del recurso.

Sismo

Peligro de origen geodinámico interno que se manifiesta mediante movimientos bruscos del terreno, capaces de generar daños estructurales en edificaciones e infraestructura hidráulica. La ocurrencia de un sismo de magnitud considerable podría afectar reservorios, plantas de tratamiento, estructuras de captación y edificaciones administrativas.

En el contexto regional, el Perú se ubica en una zona de alta actividad sísmica debido a la interacción de placas tectónicas, lo que obliga a considerar este peligro dentro del Plan de Continuidad Operativa. Un evento sísmico podría ocasionar fisuras en estructuras de concreto, desplazamiento de tuberías, roturas en redes de distribución y daños en sistemas electromecánicos.

El impacto institucional estaría asociado a la interrupción parcial o total del servicio mientras se realizan evaluaciones técnicas y trabajos de rehabilitación, así como a posibles afectaciones a la seguridad del personal y de la población usuaria.

Incendio

Peligro de origen antrópico o accidental que puede generarse por fallas eléctricas, sobrecarga de equipos, cortocircuitos o manipulación inadecuada de materiales inflamables. En el ámbito de la EPS Moyobamba S.A., el riesgo se concentra principalmente en oficinas administrativas, ambientes con tableros eléctricos y áreas donde operan equipos electromecánicos.

Un incendio podría provocar daños en equipos, pérdida de documentación, afectación de sistemas informáticos y paralización temporal de actividades administrativas o técnicas. No obstante, su impacto tiende a ser localizado y controlable si se cuenta con medidas de prevención adecuadas, tales como sistemas de detección, señalización, extintores operativos y capacitación del personal.

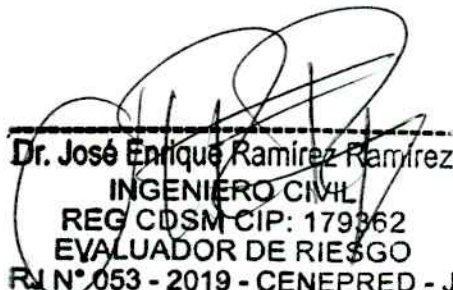
Si bien no afecta directamente las fuentes de captación externas, podría generar interrupciones operativas si compromete equipos esenciales para la producción o control del servicio.

Jaqueo Informático

Peligro asociado a la vulneración de sistemas informáticos mediante accesos no autorizados, manipulación de datos o ataques cibernéticos que comprometan la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información institucional.

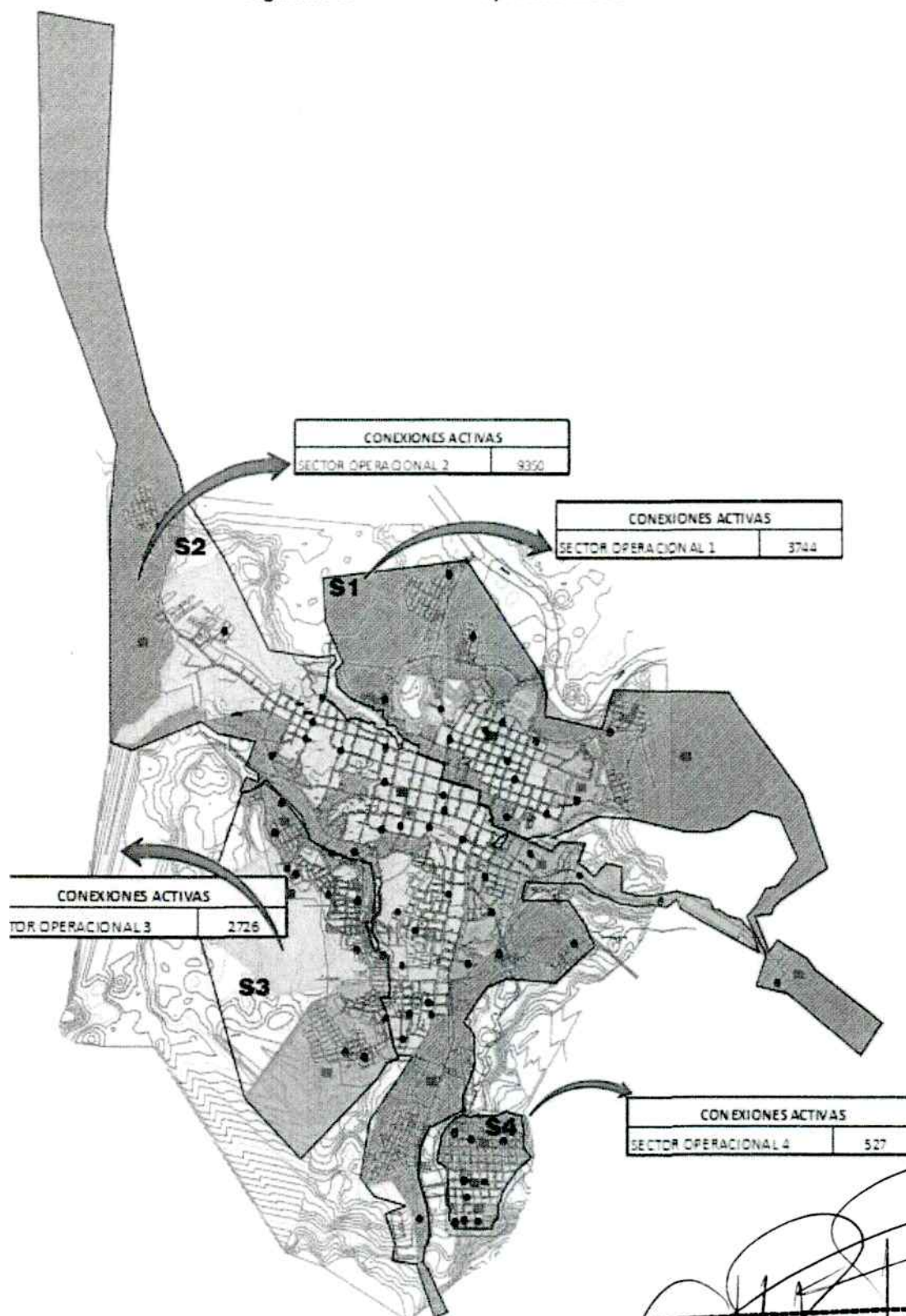
En la EPS Moyobamba S.A., este riesgo se vincula principalmente a los sistemas comerciales, facturación, catastro de usuarios, gestión documentaria y bases de datos administrativas. Un incidente de seguridad informática podría generar pérdida de información, retraso en procesos administrativos y afectación en la atención al usuario.

Sin embargo, este peligro no compromete directamente la operación física de los sistemas de captación, tratamiento y distribución de agua potable, por lo que su impacto en la continuidad operativa del servicio esencial es limitado en comparación con fenómenos de origen natural. No obstante, requiere medidas preventivas como respaldos periódicos, sistemas de seguridad digital y protocolos de protección de la información.



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Figura N°2: Sectores Operacionales



Fuente: EPS- MOYOBAMBA

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

4.2. Determinación del Nivel de Impacto

De producirse eventos adversos en la infraestructura operativa y administrativa de la EPS Moyobamba S.A., estos generarían un impacto negativo que afectaría directamente la continuidad en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, comprometiendo el cumplimiento de su misión institucional, especialmente en los procesos críticos vinculados a la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución del recurso hídrico.

En ese sentido, se ha efectuado la determinación cualitativa del nivel de impacto de los principales peligros identificados, considerando la vulnerabilidad de la infraestructura hidráulica, la ubicación geográfica de los sistemas de abastecimiento, la dependencia de servicios básicos y tecnológicos, así como el tiempo estimado de recuperación ante una eventual interrupción.

Tabla N°2: Criterios de Probabilidad de Ocurrencia

Nivel	Descripción
Muy Alta	Más de una vez al año
Alta	Una vez al año
Media	Una vez cada 3 años
Baja	Una vez cada 5 años

Tabla N°3: Criterios de Severidad del Impacto

Nivel	Criterio Operativo (Afectación del Servicio)
Muy Alta	Restricción total del servicio por más de 48 horas. Afectación a más del 75% de usuarios.
Alta	Restricción parcial (racionamiento severo), entre 50% y 75% de usuarios afectados. Restablecimiento toma entre 12 y 48 horas.
Media	Disminución de presión o continuidad. Entre 25% y 50% de usuarios afectados. Solución toma menos de 12 horas.
Baja	Sin restricción significativa del servicio. Reparación toma menos de 8 horas.

Tabla N°4: Nivel de Riesgo

Severidad del impacto			
Muy alta	Alta	Media	Baja

Probabilidad de ocurrencia	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Alta	Alta
	Alta	Muy alta	Alta	Alta	Media
	Media	Alta	Alta	Media	Media
	Baja	Alta	Media	Media	Baja

Tabla N°5: Evaluación de peligros

PELIGRO	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD DE IMPACTO	FRECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
Erosión	Desgaste y socavamiento de suelos en laderas que afecta líneas de conducción y estructuras hidráulicas.	Muy Alta	Alta	Muy Alto
Inundación	Desborde de quebradas y escorrentías intensas que afectan captaciones y redes de alcantarillado.	Muy Alta	Alta	Muy Alto
Sequía	Disminución prolongada del caudal en fuentes de captación.	Media	Baja	Medio
Sismo	Movimiento sísmico que puede generar daños estructurales en PTAP, reservorios y redes.	Alta	Baja	Medio
Incendio	Evento accidental que afecta oficinas administrativas y equipos eléctricos.	Media	Media	Medio
Jaqueo Informático	Ataque o vulneración de sistemas digitales y bases	Baja	Baja	Bajo

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJN° 053 - 2019 - CENEPRED - J

	de datos institucionales.			
--	------------------------------	--	--	--

Erosión (Muy Alto): La infraestructura de conducción de los sistemas de abastecimiento se encuentra en zonas de ladera y áreas con antecedentes de inestabilidad geotécnica, lo que genera alta vulnerabilidad ante procesos de erosión y deslizamientos. La afectación de estas líneas implicaría la interrupción total del suministro de agua potable.

Inundación (Muy Alto): Las captaciones superficiales y parte de la red de alcantarillado están expuestas a crecidas extraordinarias durante temporadas de lluvias intensas. Una inundación puede comprometer la calidad del agua cruda, generar colapsos en redes y paralizar temporalmente la operación del sistema.

Sismo (Alto): Un evento sísmico de magnitud considerable podría ocasionar daños estructurales en reservorios, plantas de tratamiento y edificaciones administrativas, afectando la continuidad operativa hasta la evaluación y rehabilitación de las estructuras.

Incendio (Medio): El impacto se concentraría principalmente en oficinas administrativas y ambientes con equipamiento eléctrico y electromecánico. Si bien puede generar interrupciones operativas, su afectación sería localizada y recuperable en el corto o mediano plazo.

Jaqueo Informático (Bajo): La afectación estaría orientada principalmente a los sistemas administrativos y comerciales (facturación, catastro, gestión documentaria). No compromete directamente la operación física de los sistemas de producción y distribución de agua potable.

4.3. Determinación de Sector Más crítico

En el análisis de la continuidad del servicio, se ha identificado que los sectores más críticos del sistema de abastecimiento se ubican principalmente en las captaciones y líneas de conducción del sistema Juninguillo, debido a su ubicación alejada y a las condiciones geográficas donde se emplazan. Estos componentes constituyen la fase inicial del proceso productivo del agua potable; en consecuencia, cualquier falla en estos puntos ocasiona la interrupción total del transporte de agua hacia el reservorio y, posteriormente, hacia el sistema de distribución.

Las captaciones y líneas del sistema Juninguillo se encuentran en zonas de topografía accidentada, con accesos limitados y expuestas a constantes derrumbes y procesos de inestabilidad de taludes. Esta condición incrementa significativamente la vulnerabilidad de la infraestructura y dificulta las labores de inspección, mantenimiento y reparación, prolongando los tiempos de respuesta ante emergencias. Por ello, estos sectores representan el mayor nivel de criticidad dentro del sistema de abastecimiento, al concentrar tanto el riesgo físico como el impacto directo en la continuidad del servicio.

En el sistema Juninguillo, el sector más crítico se localiza en los tramos de las líneas principales de conducción, donde el peligro predominante corresponde a derrumbes y deslizamientos generados por la inestabilidad de taludes y la saturación del terreno durante períodos de lluvias intensas.

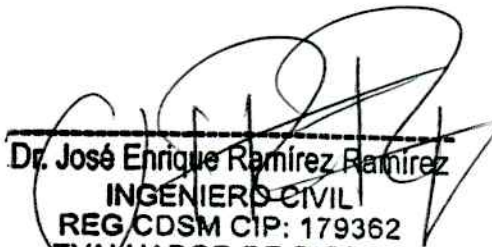
La zona comprendida entre la quebrada Juninguillo y el reservorio presenta alta susceptibilidad a movimientos en masa, afectando directamente la estabilidad del suelo donde se encuentra instalada la tubería de conducción. Esta condición expone la infraestructura a desplazamientos, deformaciones y posibles rupturas, comprometiendo el transporte continuo del agua cruda hacia el sistema de almacenamiento.

De manera similar, en la línea de conducción que conecta la quebrada Chuyayacu con el reservorio, se han identificado sectores vulnerables a deslizamientos de tierra que generan pérdida de soporte del terreno natural, dejando tramos de tubería expuestos o suspendidos, lo que incrementa el riesgo de fallas estructurales.

Estos eventos constituyen una amenaza directa para la continuidad del servicio de agua potable, debido a que afectan los componentes estratégicos del sistema de abastecimiento, específicamente los tramos que transportan el recurso hídrico hacia el área de tratamiento y distribución.

De acuerdo con la información proporcionada por el personal operativo permanente, la tubería de conducción desde la bocatoma Juninguillo hasta el reservorio ha sufrido múltiples colapsos en distintos puntos del recorrido, producto de derrumbes que afectan el talud adyacente. Estas situaciones han generado interrupciones recurrentes en el transporte de agua y la necesidad de intervenciones correctivas frecuentes.

Asimismo, en la línea proveniente de la bocatoma Rumiyacu, se identificó un tramo afectado por deslizamiento de terreno que dejó la tubería sin soporte adecuado, ocasionando la separación de juntas debido al peso propio del fluido transportado. Como medida provisional, el personal técnico realizó un reforzamiento temporal mediante soportes de madera y sujeción mecánica, restableciendo el flujo de manera parcial; sin embargo, se requiere una intervención estructural definitiva que garantice la estabilidad y seguridad del sistema en el mediano y largo plazo.



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG/CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

**Foto N°1: Sector con fallas repetitivas en la conducción por deslizamientos
– Sistema Juninguillo. (290395.861E, 9334215.492N)**



Fuente: equipo técnico de evaluación de riesgo

**Foto N°2: Tramo de la tubería de conducción de la captación Chuyayacu
afectado por deslizamiento que eliminó su apoyo natural.
(290140.310E, 9333789.950N)**



Fuente: equipo técnico de evaluación de riesgo

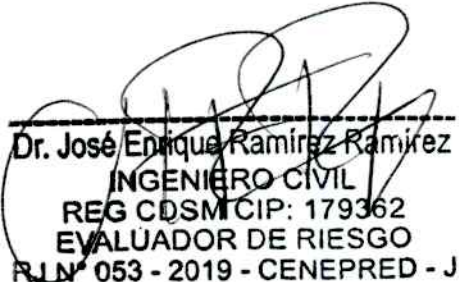
- Antecedente de Falla Reciente (Materialización del Riesgo): Como evidencia contundente de la criticidad expuesta, con fecha 26 enero de 2026, se registró una falla mayor en este mismo sector. Un deslizamiento masivo del talud provocó la rotura de la tubería de conducción, confirmando la inestabilidad del terreno.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG QDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

**Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO**

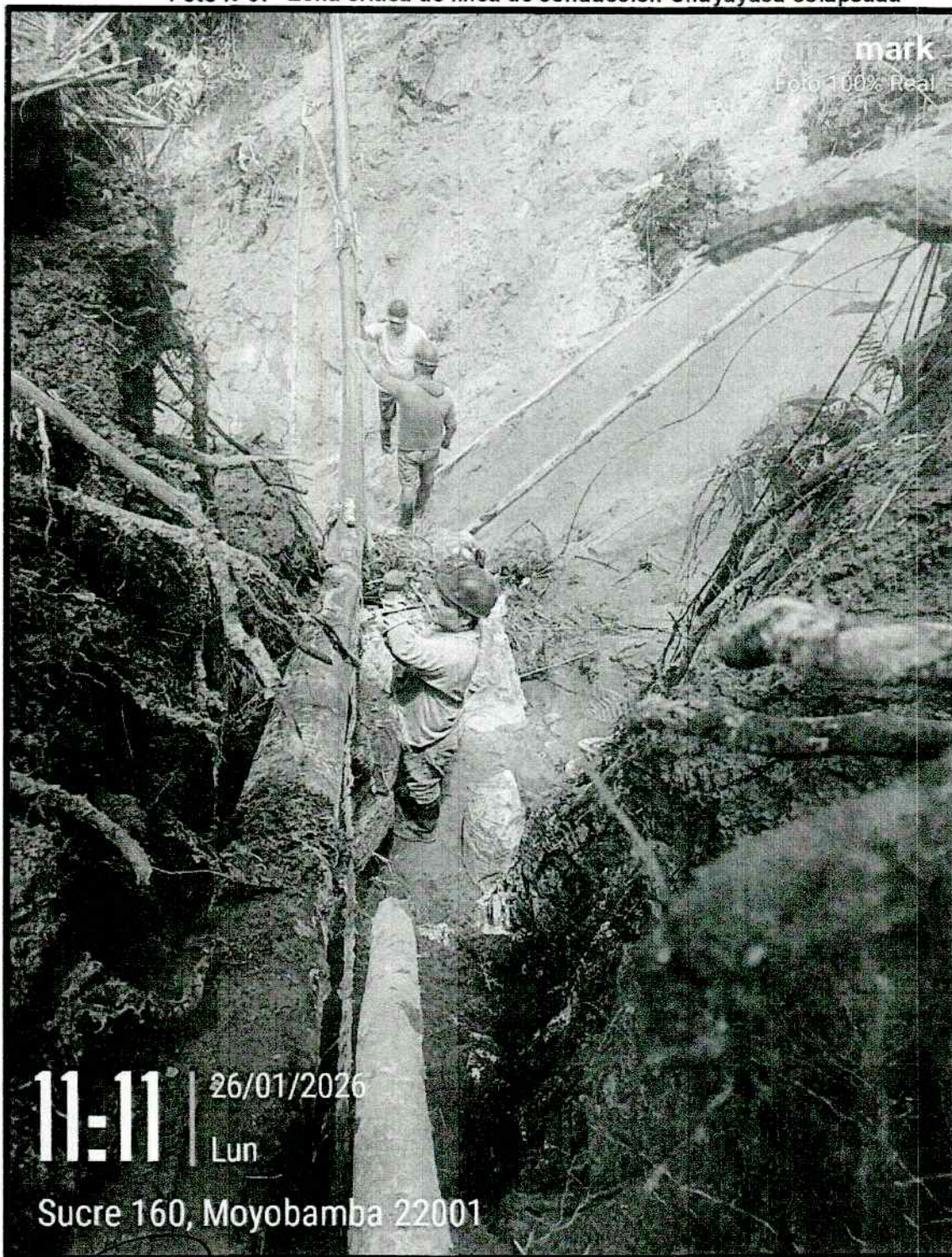
La emergencia demandó el despliegue inmediato y masivo de personal operativo y recursos logísticos para contener la fuga y reparar el daño, enfrentando condiciones de trabajo de alto riesgo. A continuación, se adjunta el registro fotográfico que documenta la magnitud del suceso y la complejidad de las maniobras realizadas.

Por lo expuesto, se determina que el tramo de la línea de conducción comprendido entre la bocatoma Juninguillo y el reservorio constituye el sector más crítico del sistema Juninguillo, debido a la recurrencia de derrumbes y deslizamientos que afectan la estabilidad del terreno y comprometen la integridad de la infraestructura. La vulnerabilidad de este sector, sumada a su carácter estratégico dentro del sistema de abastecimiento, lo convierte en el punto de mayor riesgo para la continuidad del servicio de agua potable, requiriendo intervenciones estructurales definitivas y medidas de mitigación prioritarias dentro del Plan de Continuidad Operativa.



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.L.N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°3: Zona crítica de línea de conducción Chuyayacu colapsada

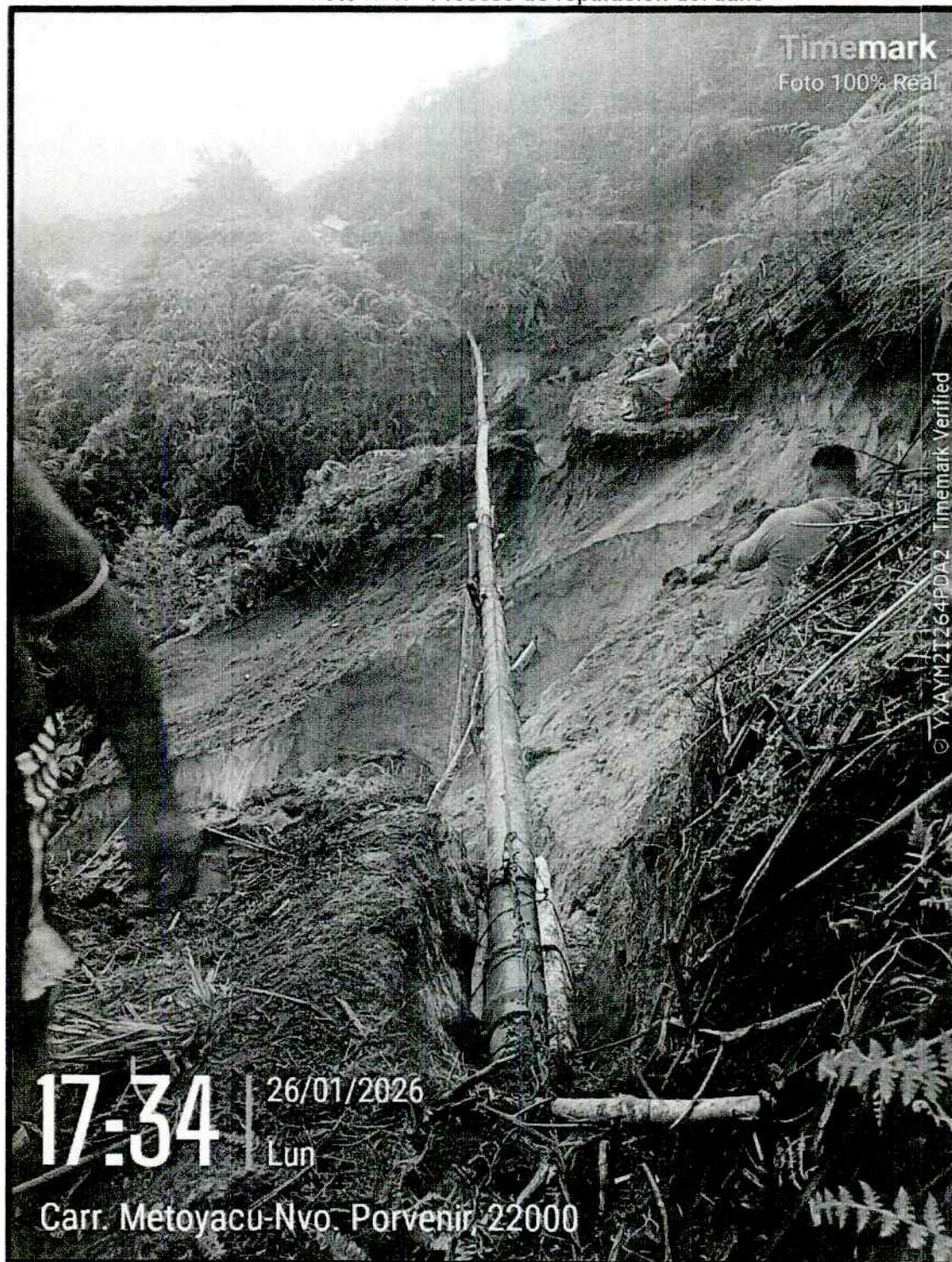


Fuente: EPS MOYOBAMBA

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG ODSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

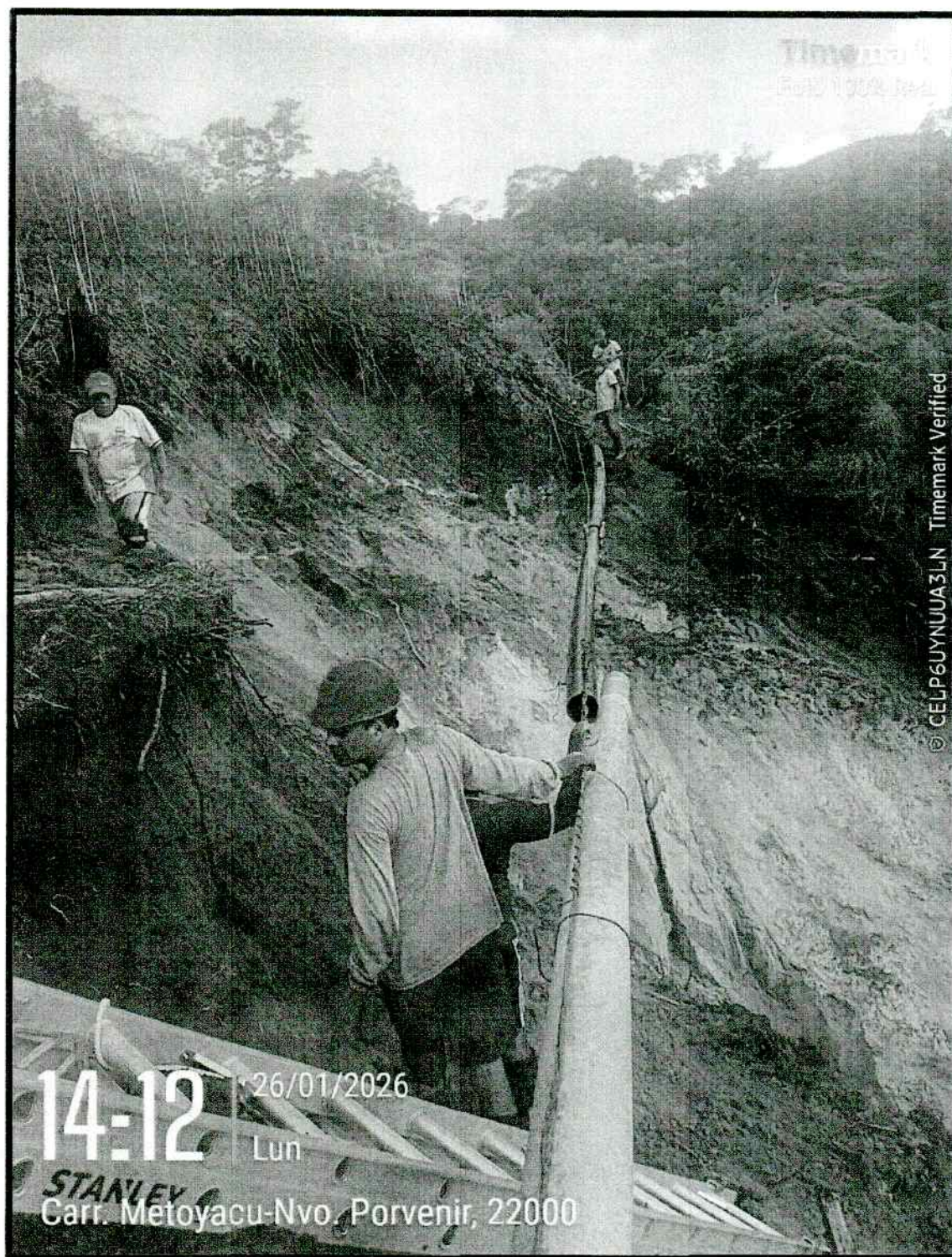
Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°4: Proceso de reparación del daño




Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

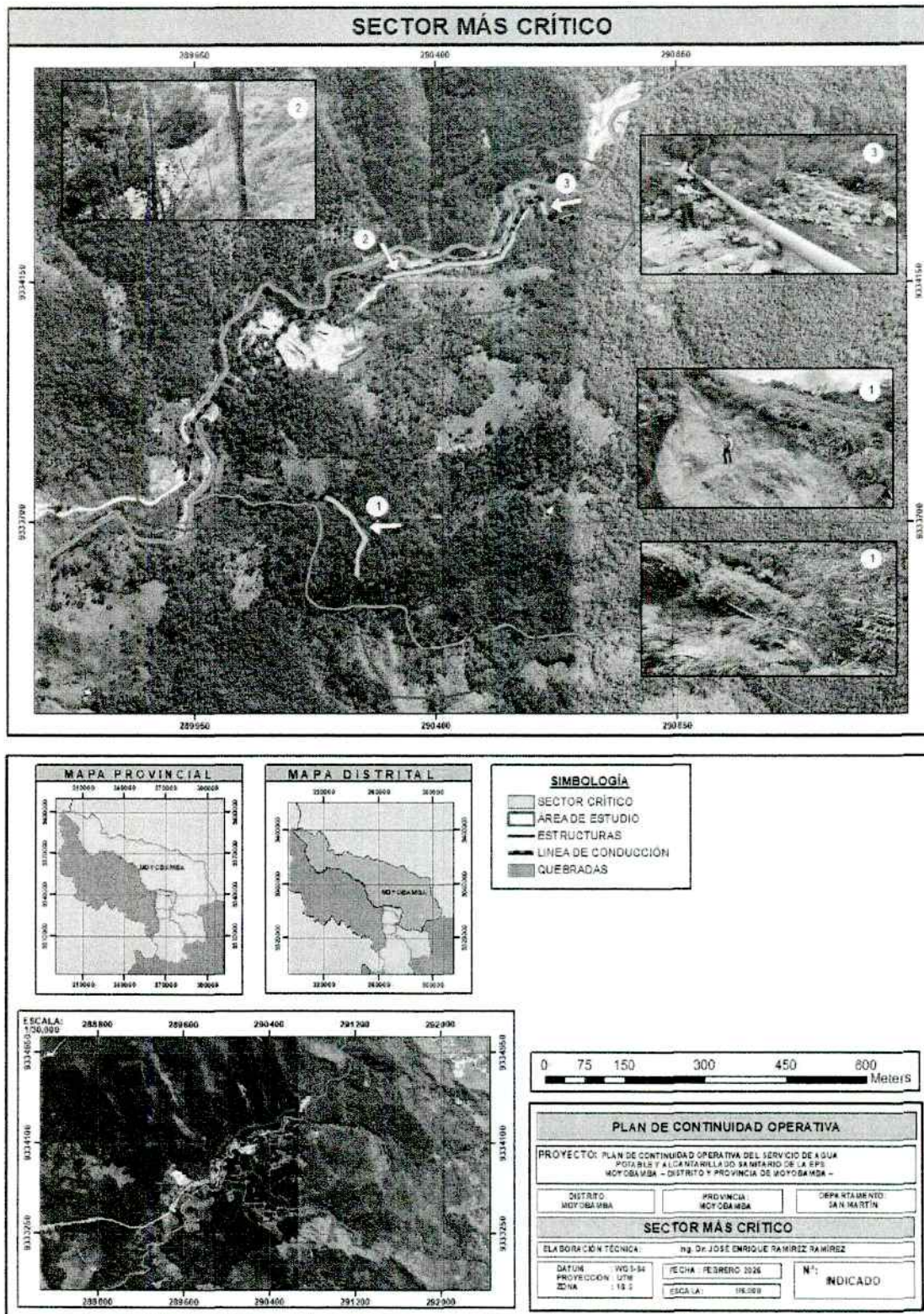


Fuente: EPS MOYOBAMBA

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Mapa N°1: Sector más crítico



Fuente: Propia

4.4. Identificación de Recursos

4.4.1. Recursos Materiales

Para garantizar la continuidad operativa de la EPS Moyobamba S.A., se requiere la disponibilidad permanente de recursos materiales estratégicos vinculados directamente a los procesos críticos de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento, distribución de agua potable y evacuación de aguas residuales.

Entre los principales recursos materiales se identifican:

- Infraestructura hidráulica: captaciones, líneas de conducción, plantas de tratamiento de agua potable (PTAP), reservorios, estaciones de válvulas, redes de distribución y redes de alcantarillado.
- Equipos electromecánicos: bombas, tableros eléctricos, generadores, sistemas de cloración, válvulas, compuertas y accesorios hidráulicos.
- Maquinaria y herramientas: equipos de excavación, compactadoras, motobombas, equipos de soldadura, herramientas para reparación de redes y mantenimiento preventivo y correctivo.
- Vehículos operativos: camionetas, camiones cisterna y unidades destinadas a atención de emergencias.
- Equipos y sistemas informáticos: servidores, computadoras, sistemas de facturación, software de gestión comercial, sistemas de comunicación interna y respaldo de información institucional.
- Insumos críticos: tuberías, accesorios de reparación, cemento, agregados, combustibles, reactivos químicos para tratamiento de agua (como cloro), entre otros.

La disponibilidad y mantenimiento adecuado de estos recursos resulta fundamental para responder oportunamente ante eventos como erosión, inundaciones o sismos que puedan comprometer la infraestructura crítica. Asimismo, se debe contar con inventarios actualizados y proveedores estratégicos que permitan una reposición rápida ante contingencias.

5. ACCIONES PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA

Para garantizar la continuidad de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, la **EPS Moyobamba S.A.** implementará una Cadena de Mando conforme a la normativa vigente y a su Reglamento de Organización y Funciones (ROF), estableciendo responsabilidades claras para la toma de decisiones ante eventos adversos.

La activación de esta estructura permitirá una respuesta oportuna y coordinada frente a situaciones críticas como erosión, inundación, sismo, incendio u otros incidentes que afecten la infraestructura y los procesos operativos.

El Titular de la Entidad o el funcionario designado dirigirá las acciones estratégicas, coordinando con las áreas operativas, administrativas y comerciales, así como con entidades externas vinculadas a la gestión de emergencias.

La correcta articulación de la Cadena de Mando asegurará la continuidad de los procesos críticos y la recuperación progresiva del servicio, fortaleciendo la capacidad de respuesta institucional ante situaciones adversas.

5.1. Grupo Comando

Tabla N°6: Integrantes Grupo Comando

CARGO	RESPONSABILIDAD EN LA EMERGENCIA
Gerente General	Disponer la activación del Plan de Continuidad Operativa, dirigir la toma de decisiones estratégicas y coordinar con el Directorio y entidades externas.
Jefe de Operaciones	Liderar la respuesta técnica en captaciones, líneas de conducción, PTAP, reservorios y redes de distribución y alcantarillado. Priorizar la recuperación del servicio.
Jefe de Ingeniería y Proyectos de Obras	Evaluar daños estructurales, formular soluciones técnicas y supervisar trabajos de rehabilitación y reforzamiento de la infraestructura afectada.
Jefe de Logística y Control Patrimonial	Gestionar el abastecimiento de materiales, equipos, insumos y combustible necesarios para la atención de la emergencia. Controlar el uso de bienes institucionales.
Jefe de Desarrollo y Presupuesto	Gestionar la disponibilidad y reasignación presupuestal para la atención inmediata y recuperación operativa.
Jefe de Recursos Humanos	Coordinar la asignación de personal, turnos de emergencia y velar por la seguridad y bienestar del personal.
Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones	Garantizar la operatividad de los sistemas informáticos, respaldo de información y continuidad de las comunicaciones institucionales.

Fuente: Propia

Al Grupo de Comando le corresponde lo siguiente:

Al Grupo de Comando de la **EPS Moyobamba S.A.** le corresponde dirigir, coordinar y supervisar la implementación del Plan de Continuidad Operativa ante la ocurrencia de eventos adversos que afecten la infraestructura, los procesos críticos o la gestión institucional, garantizando la pronta recuperación del servicio público de saneamiento.

Son funciones del Grupo de Comando:


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRD - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

- Disponer la activación y desactivación del Plan de Continuidad Operativa, previa evaluación técnica de la magnitud del evento y del nivel de afectación a los sistemas de agua potable y alcantarillado.
- Evaluar de manera inmediata el impacto del evento adverso, identificando daños en captaciones, líneas de conducción, plantas de tratamiento, reservorios, redes de distribución, sistemas de alcantarillado y áreas administrativas.
- Establecer prioridades para la recuperación del servicio, definiendo acciones inmediatas orientadas a restituir la operatividad de los procesos críticos y minimizar la afectación a la población usuaria.
- Coordinar la movilización y asignación eficiente de recursos humanos, materiales, logísticos y financieros, asegurando su disponibilidad oportuna para la atención de la emergencia.
- Garantizar la comunicación interna y externa, manteniendo informados a los trabajadores, autoridades competentes y usuarios respecto a la situación del servicio y las acciones adoptadas.
- Supervisar la ejecución de trabajos de rehabilitación y medidas correctivas, verificando el cumplimiento de plazos, estándares técnicos y condiciones de seguridad.
- Disponer la elaboración de informes de evaluación posterior al evento, identificando lecciones aprendidas y proponiendo mejoras para fortalecer la capacidad de respuesta institucional.

El cumplimiento de estas funciones permitirá una respuesta organizada y técnica, orientada a proteger la infraestructura crítica y asegurar la continuidad del servicio en condiciones adversas.

5.2. Roles y responsabilidades para el desarrollo de las actividades críticas

GERENTE GENERAL

Disponer la activación del Plan de Continuidad Operativa, dirigir la toma de decisiones estratégicas y coordinar con el Directorio y entidades externas.

Funciones y Responsabilidades:

- Autorizar formalmente la activación y desactivación del Plan de Continuidad Operativa, según la magnitud del evento.
- Dirigir la estrategia institucional durante la emergencia, estableciendo prioridades de intervención.
- Coordinar con autoridades locales, regionales y organismos vinculados a la gestión del riesgo.
- Aprobar la asignación y reasignación extraordinaria de recursos financieros y logísticos.
- Supervisar el cumplimiento de las acciones adoptadas por las áreas técnicas y administrativas.
- Garantizar la comunicación oficial hacia el Directorio y entidades reguladoras.
- Disponer la evaluación posterior al evento para fortalecer la mejora continua institucional.

JEFE DE OPERACIONES

Liderar la respuesta técnica en captaciones, líneas de conducción, PTAP, reservorios y redes de distribución y alcantarillado. Priorizar la recuperación del servicio.

Funciones y Responsabilidades:

- Realizar la evaluación inmediata de daños en captaciones, líneas de conducción, PTAP, reservorios y redes.
- Determinar la magnitud de la afectación y priorizar los puntos críticos del sistema.
- Organizar y supervisar brigadas técnicas de reparación y mantenimiento.
- Implementar medidas temporales para garantizar abastecimiento alternativo si fuese necesario.
- Coordinar con logística el suministro de materiales y equipos requeridos.
- Informar periódicamente sobre el avance de las acciones correctivas.
- Supervisar que las intervenciones cumplan estándares técnicos y de seguridad.

JEFE DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE OBRAS

Evaluar daños estructurales, formular soluciones técnicas y supervisar trabajos de rehabilitación y reforzamiento de la infraestructura afectada.

Funciones y Responsabilidades:

- Evaluar técnicamente daños estructurales en reservorios, PTAP y obras civiles.
- Elaborar propuestas técnicas de reparación, reforzamiento o reconstrucción.
- Estimar costos, plazos y recursos necesarios para la recuperación.
- Supervisar trabajos ejecutados por contratistas o personal propio.
- Emitir informes técnicos que sustenten decisiones estratégicas.
- Proponer mejoras estructurales que reduzcan vulnerabilidades futuras.

JEFE DE LOGÍSTICA Y CONTROL PATRIMONIAL

Gestionar el abastecimiento de materiales, equipos, insumos y combustible necesarios para la atención de la emergencia. Controlar el uso de bienes institucionales.

Funciones y Responsabilidades:

- Gestionar adquisiciones urgentes de materiales, repuestos e insumos críticos.
- Garantizar disponibilidad de combustible para vehículos y equipos.
- Controlar el uso adecuado de bienes institucionales durante la emergencia.
- Coordinar con proveedores estratégicos para atención prioritaria.
- Mantener inventarios actualizados de insumos de emergencia.
- Implementar mecanismos ágiles de contratación conforme a normativa vigente.

JEFE DE DESARROLLO Y PRESUPUESTO

Garantizar disponibilidad y sostenibilidad financiera para la atención del evento.

- **Funciones y Responsabilidades:**
- Gestionar modificaciones presupuestales para cubrir gastos de emergencia.
- Evaluar el impacto económico derivado del evento adverso.
- Coordinar con Gerencia General la priorización de recursos financieros.
- Registrar y sustentar gastos vinculados a la contingencia.

- Elaborar reportes financieros para control interno y externo.
- Proponer medidas de optimización del gasto durante la recuperación.

JEFE DE RECURSOS HUMANOS

Coordinar la asignación de personal, turnos de emergencia y velar por la seguridad y bienestar del personal.

Funciones y Responsabilidades:

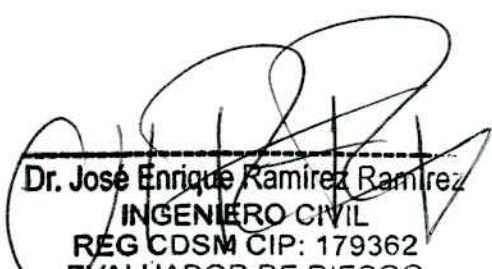
- Organizar turnos de emergencia y disponibilidad permanente del personal clave.
- Verificar condiciones de seguridad y salud ocupacional.
- Coordinar reemplazos temporales en caso de ausencia de personal crítico.
- Brindar apoyo administrativo al personal afectado.
- Promover capacitaciones en gestión de emergencias.
- Supervisar el cumplimiento de protocolos internos de seguridad.

JEFE DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Garantizar la operatividad de los sistemas informáticos, respaldo de información y continuidad de las comunicaciones institucionales

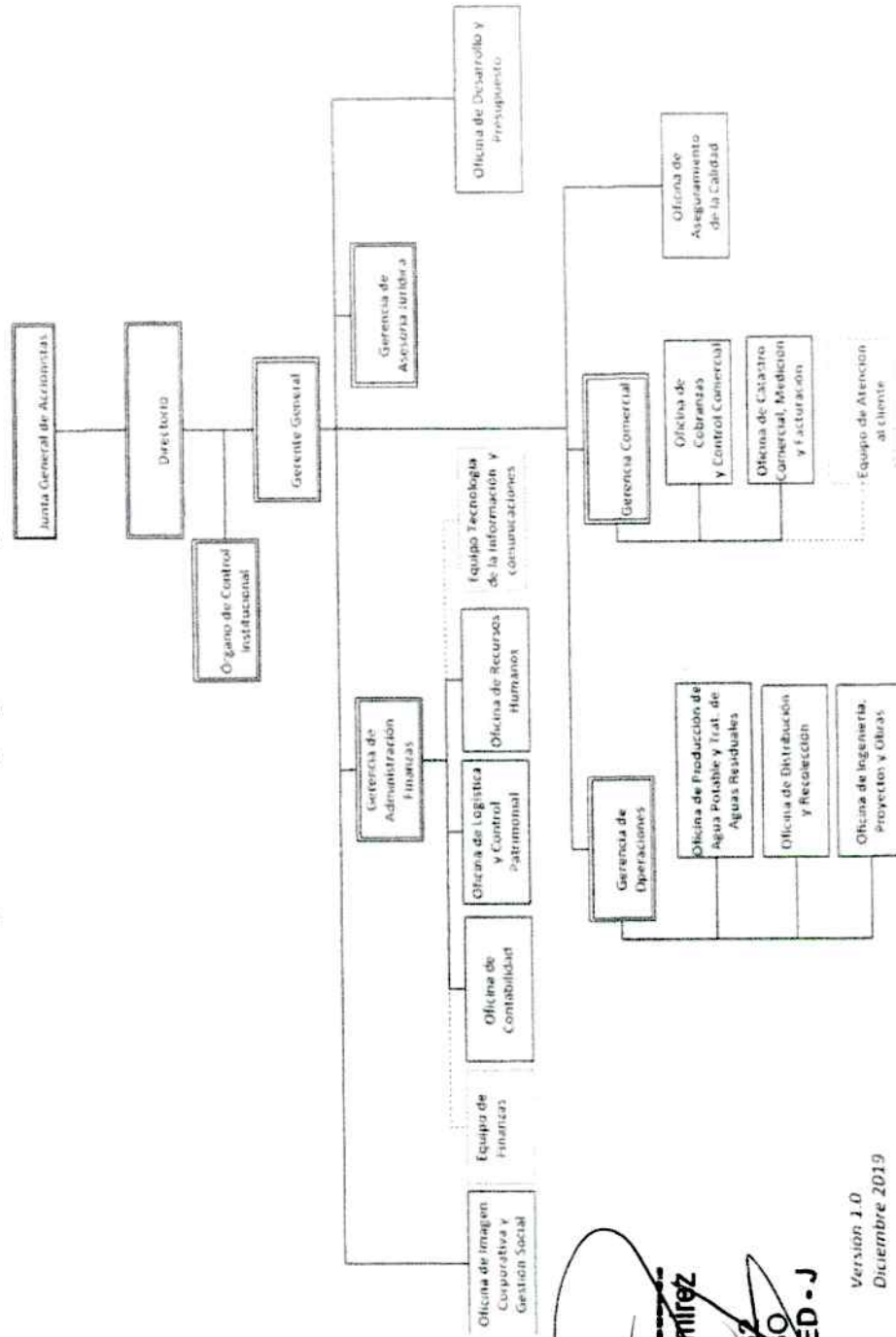
Funciones y Responsabilidades:

- Asegurar el respaldo y recuperación inmediata de la información institucional.
- Mantener operativos los sistemas comerciales y administrativos.
- Implementar protocolos de seguridad informática ante posibles vulneraciones.
- Restablecer comunicaciones internas en caso de interrupción tecnológica.
- Brindar soporte técnico continuo durante la emergencia.
- Evaluar daños en equipos informáticos y coordinar su reposición.



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Figura N°3: Organigrama EPS Moyobamba



Fuente: EPS MOYOBAMBA

Jr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Version 1.0
 Diciembre 2019

5.3. Determinación de las actividades críticas

Ante la ocurrencia de eventos naturales y/o antrópicos que puedan afectar la prestación del servicio de agua potable, resulta fundamental identificar aquellas actividades cuya interrupción podría generar un impacto significativo en la continuidad del abastecimiento a la población. En este contexto, la **determinación de las actividades críticas** consiste en el proceso de identificar, evaluar y priorizar las acciones operativas indispensables para mantener o restablecer el funcionamiento de los componentes principales del sistema de agua potable.

En el caso de la EPS Moyobamba, este proceso se enfoca principalmente en los sistemas de **captación, conducción y distribución**, debido a que estos constituyen las etapas esenciales del proceso de abastecimiento de agua. La captación permite asegurar la disponibilidad del recurso hídrico desde la fuente, la conducción garantiza su transporte hacia las infraestructuras de almacenamiento o tratamiento, y la distribución permite que el agua potable llegue de manera continua a los usuarios finales.

Por ello, la identificación de las actividades críticas en estos sistemas permite establecer prioridades de intervención frente a posibles daños en la infraestructura, facilitando la ejecución oportuna de acciones de evaluación, reparación y restablecimiento del servicio. De esta manera, se contribuye a asegurar la continuidad operativa del sistema de agua potable, minimizar los impactos en la población usuaria y proteger la salud pública durante situaciones de emergencia.

Tabla N°7: Actividades críticas

UNIDAD CRÍTICA	FUNCIONES CRÍTICAS	ACTIVIDADES CRÍTICAS SELECCIONADAS
Jefe de Operaciones	Asegurar la continuidad de los sistemas de agua potable y alcantarillado.	• Evaluar daños en captaciones y redes. • Organizar brigadas técnicas para reparaciones. • Priorizar reparaciones críticas en líneas de conducción. • Implementar abastecimiento alternativo. • Monitorear restablecimiento progresivo del servicio.

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

		• Coordinar distribución mediante cisternas. • Supervisar funcionamiento de equipos electromecánicos (en bombeo/captación)
Jefe de Ingeniería y Proyectos de Obras	Garantizar soluciones técnicas estructurales ante daños severos.	• Evaluar estabilidad de reservorios y PTAP. • Diseñar soluciones temporales o permanentes para tuberías colapsadas. • Supervisar trabajos de emergencia en infraestructura hidráulica. • Elaborar informes técnicos de daños estructurales en la línea de conducción
Jefe de Logística y Control Patrimonial	Asegurar disponibilidad inmediata de recursos materiales.	• Adquirir tuberías y accesorios (para reparación de fugas y roturas). • Garantizar stock de cloro y reactivos (para asegurar la calidad en la distribución). • Gestionar combustible para maquinaria y cisternas.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ-N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Fuente: Propia

5.4. Recursos mínimos indispensables

Para garantizar la continuidad del servicio ante la ocurrencia de una emergencia, es necesario identificar los recursos mínimos indispensables requeridos para mantener operativas las funciones esenciales de la entidad. Estos recursos están vinculados a los procesos críticos de producción, operaciones, distribución y administración, los

cuales dependen directamente de las unidades que conforman el Grupo de Comando. La determinación de estos recursos permite priorizar su disponibilidad, asignación y recuperación oportuna ante cualquier interrupción significativa.

Tabla N°8: Requerimientos de personal mínimos

Proceso Crítico	Área del Grupo de Comando Responsable	Recursos Mínimos Indispensables
Producción (Captación y Tratamiento)	Jefe de Operaciones	Captaciones operativas. Equipos de bombeo funcionales. Planta de Tratamiento (PTAP) operativa. Insumos químicos (cloro y reactivos). Operadores de planta. Disponibilidad de energía eléctrica o grupo electrógeno.
Operaciones (Supervisión Técnica General)	Jefe de Operaciones	Brigadas técnicas activas. Vehículos operativos. Equipos y herramientas especializadas. Sistema de comunicación interna. Stock mínimo de accesorios críticos.
Distribución (Red de Agua Potable y Alcantarillado)	Jefe de Operaciones	Redes primarias y secundarias operativas. Reservorios funcionales. Válvulas de control operativas. Equipos para reparación de fugas y colapsos. Personal técnico de campo. Equipos para descolmatación y limpieza de buzones.
Administración	Gerente General / Jefe de Desarrollo y Presupuesto / Jefe de Recursos Humanos / Jefe de Logística / Jefe de TIC	Presupuesto disponible para emergencias. Sistemas informáticos activos. Base de datos respaldada. Personal administrativo mínimo. Canales de comunicación institucional. Abastecimiento logístico garantizado.

Fuente: Propia

La identificación del personal mínimo requerido constituye un elemento fundamental para garantizar la continuidad operativa ante una situación de emergencia. La determinación de esta dotación mínima permite asegurar que los procesos críticos de producción, operaciones, distribución y administración se mantengan en funcionamiento durante las primeras horas o días posteriores al evento adverso, priorizando la recuperación progresiva del servicio y la atención oportuna a la población usuaria.

Tabla N°9: Desglose de personal mínimo requerido

Proceso Crítico	Cargo / Perfil	Cantidad Mínima	Función en Emergencia
Producción (Captación y PTAP)	Operador de Planta	2 (turnos rotativos)	Operar PTAP y monitorear parámetros de calidad.
	Técnico electromecánico	1	Supervisar bombas y tableros eléctricos.
	Asistente de captación	1	Control de caudal y limpieza de captación.
Operaciones (Supervisión Técnica)	Ingeniero / Jefe de Operaciones	1	Coordinar brigadas y priorizar intervenciones.
	Supervisor de campo	1	Verificar daños y reportar avances.
Distribución (Red y Alcantarillado)	Técnico gasfitero / redes	3	Reparación de fugas y roturas.
	Operador de alcantarillado	2	Atención de colapsos y limpieza de buzones.

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

	Chofer de unidad operativa	1	Movilización de brigadas y equipos.
Administración	Responsable de Logística	1	Gestión de insumos y compras urgentes.
	Responsable de Presupuesto	1	Habilitación financiera de emergencia.
	Responsable TIC	1	Soporte de sistemas y respaldo de información.
	Responsable RRHH	1	Organización de turnos y control de asistencia.

Fuente: Propia

5.5. Determinación de la Sede Alternativa de Trabajo

Con la finalidad de asegurar la continuidad de las funciones críticas ante la posible inoperatividad de la sede administrativa principal, se establece como sede alternativa de trabajo las oficinas ubicadas en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) San Mateo. Esta infraestructura cuenta con espacios físicos operativos, acceso a servicios básicos y condiciones mínimas que permiten la instalación temporal del Grupo de Comando y del personal indispensable para la toma de decisiones y la coordinación operativa.

La ubicación estratégica de la PTAP San Mateo facilita la supervisión directa de los procesos de captación y tratamiento, optimizando la respuesta institucional ante cualquier evento adverso. A continuación, se describen los ambientes disponibles dentro de la PTAP que podrán ser utilizados como sede alternativa durante la activación del Plan de Continuidad Operativa.

- la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) San Mateo se encuentran ubicadas en la ciudad de Moyobamba. Tomando como referencia el óvalo La Orquídea y siguiendo la carretera a los Baños Termales, la PTAP San Mateo se localiza a 2.7 km. Geográficamente, el predio se halla posicionado en la coordenada (281594.82E, 9328489.61N).


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

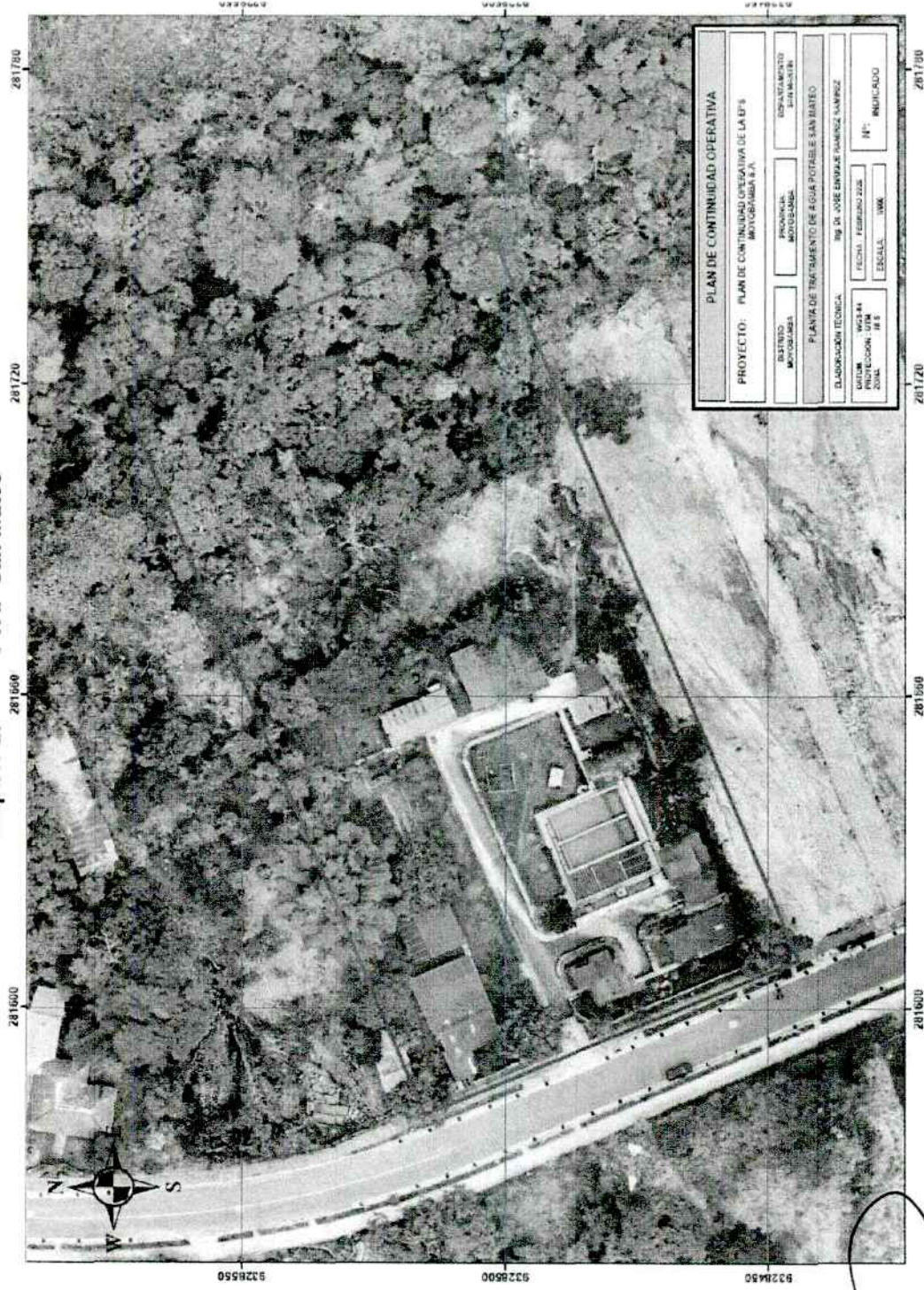
Foto N°5: Ingreso a la PTAP San Mateo (281594.82E, 9328489.61N)



Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Mapa N°2: PTAP San Mateo



Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM-CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRD - J

- La Planta de Tratamiento de Agua Potable San Mateo cuenta con oficinas y ambientes complementarios destinados al soporte administrativo y operativo, entre los cuales se encuentra el Área de Medio Ambiente. Estos espacios de trabajo, actualmente utilizados para la gestión y supervisión del cumplimiento de la normativa ambiental y el control de impactos, podrían ser habilitados temporalmente durante una emergencia para su utilización como ambientes de la sede alterna. Debido a sus condiciones físicas y operativas, dichos ambientes permitirían la instalación del personal clave y el desarrollo de actividades administrativas esenciales mientras se restablece la operatividad de la sede principal.

Foto N°6: Área de Medio Ambiente PTAP San Mateo



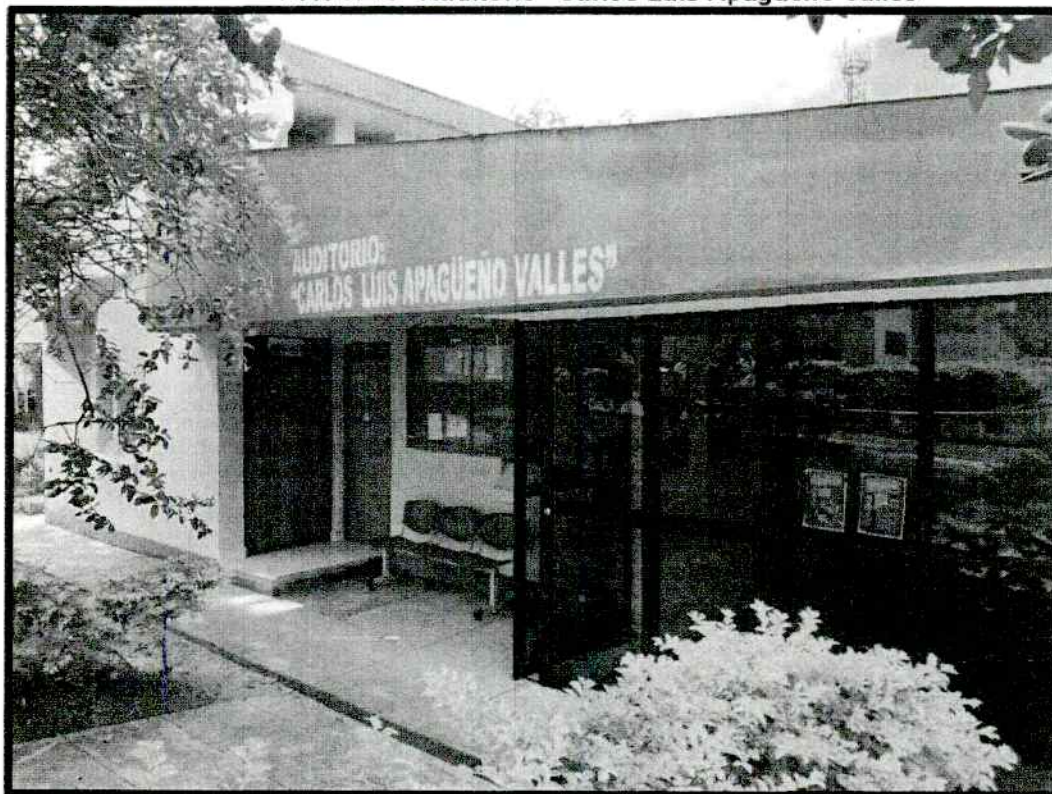
Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

- La Planta de Tratamiento de Agua Potable San Mateo también cuenta con oficinas y ambientes complementarios, entre los cuales se encuentra el Auditorio “Carlos Luis Apagüeño Valles”, espacio destinado habitualmente al desarrollo de actividades de capacitación, reuniones técnicas y eventos institucionales. En caso de activación del Plan de Continuidad Operativa, este ambiente puede ser acondicionado temporalmente como oficinas de trabajo, debido a su amplitud y capacidad para instalar múltiples escritorios y equipos informáticos. Esta característica permite concentrar al personal clave del Grupo de Comando y a las áreas administrativas indispensables, facilitando la coordinación, supervisión y toma de decisiones durante el periodo de contingencia.

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°7: Auditorio “Carlos Luis Apagüño Valles”



Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

- La Planta de Tratamiento de Agua Potable San Mateo cuenta además con almacenes destinados al resguardo de materiales y equipos diversos, incluyendo un almacén específico para tuberías y otro para el almacenamiento de insumos químicos como cloro y sulfato en sacos, lo que garantiza una adecuada conservación y disponibilidad de recursos para la operación de la planta. En caso de emergencia, y previa evaluación técnica y de seguridad, determinados espacios de almacenamiento podrían ser reorganizados o reubicados temporalmente para liberar ambientes que permitan su acondicionamiento como oficinas provisionales, asegurando siempre el cumplimiento de las condiciones de seguridad, especialmente en lo relacionado con el manejo de sustancias químicas. Esta medida ampliaría la capacidad de la sede alterna para albergar al personal crítico durante la activación del Plan de Continuidad Operativa.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°8: Almacén de elementos variados



Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.6. Activación y Desactivación de la Sede Alternativa

Con la finalidad de asegurar la continuidad de las operaciones institucionales ante el eventual traslado hacia la nueva sede de la EPS Moyobamba S.A., se ha identificado previamente el conjunto de equipos, recursos logísticos y documentación indispensable que deberá ser movilizado. Este proceso considera la asignación de responsables directos, el personal de apoyo requerido para cada actividad y el tiempo estimado necesario para efectuar el traslado de manera ordenada y segura.

Asimismo, se han establecido observaciones específicas relacionadas con la protección de los equipos, el resguardo de la información institucional y la verificación de las condiciones operativas en el lugar de destino, a fin de evitar interrupciones en la prestación de los servicios. En la siguiente tabla se detalla la relación de recursos a trasladar, los responsables designados y los requerimientos operativos para la ejecución de esta actividad.

Tabla N°10: Recursos, responsables y tiempos estimados para el traslado de equipos a la nueva sede de la EPS Moyobamba S.A.

Equipo / Recurso a trasladar	Encargados	Personal requerido para traslado	Tiempo estimado de traslado	Observaciones
Computadoras y servidores administrativos	Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC)	2 técnicos de sistemas + 1 apoyo logístico	2 – 3 horas	Requiere respaldo previo de información

**PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA
DE MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN**

DEquipos de comunicación (radios, routers, switches)	Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC)	1 técnico de telecomunicaciones + 1 asistente	1 – 2 horas	Verificar cobertura y energía
Equipos de laboratorio portátil (medidores de pH, turbidez, cloro)	Jefe de Operaciones	1 laboratorista + 1 auxiliar	1 hora	Transporte con protección especial
Herramientas de mantenimiento (llaves, taladros, kits de reparación)	Jefe de Operaciones	2 técnicos de mantenimiento	2 horas	Deben ir en vehículo institucional
Documentación operativa y planos de red	Jefe de Ingeniería y Proyectos de Obras	1 administrativo + 1 apoyo	1 hora	Digitalizar previamente
Equipos de protección personal (EPP)	Jefe de Logística y Control Patrimonial	1 encargado de almacén	30 minutos	Debe inventariarse antes del traslado

Fuente: propia

De acuerdo con la información consignada en la tabla precedente, el proceso de traslado involucra diversos tipos de recursos considerados estratégicos para el funcionamiento institucional de la EPS Moyobamba S.A., abarcando equipos tecnológicos, instrumentos operativos, herramientas de mantenimiento, documentación técnica y elementos de seguridad ocupacional.

En primer lugar, se contempla el traslado de las computadoras y servidores administrativos utilizados por las diferentes áreas de la entidad. Estos equipos constituyen la base del sistema de gestión de información institucional, por lo que su movilización deberá realizarse bajo la supervisión del Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC), con el apoyo de personal técnico especializado. Como medida preventiva, se establece la necesidad de efectuar previamente el respaldo de la información almacenada en los servidores y equipos informáticos, con el objetivo de salvaguardar la integridad de los datos institucionales ante cualquier eventualidad durante el proceso de traslado.

Asimismo, se considera el traslado de los equipos de comunicación institucional, entre los que se incluyen radios de comunicación, routers y switches de red. Estos dispositivos resultan fundamentales para garantizar la conectividad interna y externa de la

organización, así como para mantener la coordinación entre las distintas áreas operativas. En este caso, el proceso de movilización será coordinado por el área de TIC, con el apoyo de personal técnico en telecomunicaciones, debiendo verificarse previamente la disponibilidad de energía eléctrica, infraestructura de red y cobertura adecuada en la sede de destino.

Por otro lado, dentro de los recursos identificados se encuentran los equipos de laboratorio portátil utilizados para el monitoreo y control de la calidad del agua, tales como medidores de pH, turbidez y cloro residual. Debido a la naturaleza sensible de estos instrumentos, su traslado deberá realizarse bajo condiciones de protección especial que eviten golpes, vibraciones o exposiciones que puedan afectar su funcionamiento. Esta actividad será supervisada por el Jefe de Operaciones y contará con la participación de personal de laboratorio debidamente capacitado.

De igual forma, se incluye el traslado de las herramientas de mantenimiento utilizadas por el personal técnico para la atención de incidencias en los sistemas de agua potable y alcantarillado. Estas herramientas comprenden equipos manuales y eléctricos que permiten realizar trabajos de reparación y mantenimiento en las redes y componentes del sistema. Para garantizar su adecuada movilización, se ha previsto que el traslado se realice mediante vehículo institucional, con la participación de técnicos especializados del área de operaciones.

Otro aspecto relevante corresponde al traslado de la documentación operativa y los planos de red, los cuales contienen información técnica fundamental para la planificación, operación y mantenimiento de la infraestructura de los servicios de saneamiento. En este caso, se ha previsto que dicha documentación sea previamente digitalizada como medida de respaldo, permitiendo así reducir el riesgo de pérdida de información y facilitar su acceso en formato digital una vez concluido el traslado.

Finalmente, se considera la movilización de los equipos de protección personal (EPP), los cuales son indispensables para garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud en el trabajo para el personal operativo. Este proceso será coordinado por el área de logística y control patrimonial, debiendo realizarse previamente el inventario correspondiente con el fin de asegurar el control y la disponibilidad de estos implementos en la nueva sede institucional.

En conjunto, la planificación del traslado de estos recursos permite establecer un marco organizativo que facilita la ejecución ordenada de las actividades logísticas, reduciendo riesgos operativos y contribuyendo a mantener la continuidad de las funciones institucionales durante el proceso de cambio de sede.

En el marco de la planificación para la implementación y funcionamiento de la nueva sede institucional de la EPS Moyobamba S.A., se ha efectuado la identificación del personal mínimo necesario que deberá permanecer o ser asignado para asegurar el desarrollo continuo de las actividades administrativas, técnicas y operativas de la entidad. Esta identificación responde a la necesidad de garantizar que los procesos críticos institucionales se mantengan operativos durante la etapa de transición y posterior funcionamiento en la nueva infraestructura.

Para tal efecto, se ha considerado la participación de personal perteneciente a las principales áreas funcionales de la empresa, incluyendo tecnología de información,

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
INGENIERO CIVIL
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

operaciones, ingeniería, logística y áreas administrativas. La selección de estos puestos responde a criterios de responsabilidad operativa, capacidad técnica y participación directa en la gestión de los servicios institucionales, de manera que se asegure la disponibilidad de personal clave para la toma de decisiones, el soporte tecnológico, la supervisión de actividades técnicas y la gestión de recursos.

En ese sentido, se ha determinado la cantidad de trabajadores requeridos por cada área o sector, así como los cargos específicos que deberán cumplir funciones dentro de la nueva sede institucional. La siguiente tabla presenta la relación del personal considerado, detallando el área de pertenencia, el cargo que desempeñan y el número de trabajadores asignados para cada función.

Tabla N°11: Personal considerado para la continuidad operativa en la nueva sede institucional de la EPS Moyobamba S.A.

Área / Sector	Cargo	Nº de trabajadores
Tecnología de Información y Comunicaciones	Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC)	1
Tecnología de Información y Comunicaciones	Personal técnico de sistemas / telecomunicaciones	2
Operaciones	Jefe de Operaciones	1
Operaciones	Laboratorista	1
Operaciones	Técnicos de mantenimiento	2
Ingeniería	Jefe de Ingeniería y Proyectos de Obras	1
Área administrativa	Personal administrativo	1
Logística	Jefe de Logística y Control Patrimonial	1
Logística	Encargado de almacén	1

Fuente: propia

De acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, el personal considerado para el funcionamiento de la nueva sede institucional se encuentra distribuido en diferentes áreas estratégicas de la EPS Moyobamba S.A., las cuales cumplen funciones esenciales para el adecuado desarrollo de las actividades administrativas y operativas de la empresa.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R I N° 053 - 2019 - CENEPEED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

En el caso del área de Tecnología de Información y Comunicaciones, se contempla la participación del Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC), quien tendrá la responsabilidad de supervisar y garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas informáticos, redes de comunicación y plataformas tecnológicas utilizadas por la institución. Asimismo, se ha previsto la presencia de personal técnico especializado en sistemas y telecomunicaciones, quienes brindarán soporte operativo para la instalación, configuración y mantenimiento de los equipos informáticos y de comunicación necesarios para el desarrollo de las actividades institucionales.

Por otro lado, el área de Operaciones contará con la participación del Jefe de Operaciones, quien será el encargado de supervisar las actividades relacionadas con la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, así como de coordinar las acciones necesarias para asegurar la continuidad operativa del sistema. Dentro de esta misma área se considera la participación de un laboratorista, responsable de realizar el monitoreo y control de los parámetros de calidad del agua, así como de técnicos de mantenimiento encargados de atender requerimientos técnicos y realizar labores de mantenimiento preventivo o correctivo en los diferentes componentes del sistema.

Asimismo, se ha considerado la participación del Jefe de Ingeniería y Proyectos de Obras, quien tendrá a su cargo la supervisión de aspectos técnicos vinculados con la infraestructura y los proyectos de inversión relacionados con los servicios de saneamiento. Su presencia resulta fundamental para garantizar la adecuada gestión de la información técnica y la continuidad de los procesos de planificación y ejecución de obras.

En relación con las actividades administrativas, se ha previsto la participación de personal administrativo que permitirá mantener operativos los procesos de gestión documental, coordinación interna y apoyo a las diferentes áreas de la institución. De igual manera, el área de logística estará representada por el Jefe de Logística y Control Patrimonial, quien será responsable de la gestión de los bienes institucionales, así como por el encargado de almacén, quien tendrá a su cargo el control, registro y distribución de los recursos materiales necesarios para el funcionamiento de la entidad.

En conjunto, la distribución del personal identificado permite asegurar la presencia de los perfiles profesionales y técnicos necesarios para el funcionamiento básico de la nueva sede institucional, garantizando que las principales funciones administrativas, operativas y de soporte puedan desarrollarse de manera coordinada y eficiente. De esta forma, se busca mantener la continuidad de las operaciones institucionales y asegurar la adecuada prestación de los servicios bajo responsabilidad de la empresa.

5.7. Aseguramiento del Acervo Documentario

El acervo documentario de la **EPS Moyobamba S.A.** está conformado por el conjunto de documentos físicos y digitales que respaldan la gestión administrativa, operativa, técnica y financiera de la entidad. Este incluye expedientes técnicos, planos de infraestructura, contratos, información presupuestal, archivos del sistema comercial,

registros de calidad de agua, documentación laboral y demás información estratégica necesaria para la toma de decisiones y la continuidad del servicio.

Ante la ocurrencia de eventos como erosión, inundación, sequía, sismo, incendio o incidentes informáticos, la pérdida o afectación del acervo documentario podría comprometer la operatividad institucional, la recuperación financiera y la trazabilidad técnica de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Por ello, resulta indispensable establecer medidas preventivas de protección, respaldo y recuperación, tanto para documentación física como digital, garantizando su disponibilidad oportuna durante y después de una emergencia.

Esquema del Procedimiento para la Protección del Acervo Documentario

Identificación y Clasificación

- Inventariar documentos críticos.
- Clasificar en:
 - o Documentación estratégica
 - o Documentación operativa
 - o Documentación financiera
 - o Documentación legal

Protección Preventiva

- Digitalización progresiva de documentos físicos críticos.
- Respaldo periódico de bases de datos.
- Almacenamiento en archivadores resistentes y zonas elevadas.
- Control de acceso a archivos sensibles.

Respaldo Digital

- Copias de seguridad automáticas diarias/semanales.
- Almacenamiento en servidor interno.
- Copia externa (disco duro institucional o nube institucional).
- Verificación periódica de integridad de respaldos.

Activación en Caso de Emergencia

- Evaluación del nivel de daño.
- Recuperación prioritaria de información crítica.
- Uso de respaldos digitales.
- Traslado de documentos físicos a sede alterna si es necesario.

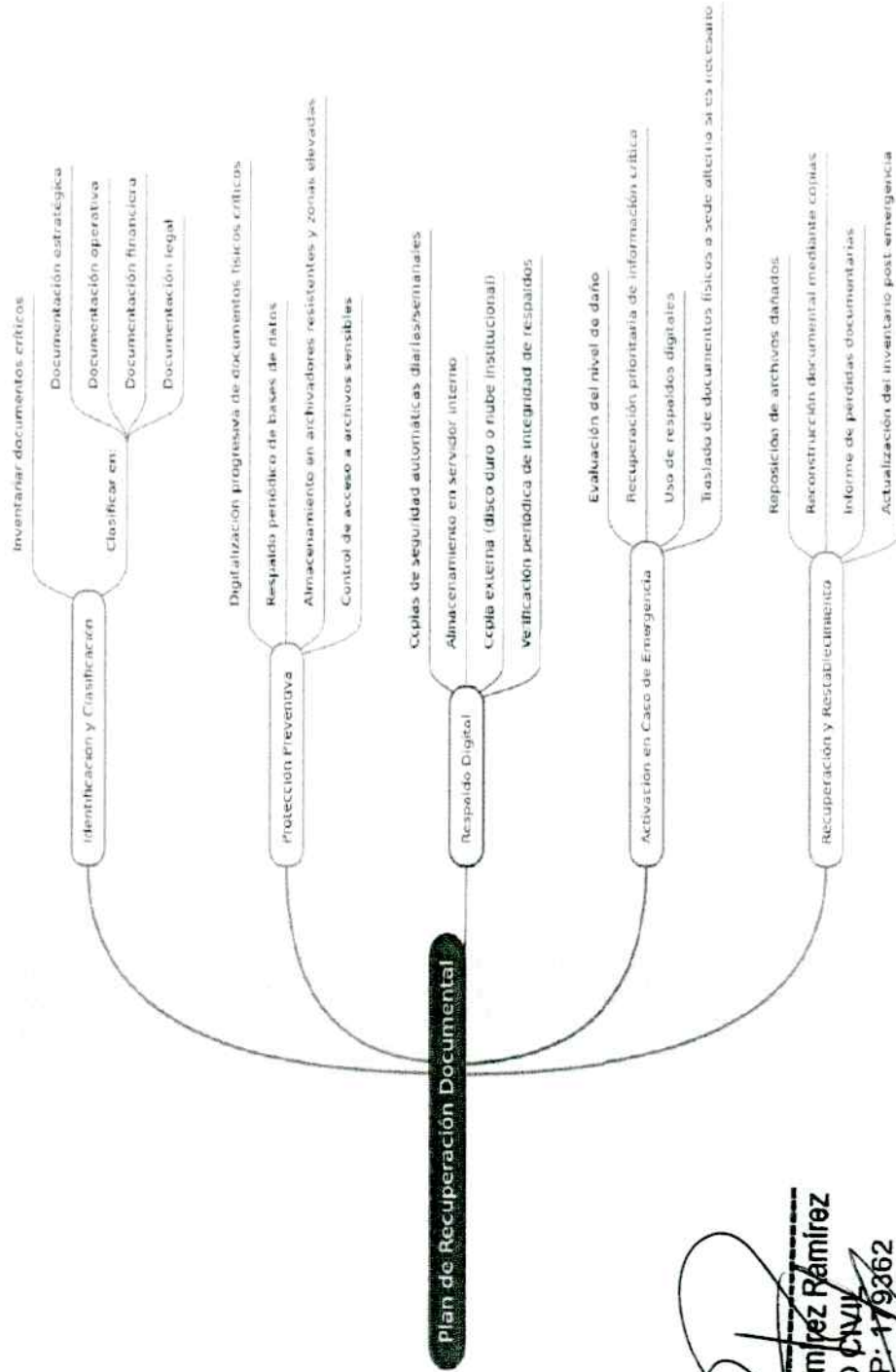
Recuperación y Restablecimiento

- Reposición de archivos dañados.
- Reconstrucción documental mediante copias.
- Informe de pérdidas documentarias.
- Actualización del inventario post-emergencia.



Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.N.º 053 - 2019 - CENEPRED - J

Figura N°4: Esquema del Procedimiento para la Protección del Acervo Documentario



Fuente: Propia

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

5.8. Aseguramiento de la Base de Datos mediante la ejecución del Plan de Recuperación de los servicios informáticos

El aseguramiento de la base de datos institucional constituye un elemento crítico para la continuidad operativa de la EPS Moyobamba S.A., dado que la información contenida en los sistemas informáticos respalda la gestión comercial, financiera, administrativa y técnica de la entidad. La afectación de estos sistemas —ya sea por fallas técnicas, cortes de energía, desastres naturales o incidentes de seguridad informática— podría generar interrupciones significativas en la facturación, recaudación, control operativo y toma de decisiones estratégicas.

En ese contexto, la entidad implementará el Plan de Recuperación de los Servicios Informáticos (PRSI), el cual establece los procedimientos, responsables y acciones necesarias para garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información institucional ante una contingencia.

5.8.1. Responsables de la Ejecución

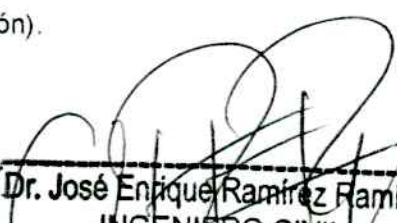
La ejecución del Plan de Recuperación de los Servicios Informáticos estará a cargo de las siguientes unidades:

- **Jefe de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC)**
Responsable de activar el PRSI, coordinar la recuperación de servidores, bases de datos y sistemas institucionales, así como verificar la integridad de la información restaurada.
- **Gerente General**
Autoriza la activación del plan, supervisa el proceso de recuperación y coordina con el Grupo de Comando la priorización de los sistemas críticos.
- **Jefe de Desarrollo y Presupuesto**
Gestiona la disponibilidad de recursos financieros necesarios para la recuperación tecnológica.
- **Jefe de Logística y Control Patrimonial]**
Coordina la adquisición o reposición de equipos informáticos en caso de daño físico.

5.8.2. Alcance del Plan de Recuperación

El PRSI comprende:

- Recuperación del sistema comercial (facturación y recaudación).
- Restauración de la base de datos de usuarios.
- Recuperación de sistemas administrativos y financieros.
- Restablecimiento de servidores y redes internas.
- Habilitación de comunicaciones institucionales.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.L.N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

5.8.3. Medidas Técnicas de Aseguramiento

Para garantizar la protección de la base de datos institucional, se implementarán las siguientes medidas:

- Copias de seguridad periódicas (diarias y/o semanales).
- Almacenamiento de respaldos en medios externos o servidores alternos.
- Verificación periódica de la integridad de los respaldos.
- Uso de antivirus y sistemas de protección perimetral.
- Control de accesos y perfiles de usuario.
- Protocolos de respuesta ante incidentes de ciberseguridad.

5.8.4. Prioridad de Recuperación de Sistemas

En caso de contingencia, la recuperación seguirá el siguiente orden de prioridad:

- Base de datos comercial de usuarios.
- Sistema de facturación y recaudación.
- Sistema financiero y presupuestal.
- Plataforma administrativa interna.
- Servicios de correo y comunicación institucional.

Tabla N°12: Recuperación de Servicios informáticos

N°	Sistema / Servicio Crítico	Responsable	RTO (Tiempo Máximo de Recuperación)	RPO (Pérdida Máxima de Datos Aceptable)	Prioridad
1	Base de Datos Comercial de Usuarios	Jefe de TIC	12 horas	24 horas	Muy Alta
2	Sistema de Facturación y Recaudación	Jefe de TIC	24 horas	24 horas	Muy Alta
3	Sistema Financiero y Presupuestal	Jefe de TIC / Jefe de Desarrollo y Presupuesto	24 horas	48 horas	Alta
4	Sistema Administrativo Interno	Jefe de TIC	48 horas	48 horas	Media
5	Servidores y Red Interna	Jefe de TIC	12 horas	24 horas	Muy Alta
6	Correo Institucional y Comunicaciones	Jefe de TIC	24 horas	24 horas	Alta

Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

5.9. Requerimientos

5.9.1. Requerimientos de personal

El factor humano constituye el activo más crítico para la resiliencia de la EPS Moyobamba S.A. ante cualquier interrupción sistémica. Bajo este precepto, la gestión de la continuidad operativa no solo contempla la disponibilidad numérica de los trabajadores, sino la especialización técnica y la capacidad de respuesta bajo situaciones de alta presión. Se establece un protocolo de retén y disponibilidad inmediata, donde el personal seleccionado posee un conocimiento profundo de la infraestructura hidráulica y electromecánica del distrito.

La movilización del personal se rige por un principio de priorización de activos críticos, asegurando que los puntos de captación y tratamiento cuenten con vigilancia y operación técnica constante, minimizando así el tiempo de recuperación del servicio (RTO) y garantizando que el agua suministrada cumpla con los estándares de calidad, incluso en escenarios de degradación operativa.

Tabla N°13: Asignación de Personal Mínimo para la Continuidad Operativa

Proceso Crítico	Cargo / Perfil	Cantidad	Función Principal
Producción	Operador de Planta	02	Operación de PTAP y control de calidad.
Electromecánica	Técnico Especialista	01	Mantenimiento de bombas y generadores.
Operaciones	Jefe de Operaciones	01	Comando técnico y toma de decisiones.
Distribución	Técnicos de Redes	03	Reparación de tuberías y control de fugas.
Saneamiento	Operador Alcantarillado	02	Descolmatación y atención de colapsos.
Soporte	Equipo Administrativo	04	Logística, TIC y respaldo financiero.

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.9.1.1. Estructura de Respuesta y Roles Críticos

La entidad establece una organización basada en funciones de emergencia, donde se prioriza la movilización del personal de primera respuesta, compuesto por ingenieros de planta, técnicos de mantenimiento de redes y operadores de maquinaria pesada. Este requerimiento asegura que cada cuadrilla operativa cuente con un supervisor responsable de la seguridad y la eficiencia de las maniobras, permitiendo una ejecución coordinada de los protocolos de restablecimiento en la PTAP San Mateo y los sistemas de distribución.

5.9.1.2. Disponibilidad y Relevos en Contingencia

Considerando que las emergencias pueden extenderse de forma indefinida, el requerimiento de personal contempla un sistema de turnos rotativos y retén operativo. Esta planificación busca prevenir la fatiga del personal, factor que incrementa el riesgo de accidentes laborales y errores técnicos. La EPS Moyobamba S.A. asegura la disponibilidad de especialistas en electromecánica y control de procesos químicos, quienes deben estar en condiciones de desplazarse a las zonas de impacto de manera inmediata para liderar las acciones de mitigación.

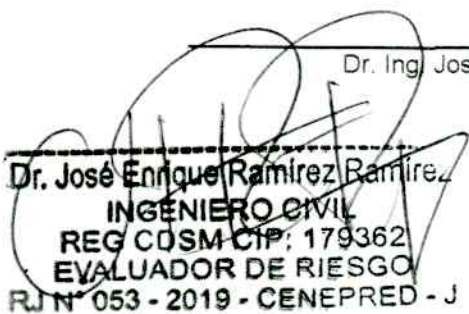
5.9.1.3. Capacitación y Especialización Técnica

Se define como un requisito indispensable que el personal asignado a la continuidad operativa posea competencias certificadas en el manejo de crisis, primeros auxilios y respuesta ante desastres. La estrategia institucional fomenta el entrenamiento continuo en simulacros y protocolos de emergencia, garantizando que cada colaborador comprenda su rol específico dentro del Comité de Crisis. Este nivel de preparación técnica permite que, ante una interrupción, el factor humano actúe como un facilitador para la recuperación rápida de los servicios de agua potable y alcantarillado.

5.9.1.4. Bienestar y Soporte Psicosocial

Finalmente, el requerimiento presupone el aseguramiento de las condiciones básicas para el personal en campo, incluyendo alimentación, hidratación y soporte logístico. La EPS reconoce que la eficacia de la respuesta operativa está intrínsecamente ligada al bienestar del trabajador; por ello, el plan contempla medidas de protección y soporte que permiten al personal concentrarse en las labores de restablecimiento del servicio, minimizando el impacto del estrés propio de las situaciones de emergencia sobre la productividad y la moral del equipo.

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG. CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

5.9.2. Requerimientos de Material y Equipo

La capacidad de respuesta de la EPS está intrínsecamente ligada a la disponibilidad inmediata de recursos físicos y tecnológicos. En un escenario de crisis, las cadenas de suministro convencionales suelen verse interrumpidas; por lo tanto, la entidad debe mantener un inventario de contingencia que permita la autonomía operativa durante el periodo de emergencia.

Este requerimiento abarca desde insumos químicos de rápida acción para el tratamiento de agua con altos niveles de turbidez, hasta maquinaria pesada y herramientas de precisión para la reparación de la red de distribución. La estrategia se basa en la pre-ubicación de materiales en puntos estratégicos, como la PTAP San Mateo, reduciendo los tiempos de traslado y optimizando la logística interna frente a bloqueos de vías o desastres naturales

Tabla N°14: Requerimientos Críticos de Materiales, Equipos e Insumos para la Continuidad Operativa

Categoría	Descripción del Recurso	Especificación Técnica / Uso	Ubicación Estratégica
Insumos Químicos	Coagulantes y Floculantes (Polímeros)	Tratamiento de agua con altos niveles de turbidez.	Almacén PTAP San Mateo
Maquinaria Pesada	Retroexcavadora y Camión Cisterna	Remoción de escombros y distribución alterna de agua.	Maestranza / Base Operativa
Equipos de Precisión	Geófonos y Correladores	Detección no invasiva de fugas en la red de distribución.	Taller de Mantenimiento
Herramientas de Red	Kits de reparación rápida (Abrazaderas, acoples)	Reparación inmediata de tuberías de diferentes diámetros (HDPE/PVC).	Unidades Móviles / PTAP
Energía de Emergencia	Grupos Electrógenos Móviles	Garantizar el bombeo ante cortes del fluido eléctrico.	PTAP San Mateo / Rebombeo
Protección (EPP)	Equipos de seguridad nivel industrial	Cascos, botas dieléctricas, guantes y respiradores para químicos.	Almacén Central

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 063 - 2019 - CENEPRED - J

5.9.2.1. Autonomía Operativa y Pre-ubicación Estratégica

Para reducir los tiempos de respuesta, la entidad establece la descentralización de recursos mediante la pre-ubicación de insumos químicos, herramientas de precisión y maquinaria en puntos clave como la PTAP San Mateo. Esta estrategia permite que las cuadrillas operativas dispongan de los medios necesarios para la reparación de redes y la potabilización del agua con alta turbidez, sin depender del acceso a los almacenes centrales si las vías de comunicación se encuentran bloqueadas.

5.9.2.2. Capacidad de Respuesta Técnica

Se prioriza la adquisición y mantenimiento de equipos de alta tecnología, como geófonos y kits de laboratorio portátiles, que permiten diagnósticos rápidos en campo. Asimismo, el requerimiento contempla la disponibilidad de maquinaria pesada y equipos de bombeo de emergencia (grupos electrógenos), garantizando que la infraestructura hidráulica mantenga su funcionalidad básica incluso ante el colapso del fluido eléctrico comercial o daños en las líneas de conducción principales.

5.9.2.3. Especialización de Herramientas para Intervención en Redes Críticas

La EPS Moyobamba S.A. establece la necesidad de contar con un kit de herramientas de alta precisión diseñado específicamente para el sellado y reparación de tuberías de gran diámetro (líneas de aducción y conducción). Este requerimiento incluye máquinas de termofusión y electrofusión para polietileno de alta densidad (HDPE), así como juntas de amplia tolerancia y abrazaderas de acero inoxidable. La disponibilidad de este equipamiento especializado asegura que las roturas en las matrices principales sean atendidas con estándares de ingeniería que garanticen la durabilidad de la reparación, minimizando la probabilidad de fallas recurrentes tras la reactivación de la presión en el sistema.

5.9.2.4. 2. Implementación de Unidades de Respuesta Hidráulica Móvil

Se define como un requerimiento crítico la operatividad de motobombas de succión de lodos y equipos de iluminación autónoma para trabajos nocturnos o en condiciones climáticas adversas. Dado que las emergencias suelen presentarse acompañadas de inundaciones o en zonas de difícil acceso, la entidad garantiza que las cuadrillas dispongan de equipos de achique que permitan liberar las zanjales y buzones de forma rápida. Este recurso es vital para que el personal técnico pueda realizar las maniobras de reparación en un entorno seco y seguro, reduciendo drásticamente el Tiempo Medio de Reparación (MTTR) y acelerando el restablecimiento del flujo de agua hacia la población.

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

5.9.2.5. 3. Resiliencia de la Flota Vehicular y Logística de Distribución Alterna

La continuidad operativa se sustenta en la disponibilidad permanente de vehículos de carga y cisternas debidamente equipadas para el transporte de agua potable a zonas críticas. El requerimiento contempla que estas unidades posean mantenimiento preventivo prioritario y sistemas de comunicación radial integrados, permitiendo su despliegue inmediato ante el corte del servicio. Asimismo, se asegura la provisión de tanques de almacenamiento portátiles (bladders o tanques flexibles) que pueden ser instalados rápidamente en puntos estratégicos de la ciudad de Moyobamba, funcionando como centros de distribución temporal mientras se ejecutan las reparaciones en la red principal.

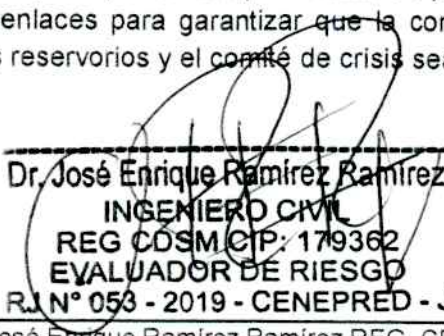
5.9.2.6. 4. Gestión de Seguridad Operativa y Equipamiento de Protección (EPP)

Bajo una perspectiva de gestión de riesgos laborales, el requerimiento de materiales incluye la dotación de Equipos de Protección Personal (EPP) de nivel industrial específicos para contingencias, como equipos de respiración autónoma para el manejo de cloro gas, trajes impermeables de alta resistencia y detectores de gases para trabajos en espacios confinados (buzones). La EPS asegura que este equipamiento esté disponible en cantidades suficientes para el personal de retén, garantizando que ninguna maniobra de emergencia se realice comprometiendo la integridad física de los operarios, cumpliendo así con los estándares nacionales de seguridad y salud en el trabajo.

5.9.3. Requerimientos de recursos informáticos

En la era de la transformación digital, la continuidad de los servicios de saneamiento depende de la integridad y disponibilidad de la infraestructura tecnológica. Los requerimientos informáticos de la EPS Moyobamba están diseñados para proteger el patrimonio informativo de la empresa y asegurar que los canales de comunicación y gestión comercial no se interrumpan.

La arquitectura de TI bajo contingencia contempla el uso de una Sede Alterna equipada con sistemas de respaldo (backups) actualizados, permitiendo que las funciones administrativas y de monitoreo operativo se trasladen a una ubicación segura si la sede principal es comprometida. Se prioriza la conectividad satelital o mediante radioenlaces para garantizar que la comunicación entre las plantas de tratamiento, los reservorios y el comité de crisis sea fluida y constante.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.J N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Tabla N°15: Inventario de Infraestructura Tecnológica y Sistemas de Información para la Contingencia.

Recurso Informático	Especificación / Aplicación	Ubicación / Implementación	Responsable
Servidores de Respaldo (Backup)	Réplica de base de datos comercial y administrativa (SIAF/SIS).	Sede Alternativa (PTAP San Mateo)	Jefe de TIC
Radioenlaces / Antenas	Equipos de transmisión punto a punto para telemetría y voz.	Reservorios y Plantas	Jefe de TIC
Equipos de Cómputo Móviles	Laptops configuradas con accesos VPN y sistemas críticos.	Comité de Crisis / Puesto de Comando	Jefe de TIC
Conectividad Alternativa	Servicio de Internet Satelital o módems 4G/5G corporativos.	Sede de Emergencia	Jefe de TIC
Equipos de Comunicación	Radios portátiles de largo alcance (VHF/UHF).	Cuadrillas Operativas y Seguridad	Jefe de Logística / TIC
Sistemas de Energía (UPS)	Sistemas de alimentación ininterrumpida para racks de red.	Cuarto de Servidores (Principal/Alternativo)	Jefe de TIC

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.9.3.1. Arquitectura de Resiliencia Digital

La estrategia se fundamenta en la implementación de una Sede Alternativa de TI, equipada con servidores de respaldo que mantienen réplicas actualizadas de las bases de datos administrativas y comerciales. Este diseño permite que, ante una eventual inoperatividad de la sede central, las funciones de monitoreo operativo y atención al usuario se trasladen a una ubicación segura, evitando la pérdida de información patrimonial y garantizando la trazabilidad de la gestión durante la emergencia.

5.9.3.2. Conectividad y Telemetría en Contingencia

Se establece la prioridad de contar con sistemas de comunicación redundantes, tales como radioenlaces VHF/UHF y conectividad satelital. Estos recursos aseguran un flujo de información constante entre las plantas

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

de tratamiento, los reservorios y el personal de campo, independientemente de la estabilidad de las redes públicas de telefonía o internet. La disponibilidad de estos medios informáticos garantiza que el monitoreo de los niveles de agua y la presión de la red no se interrumpa, permitiendo una respuesta coordinada y eficiente ante cualquier evento disruptivo.

5.9.4. Requerimiento presupuestal

La viabilidad financiera del Plan de Continuidad Operativa es el pilar que sostiene todas las acciones anteriormente descritas. La EPS Moyobamba requiere de mecanismos de ejecución presupuestal ágiles y extraordinarios que permitan la adquisición de bienes y servicios sin las dilaciones propias de los procesos administrativos ordinarios de baja urgencia.

Este requerimiento no solo implica la asignación de fondos, sino también la creación de partidas de reserva específicas para la mitigación y remediación de impactos. La gestión presupuestal en situaciones de crisis se enfoca en la sostenibilidad financiera para la compra de combustible, el pago de horas extra al personal de primera respuesta y la contratación de servicios especializados externos. El objetivo es asegurar que la falta de liquidez no se convierta en una barrera para el restablecimiento de los servicios vitales para la comunidad de Moyobamba.

Tabla N°16: Asignación y Mecanismos de Ejecución Presupuestal de Emergencia.

Categoría de Gasto	Descripción del Requerimiento	Mecanismo de Ejecución	Fuente de Financiamiento
Fondo de Contingencia	Reserva líquida para respuesta inmediata (insumos y repuestos).	Ejecución Directa / Fondo Fijo	Recursos Directamente Recaudados (RDR)
Servicios de Terceros	Contratación de maquinaria pesada o servicios especializados de reparación.	Adjudicación Directa por Emergencia	Partidas Presupuestales Modificadas
Gastos de Personal	Pago de horas extraordinarias y bonificaciones por trabajos críticos.	Planilla de Emergencia	Presupuesto Institucional de Apertura (PIA)

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

Insumos Críticos	Compra de combustible (petróleo/gasolina) y productos químicos.	Órdenes de Compra de Urgencia	Recursos Ordinarios / Transferencias
Soporte Logístico	Alimentación, transporte y viáticos para personal en campo.	Caja Chica de Contingencia	RDR
Reposición de Activos	Adquisición de equipos informáticos o motores dañados por el evento.	Inversiones de Optimización (IOARR)	Donaciones y Transferencias / OTASS

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.9.4.1. Mecanismos de Agilidad Administrativa

Se establece la implementación de procedimientos de excepción amparados en la normativa vigente de contrataciones del Estado para situaciones de emergencia. Esto permite a la entidad realizar adquisiciones directas de insumos críticos, como el combustible para grupos electrógenos y productos químicos para el tratamiento de alta turbidez, sin las dilaciones de los procesos ordinarios. El enfoque administrativo se desplaza hacia la regularización posterior, priorizando en el momento del desastre la operatividad de la PTAP San Mateo y las estaciones de bombeo.

5.9.4.2. Sostenibilidad y Fondos de Reserva

La entidad debe prever la creación de un fondo de contingencia alimentado por los Recursos Directamente Recaudados (RDR) y transferencias estratégicas de organismos como OTASS. Este capital se destina específicamente a cubrir los costos variables de la emergencia, tales como el pago de horas extraordinarias para el personal de primera respuesta y la contratación de servicios de terceros para la reparación de líneas de conducción dañadas por fenómenos naturales o fallas estructurales.

5.9.4.3. Inversiones de Optimización y Reposición (IOARR)

Para la recuperación de activos de alto valor, como motores, bombas o infraestructura informática comprometida, la EPS Moyobamba S.A. contempla el uso de las Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición (IOARR) de emergencia. Este mecanismo permite una intervención técnica rápida en los activos estratégicos, asegurando

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

que la infraestructura recupere su capacidad nominal en el menor tiempo posible, garantizando así la resiliencia del servicio frente a los impactos identificados en la matriz de riesgos del plan.

5.9.4.4. Transparencia y Control bajo Contingencia

A pesar de la flexibilidad requerida, el requerimiento presupuestal exige un registro riguroso de cada gasto vinculado a la continuidad operativa. Se designa a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto como el órgano responsable de monitorear el flujo de estos recursos, asegurando que cada desembolso esté directamente relacionado con las acciones de mitigación, respuesta y restablecimiento gradual de los servicios de saneamiento en la ciudad de Moyobamba.

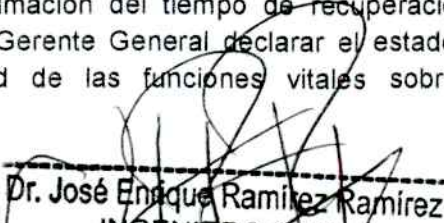
5.10. Activación del Plan de Continuidad Operativa

La activación del Plan de Continuidad Operativa (PCO) representa el hito de gestión más crítico para la EPS Moyobamba S.A., constituyendo un cambio de paradigma desde una administración de servicios ordinaria hacia un modelo de gestión de crisis por objetivos. Este proceso se fundamenta en la capacidad de la alta dirección para reconocer, de manera oportuna y basada en evidencia técnica, que la integridad del servicio de agua potable y alcantarillado ha sido comprometida por un evento de magnitud disruptiva, activando en consecuencia una estructura de mando unificada y protocolos de respuesta prediseñados.

5.10.1. Determinación de Umbrales de Activación y Evaluación de Impacto

El despliegue del plan no ocurre de forma aislada, sino que se supedita a la identificación de "umbrales de interrupción" claramente definidos en la matriz de riesgos institucional. La activación se desencadena de manera inmediata cuando se confirma la inoperatividad de activos críticos, tales como la captación de fuentes superficiales, la línea de aducción hacia la PTAP San Mateo o el colapso de colectores principales de alcantarillado.

En este contexto, la Gerencia de Operaciones actúa como el primer sensor técnico, cuya responsabilidad es elevar un diagnóstico situacional al Comité de Crisis en un tiempo de respuesta optimizado. La evaluación en tercera persona de los daños infraestructurales y la estimación del tiempo de recuperación (RTO) son los insumos que permiten al Gerente General declarar el estado de contingencia, priorizando la continuidad de las funciones vitales sobre las actividades administrativas de soporte.


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179862
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Tabla N°17: Matriz de Umbrales de Activación y Criterios de Evaluación de Impacto

Activo / Componente Crítico	Indicador de Interrupción (Umbral)	Nivel de Impacto	Tiempo Objetivo de Recuperación (RTO)	Acción de Activación
Captación de Fuentes Superficiales	Paralización total por colapso de bocatoma o turbidez > 3000 UNT.	Crítico	< 12 Horas	Reporte inmediato al Comité de Crisis y activación de fuentes alternas.
Línea de Aducción (PTAP San Mateo)	Rotura de tubería matriz con pérdida de caudal mayor al 50%.	Alto	< 24 Horas	Declaratoria de contingencia y despliegue de cuadrillas de soldadura técnica.
Planta de Tratamiento (PTAP)	Falla electromecánica en sistemas de dosificación o bombeo principal.	Crítico	< 8 Horas	Cambio a mando manual y uso de stock de emergencia de insumos químicos.
Colectores Principales de Alcantarillado	Colapso estructural o desborde masivo en zonas urbanas de Moyobamba.	Alto	< 18 Horas	Movilización de equipo hidrojet y delimitación de áreas de riesgo sanitario.
Suministro Eléctrico (S.E.)	Corte de energía comercial mayor a 4 horas sin restablecimiento previsto.	Moderado / Alto	< 1 Hora	Activación obligatoria de Grupos Electrógenos en estaciones de bombeo.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.10.2. Despliegue de la Estructura de Comando y Sede Alternativa

Una vez oficializada la activación, la estructura orgánica de la EPS Moyobamba S.A. se reconfigura bajo el modelo de Comando de Incidentes. El Comité de Crisis asume el control total de los recursos disponibles, estableciendo el Puesto de Comando de Emergencia. Si el evento disruptivo compromete la seguridad o operatividad de las oficinas principales, se procede al traslado físico y lógico hacia la Sede Alternativa de Continuidad, ubicada estratégicamente en instalaciones con autonomía energética y de comunicaciones.

Este desplazamiento incluye la activación de los "Escritorios de Crisis", donde cada gerente de área (Línea, Comercial, Administración y Finanzas) asume responsabilidades específicas bajo un régimen de mando y control vertical,

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

asegurando que las decisiones estratégicas se traduzcan en órdenes operativas precisas para las cuadrillas en campo, eliminando cualquier ambigüedad en la cadena de mando.

Tabla N°18: Protocolo de Despliegue de Comando y Operatividad en Sede Alterna

Componente de Respuesta	Acción Estratégica	Responsable Directo	Infraestructura / Recurso
Instalación del Comando	Migración del Comité de Crisis al Puesto de Comando de Emergencia (PCE).	Gerente General	Sala de Crisis (Sede Alterna)
Escritorios de Crisis	Activación de puestos de mando por especialidad (Línea, Comercial, Finanzas).	Gerentes de Área	Estaciones de trabajo con acceso VPN
Autonomía Energética	Encendido y sincronización de grupos electrógenos de respaldo.	Jefe de Electromecánica	Grupo Electrógeno 150 kVA
Enlace de Datos	Conmutación de servidores a la red de contingencia y enlaces de radio.	Jefe de TIC	Radioenlaces y Servidor Backup
Control de Operaciones	Emisión de la primera Orden de Operaciones de Emergencia para cuadrillas.	Gerente de Operaciones	Sistema de comunicación VHF/UHF

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.10.3. Protocolos de Comunicación de Crisis y Gestión de la Percepción Pública

Un componente neurálgico de la activación es la puesta en marcha de la Estrategia de Comunicación de Emergencia. La entidad reconoce que, en Moyobamba, la incertidumbre social puede escalar rápidamente ante el desabastecimiento de agua; por ello, la activación del plan obliga a la Unidad de Imagen Institucional a centralizar la vocería. Se activan canales de comunicación redundantes para emitir alertas tempranas y comunicados de situación a la población, detallando no solo la magnitud del problema, sino los planes de contingencia para la distribución alterna de agua mediante camiones cisterna.

Este enfoque proactivo busca mantener la confianza del usuario y coordinar con los gobiernos locales y el COER San Martín, garantizando que la narrativa de la

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 063 - 2019 - CENEPRED - J

crisis sea gestionada con transparencia técnica y responsabilidad social, evitando la propagación de desinformación que pudiese obstaculizar las labores de respuesta.

Tabla N°19: Matriz de Comunicación de Crisis y Difusión Social

Componente Estratégico	Acción Inmediata	Canal de Difusión	Mensaje / Objetivo
Vocería Única	Designación oficial del portavoz del Comité de Crisis.	Conferencia de prensa / Video institucional.	Centralizar la información oficial y evitar contradicciones técnicas.
Alertas Tempranas	Emisión del primer comunicado de interrupción (Plazo < 60 min).	Redes Sociales, Radio local y WhatsApp corporativo.	Informar la causa, zonas afectadas y tiempo estimado de reparación.
Distribución Alternativa	Publicación del cronograma y rutas de camiones cisterna.	Perifoneo, Web institucional y sectores vecinales.	Mitigar el impacto del desabastecimiento y reducir la ansiedad social.
Enlace Interinstitucional	Reporte de situación al COER San Martín y Municipalidad.	Correo oficial y enlaces radiales VHF.	Coordinar apoyo logístico y unificar la narrativa de seguridad civil.
Monitoreo de Redes	Identificación y desmentido de noticias falsas.	Monitoreo digital activo y FAQs en tiempo real.	Evitar desinformación que obstaculice el trabajo de las cuadrillas.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.10.4. Ejecución de la Logística de Emergencia y Disponibilidad de Recursos

La activación del PCO funciona como una orden de movilización general de los recursos identificados en las secciones precedentes del plan (Materiales, Personal e Informática). De forma automática, se habilitan las partidas presupuestales de emergencia, permitiendo la contratación directa de servicios de apoyo y la adquisición de suministros críticos sin las dilaciones de la gestión corriente.

El Jefe de Logística, bajo supervisión del Comité de Crisis, libera el stock de seguridad de insumos químicos para la planta de tratamiento y moviliza la flota de vehículos pesados hacia las zonas de impacto. En esta fase, la EPS Moyobamba S.A. opera bajo una lógica de "máxima autonomía", donde cada unidad operativa desplegada en campo posee la autoridad técnica para ejecutar reparaciones de

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

emergencia, siempre bajo los protocolos de seguridad industrial y salud en el trabajo que el plan exige para salvaguardar la vida de los colaboradores.

Tabla N°20: Matriz Operativa de Movilización Logística y Recursos de Emergencia

Eje Logístico	Acción Específica de Movilización	Control y Autorización	Recurso Desplegado
Financiero y Presupuestal	Activación inmediata de partidas para Contratación Directa bajo causal de emergencia (Ley de Contrataciones).	Gerencia de Administración / Finanzas	Fondos de contingencia y transferencias de urgencia (OTASS).
Abastecimiento Crítico	Liberación y transporte del stock de seguridad (cloro gas, coagulantes y polímeros) desde almacén central a PTAP.	Jefe de Logística	Insumos químicos para 30 días de autonomía.
Flota y Maquinaria	Despliegue de maquinaria pesada, camiones cisterna y camionetas de intervención rápida a las zonas de impacto.	Jefe de Maestranza / Transportes	Retroexcavadoras, motobombas de lodos y cisternas de 9,000L.
Autonomía en Campo	Entrega de Kits de Reparación Rápida (uniones mecánicas, tubería HDPE, abrazaderas) a cuadrillas de retén.	Jefe de Distribución	Herramientas de termofusión y materiales de ferretería industrial.
Soporte de Energía	Traslado y puesta en marcha de grupos electrógenos móviles a estaciones de bombeo e infraestructura informática.	Jefe de Electromecánica	Generadores eléctricos de respaldo y combustible (petróleo).
Seguridad y Salud (SST)	Distribución de Equipos de Protección Personal (EPP) específicos para riesgo de desastre y kits de primeros auxilios.	Supervisor de Seguridad	Respiradores autónomos, arneses, cascos con linterna y botiquines.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez

INGENIERO CIVIL

REG CDSM CIP: 179362

EVALUADOR DE RIESGO

R.J. N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

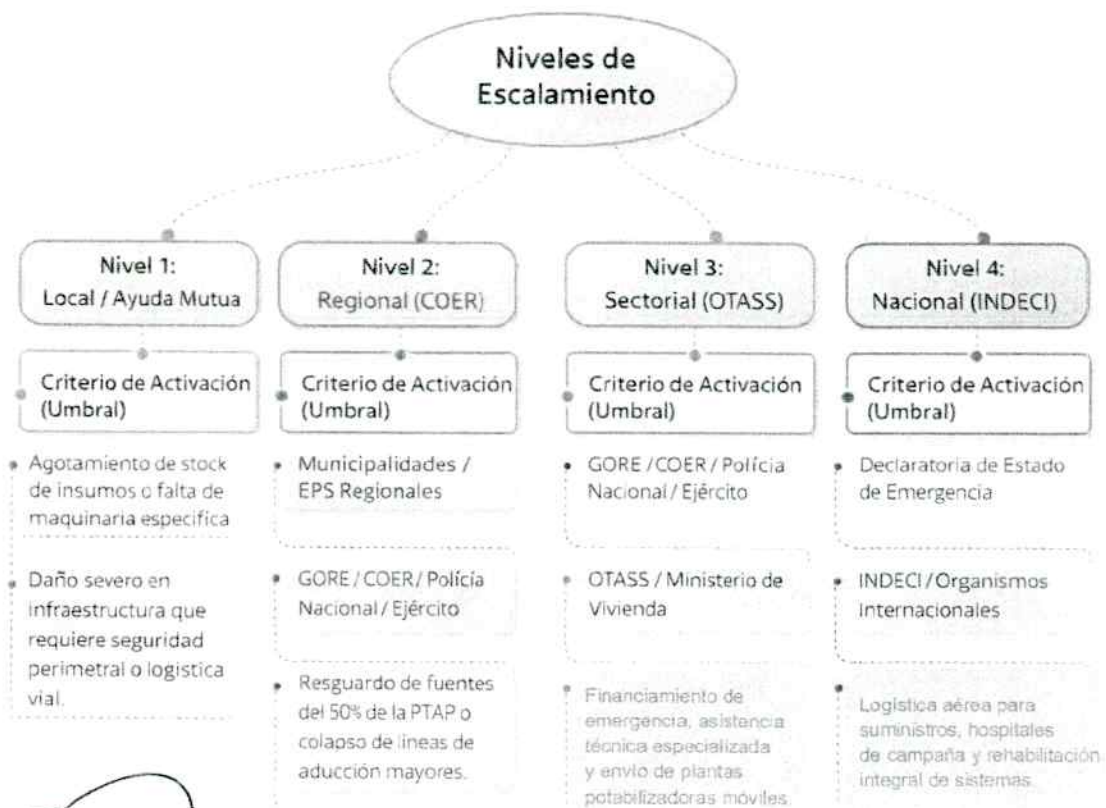
Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362

EVALUADOR DE RIESGO

5.10.5. Mecanismos de Escalamiento y Cooperación Interinstitucional

Finalmente, el proceso de activación contempla la posibilidad de un escalamiento hacia niveles de ayuda externa. Si la evaluación técnica determina que la magnitud del desastre (sismos de gran intensidad, inundaciones masivas o colapsos estructurales mayores) excede las capacidades de la propia EPS, el plan activa los convenios de asistencia mutua y los protocolos de coordinación con el OTASS y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Esta visión de "continuidad extendida" asegura que la EPS Moyobamba S.A. actúe como una pieza integrada en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), garantizando que el derecho al acceso al agua potable y al saneamiento básico sea restablecido en el menor plazo posible, minimizando el impacto en la salud pública de la comunidad moyobambina.

Figura N°5: Protocolo de Escalamiento Técnico y Cooperación Externa (SINAGERD)



Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG. CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

5.11. Desarrollo de las Actividades Críticas

El desarrollo de las actividades críticas representa la fase de ejecución táctica del Plan de Continuidad. Estas actividades han sido seleccionadas bajo un criterio de **priorización vital**: si una de estas tareas se detiene, la EPS pierde la capacidad de cumplir con su misión fundamental de proteger la salud pública. La ejecución de estos protocolos se realiza bajo un régimen de mando y control estricto, donde la Gerencia de Operaciones supervisa la calidad técnica y la seguridad del personal en campo.

5.11.1. Aseguramiento de la Captación y Conducción de Agua Cruda

La primera actividad crítica es garantizar que el flujo de agua desde las fuentes superficiales no se interrumpa. En Moyobamba, las variaciones climáticas y los deslizamientos pueden obstruir las bocatomas o fracturar la línea de aducción.

Tabla N°21: Protocolo de Intervención Crítica en Fuentes y Aducción.

Actividad Crítica	Procedimiento Técnico de Continuidad	Recursos y Equipamiento	Plazo de Ejecución (RTO)
Descolmatación de Bocatomas	Eliminación mecánica de sedimentos, lodos y material orgánico acumulado por crecidas. Implica la limpieza de rejillas y canales de derivación.	Cuadrillas de retén, herramientas manuales, equipos de comunicación VHF.	< 04 Horas
Monitoreo de Línea de Aducción	Inspección física de los puntos críticos de la tubería matriz (14 km aprox.). Se priorizan zonas de alta pendiente o vulnerabilidad geológica.	Camionetas 4x4, drones de inspección (si aplica), personal de ingeniería.	< 06 Horas
Reparación de Emergencia en Matrices	Intervención en roturas de tuberías de gran diámetro. Incluye excavación, corte, soldado por termofusión o instalación de juntas de amplia tolerancia.	Máquinas de termofusión, stock de tubería HDPE, retroexcavadora, motobombas.	< 12 Horas
Control de Turbidez en Captación	Medición constante de la calidad del agua cruda para decidir el cierre preventivo de compuertas si se exceden los niveles de tratamiento.	Turbidímetros portátiles, kits de laboratorio de campo.	Permanente (cada 1h)

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

5.11.2. Distribución Alternativa y Mitigación de Impacto en Redes

Esta actividad crítica se activa de manera simultánea a las labores de reparación y tiene como objetivo principal la continuidad del suministro vital y la protección de la integridad estructural del sistema de distribución. La EPS Moyobamba S.A.

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

reconoce que una red despresurizada es altamente vulnerable a la contaminación externa y al colapso por fenómenos como el "golpe de ariete" durante el restablecimiento; por tanto, las acciones se dividen en logística de reparto y gestión de ingeniería de red.

5.11.2.1. Logística de Abastecimiento Alterno (Plan de Contingencia de Reparto)

Ante la imposibilidad de conducir agua por las redes matrices, la entidad despliega un sistema de distribución móvil. Este proceso no es aleatorio, sino que obedece a una jerarquía de necesidades básicas y sanitarias.

Tabla N°22: Cuadro N° 05: Plan Operativo de Distribución mediante Camiones Cisterna

Componente Crítico	Procedimiento Técnico de Ejecución	Recursos Asignados	Meta de Continuidad
Priorización de Puntos Sensibles	Suministro inmediato a Hospitales (MINSA/ESSALUD), establecimientos penitenciarios y centros de salud de la provincia.	Camiones cisterna de 9,000L y 15,000L con certificación sanitaria.	Cobertura al 100% de centros críticos en < 6 horas.
Puntos de Llenado Autorizados	Habilitación de hidrantes y garzas de llenado estratégicas conectadas directamente a la salida de la PTAP San Mateo.	Personal de control de calidad y operadores de válvulas.	Garantizar cloro residual de 1.0 mg/L en punto de carga.
Estaciones de Tanques Flexibles (Bladders)	Instalación de tanques de almacenamiento temporal en plazas o zonas de difícil acceso para cisternas pesadas.	Tanques flexibles de 5m³ a 10m³, estructuras de soporte.	Acercar el recurso a sectores vulnerables y zonas altas.
Control de Desinfección en Reparto	Monitoreo obligatorio del cloro residual en cada unidad de transporte antes y durante la entrega al usuario final.	Comparadores colorimétricos, pastillas DPD-1, bitácora de control.	Cumplimiento del DS 031-2010-SA durante la crisis.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

5.11.2.2. Ingeniería de Mitigación de Impacto en la Red de Distribución

Mientras se distribuye agua por cisternas, el personal técnico debe gestionar la red física para evitar que los daños se agraven. La falta de agua en las tuberías genera acumulación de aire y presiones negativas que pueden succionar contaminantes del suelo.

Tabla N°23: Acciones Técnicas de Mitigación y Protección de Infraestructura

Actividad Técnica	Descripción del Protocolo de Mitigación	Herramientas / Insumos	Impacto Evitado
Sectorización Hidráulica	Cierre selectivo de válvulas de sectorización para aislar tramos rotos y mantener la presión en sectores no afectados.	Planos de catastro técnico (GIS), llaves de dado, válvulas de corte.	Pérdida masiva de volumen almacenado en reservorios.
Gestión de Válvulas de Aire	Inspección y purga de aire atrapado en los puntos altos de la red durante el vaciado y posterior llenado de tuberías.	Válvulas ventosas, personal electromecánico.	Roturas por "golpe de ariete" y vibraciones estructurales.
Presurización Preventiva	Mantenimiento de una presión mínima residual en sectores estratégicos para evitar el ingreso de agua servida a la red (succión).	Equipos de bombeo de respaldo, sensores de presión.	Contaminación bacteriológica cruzada.
Protocolo de Llenado Lento	Tras la reparación, el restablecimiento del flujo se realiza de forma gradual (apertura lenta de válvulas) para estabilizar presiones.	Cronómetros, personal capacitado en maniobras de válvulas.	Estallido de juntas y fatiga de materiales en tuberías antiguas.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

6. CRONOGRAMA DE EJERCICIOS DEL PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA

La validez y eficacia del Plan de Continuidad Operativa (PCO) de la EPS Moyobamba S.A. se sustenta en la ejecución periódica de ejercicios y simulacros. Estas actividades tienen como objetivo familiarizar al personal con sus roles de emergencia, verificar la operatividad de los recursos técnicos y detectar brechas en los protocolos establecidos. La entidad adopta un enfoque de progresión, iniciando con ejercicios de gabinete y culminando en simulacros de campo a gran escala que involucren a actores externos del SINAGERD.

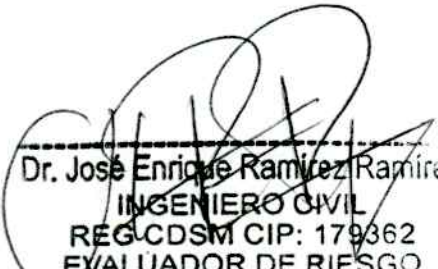
6.1. Tipología de Ejercicios de Continuidad

La EPS establece tres niveles de entrenamiento para garantizar la resiliencia institucional:

- **Ejercicios de Gabinete:** Reuniones técnicas donde el Comité de Crisis resuelve escenarios hipotéticos en papel. Sirve para validar la toma de decisiones y el flujo de comunicación.
- **Pruebas de Componentes Específicos:** Verificaciones puntuales de equipos críticos, como el encendido de grupos electrógenos, pruebas de presión en válvulas o pruebas de redundancia de servidores informáticos.
- **Simulacros Operativos de Campo:** Despliegue físico de cuadrillas, maquinaria y logística para simular la reparación de una rotura matriz o el desbordamiento de la captación bajo condiciones de estrés.

6.2. Cronograma Anual de Ejercicios y Simulacros

Tu objetivo es que la organización desarrolle una "memoria muscular" técnica. Por ello, el cronograma debe ser dinámico y adaptarse a las nuevas vulnerabilidades que identifiques en la PTAP San Mateo o en las líneas de conducción. Al supervisar estos simulacros, tú garantizas que los protocolos de SST se cumplan incluso en el caos de una emergencia, evitando que la urgencia por restablecer el agua se convierta en un riesgo para la vida de tus trabajadores



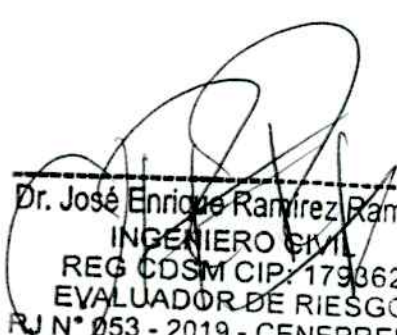
Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG. CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Tabla N°24: Cronograma de Pruebas y Simulacros bajo tu Gestión

Trimestre	Tipo de Ejercicio	Alcance / Activo Crítico	Participantes	Objetivo de Continuidad
I Trimestre	Prueba Técnica de Sistemas	Redundancia de TI, servidores y respaldo de datos comerciales.	Unidad de Informática	Asegurar la recuperación del catastro comercial en < 4h.
II Trimestre	Ejercicio de Gabinete	Activación del Comité de Crisis ante Sismo de gran magnitud.	Comité de Crisis / Gerencias	Validar la cadena de mando y el uso de la Sede Alternativa.
III Trimestre	Prueba de Equipamiento	Grupos electrógenos, motobombas y equipos de comunicación VHF.	Mantenimiento / Electromecánica	Garantizar autonomía energética y logística de campo.
IV Trimestre	Simulacro de Campo	Rotura de Línea de Aducción y Distribución Alternativa (Cisternas).	Operaciones / Imagen / Logística	Evaluar el Tiempo Medio de Reparación y logística de reparto.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG. CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

7. ANEXOS

7.1. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Ítem	DESCRIPCIÓN	CANT.	TIPO	OBSERVACIÓN
1	Movilidad	1	Camioneta 4x4	Considerando al conductor y el combustible.
		1	Camioneta	
		1	Camión volquete	
2	Equipos	1	Equipos de termofusión/electrofusión.	Deberán estar en buen estado.
		1	Equipos GPS o drones	
		1	Turbidímetros portátiles	
		1	Equipos de desatoro / hidrojets	
3	Personal	1	Jefe de emergencias.	Personal deberá estar contar con capacitación para enfrentar las emergencias.
		1	Brigada de Mantenimiento de Líneas	
		1	Operadores de Planta	
		1	Técnicos de Distribución	
		1	Auxiliar de Laboratorio	
4	Servicios	1	Servicio de Adquisición	Capacidad para comprar o movilizar rápidamente insumos críticos (coagulantes, tuberías, accesorios) en fines de semana o fuera de horario.
5	Planes, protocolos, procedimientos	1	Plan permanente de inspección y monitoreo de las líneas de conducción, redes de distribución y colectores.	Su ejecución continua asegura la identificación temprana de fallas en toda la infraestructura.
		1	Elaboración de procedimientos estandarizados para la respuesta ante emergencias.	Para asegurar una respuesta rápida y uniforme del personal.
		1	Plan de Comunicaciones y Alerta Temprana de Emergencias	Define: a) Los canales y responsables de emitir alertas (internas/externas) y b) el flujo de información hacia medios, autoridades (COER/INDECI) y usuarios durante y después de la emergencia.

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

7.2. ACTIVIDADES A EJECUTAR PARA LOGRAR LA CONTINUIDAD OPERATIVA

Plan de acción sistema almendra: Turbiedad generada por erosión.

FASE	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1. ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA	Activar el Plan de Continuidad Operativa.	Gerencia General
	Monitorear la turbidez en línea o mediante muestreo continuo, especialmente cuando supere 700 NTU.	Gerencia de Operaciones
	Evaluar la necesidad de desvío inmediato del agua cruda.	Gerencia de Operaciones
	Informar al Grupo de Comando sobre el nivel de afectación.	Gerencia de Operaciones
2. ACCIONES PARA EL RESTABLECIMIENTO / CONTROL DEL SERVICIO	Desviar inmediatamente el flujo de agua cruda que supere los 700 NTU para evitar daños en la PTAP.	Gerencia de Operaciones
	Cerrar compuertas de ingreso a la PTAP para evitar ingreso de agua con alta turbidez.	Gerencia de Operaciones
	Asegurar que los reservorios de agua tratada estén al 100% antes del desvío.	Gerencia de Operaciones
	Activar plan de cortes rotativos o reducción de presión si es necesario.	Gerencia de Operaciones
	Emitir comunicado de emergencia a la población indicando causas y duración estimada.	Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social
	Monitorear continuamente la turbidez hasta alcanzar niveles aceptables.	Gerencia de Operaciones
	Reabrir captación y reiniciar operación de la PTAP cuando los parámetros sean adecuados.	Gerencia de Operaciones
3. PERSONAL REQUERIDO	Operadores de PTAP para control de parámetros.	Jefe de Operaciones

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

	Personal de laboratorio para verificación de turbidez y calidad.	Jefe de Operaciones
	Supervisor técnico de turno.	Jefe de Operaciones
	Responsable de comunicaciones institucionales.	Oficina de Imagen Corporativa
4. LOGÍSTICA E INSUMOS	Disponibilidad de equipos de medición de turbidez calibrados.	Jefe de Logística
	Stock suficiente de insumos químicos (coagulantes, cloro).	Jefe de Logística
	Energía eléctrica estable o grupo electrógeno disponible.	Jefe de Logística
	Sistema de comunicación operativo para alertas internas y externas.	Jefe de TIC

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Plan de acción sistema San Mateo: Turbiedad generada por erosión.

FASE	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1. ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA	Activar el Plan de Continuidad Operativa.	Gerencia General
	Monitorear turbidez en línea o mediante muestreo continuo, con especial atención al límite crítico de 1000 NTU.	Gerencia de Operaciones
	Informar al Grupo de Comando sobre la condición operativa del sistema.	Gerencia de Operaciones
2. ACCIONES PARA EL CONTROL Y RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	Reducir el caudal de ingreso a 121 l/s para optimizar el tratamiento.	Gerencia de Operaciones
	Incrementar y monitorear la dosis de coagulante para maximizar la remoción de partículas.	Gerencia de Operaciones
	Monitorear filtros y realizar retrolavados más frecuentes por alta carga de sólidos.	Gerencia de Operaciones

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

	Llenar al máximo los reservorios para generar reserva operativa.	Gerencia de Operaciones
	Implementar plan de priorización o cortes comunicados si la reducción afecta el servicio.	Gerencia de Operaciones
	Evaluar parámetros hasta estabilización y restablecer producción normal progresivamente.	Gerencia de Operaciones
3. PERSONAL REQUERIDO	Operadores de PTAP en turnos reforzados.	Jefe de Operaciones
	Personal de laboratorio para análisis físico-químico continuo.	Jefe de Operaciones
	Supervisor técnico de planta.	Jefe de Operaciones
	Responsable de comunicaciones institucionales (si se requiere informar a la población).	Oficina de Imagen Corporativa
4. LOGÍSTICA E INSUMOS	Stock suficiente de coagulante y cloro.	Jefe de Logística
	Equipos de medición de turbidez calibrados.	Jefe de Logística
	Disponibilidad de energía eléctrica estable o grupo electrógeno.	Jefe de Logística
	Soporte informático para monitoreo y registro de parámetros.	Jefe de TIC

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

Plan de acción sistema Juninguillo: Rotura de tubería generada por erosión.

	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1. ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA	Activar el Plan de Continuidad Operativa.	Gerencia General
	Emitir alerta interna e informar al Grupo de Comando.	Gerencia General

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

	Monitorear inmediatamente el tramo susceptible y confirmar la magnitud del evento.	Gerencia de Operaciones
	Declarar nivel de emergencia operativa.	Gerencia General
2. ACCIONES PARA EL RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	Movilizar brigadas de mantenimiento al punto afectado.	Gerencia de Operaciones
	Identificar el punto exacto de ruptura y evaluar daños estructurales.	Gerencia de Operaciones
	Asegurar y señalizar la zona para evitar accidentes.	Gerencia de Operaciones
	Despejar material del derrumbe que obstruye la tubería.	Gerencia de Operaciones
	Reparar o reemplazar el tramo dañado.	Gerencia de Operaciones
	Verificar presión y continuidad del flujo restablecido.	Gerencia de Operaciones
3. PERSONAL REQUERIDO	Operadores de planta.	Jefe de Operaciones
	Técnicos en redes y conducción.	Jefe de Operaciones
	Supervisor técnico de campo.	Jefe de Operaciones
	Chofer y apoyo logístico.	Jefe de Operaciones
4. LOGÍSTICA E INSUMOS	Ubicación de tuberías y accesorios en almacén de PTAP San Mateo.	Jefe de Logística
	Traslado de materiales desde almacén hacia zona afectada.	Jefe de Logística
	Disponibilidad de herramientas y equipos especializados.	Jefe de Logística

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

Disponibilidad de combustible para movilización.	Jefe de Logística
--	-------------------

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

- Riesgo: Roturas, fugas o afectación de la red de distribución por impacto de inundaciones

FASE	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1. ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA	Activar el Plan de Continuidad Operativa.	Gerencia General
	Informar al Grupo de Comando sobre la afectación en la red de distribución.	Gerencia de Operaciones
	Evaluar preliminarmente el nivel de daño y zonas afectadas.	Gerencia de Operaciones
2. ACCIONES PARA EL RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	Desplazar al personal operativo con herramientas y materiales necesarios.	Gerencia de Operaciones
	Identificar con precisión el punto de la avería y evaluar condiciones del terreno.	Gerencia de Operaciones
	Delimitar, señalizar y asegurar el área de trabajo.	Gerencia de Operaciones
	Realizar cierre sectorizado de válvulas para estabilizar presión.	Gerencia de Operaciones
	Ejecutar reparación o reemplazo de tramo dañado.	Gerencia de Operaciones
	Verificar presión, posibles filtraciones y correcto funcionamiento posterior.	Gerencia de Operaciones
	Restablecer progresivamente el servicio y monitorear comportamiento hidráulico.	Gerencia de Operaciones
3. PERSONAL REQUERIDO	Técnicos gasfiteros o de redes.	Jefe de Operaciones
	Supervisor técnico de campo.	Jefe de Operaciones
	Operador de válvulas.	Jefe de Operaciones
	Chofer de unidad operativa.	Jefe de Operaciones

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

4. LOGÍSTICA E INSUMOS	Stock de tuberías, abrazaderas y accesorios en almacén.	Jefe de Logística
	Herramientas especializadas para corte y reparación.	Jefe de Logística
	Equipos de bombeo portátil si se requiere drenaje.	Jefe de Logística
	Combustible y movilidad disponible.	Jefe de Logística

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

- Riesgo: Colapso de colectores y obstrucción del alcantarillado debido a inundación

FASE	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1. ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA	Activar el Plan de Continuidad Operativa.	Gerencia General
	Activar el equipo de emergencia para atender obstrucciones y aniegos en puntos críticos reportados.	Gerencia de Operaciones
	Informar al Grupo de Comando sobre el nivel preliminar de afectación.	Gerencia de Operaciones
2. ACCIONES PARA EL RESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO	Desplazar cuadrillas operativas al área afectada.	Gerencia de Operaciones
	Realizar apertura y limpieza rápida de buzones, retirando sólidos que bloqueen el paso.	Gerencia de Operaciones
	Ejecutar trabajos de desatoro con varilla y/o equipo hidrojet para restablecer el flujo.	Gerencia de Operaciones
	Evaluar tramos colapsados o con riesgo estructural.	Gerencia de Operaciones
	Registrar nivel de afectación (viviendas impactadas, tiempo de aniego, longitud afectada).	Gerencia de Operaciones
	Restablecer progresivamente el flujo normal del sistema.	Gerencia de Operaciones
3. PERSONAL REQUERIDO	Técnicos de alcantarillado.	Jefe de Operaciones
	Operador de hidrojet.	Jefe de Operaciones

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

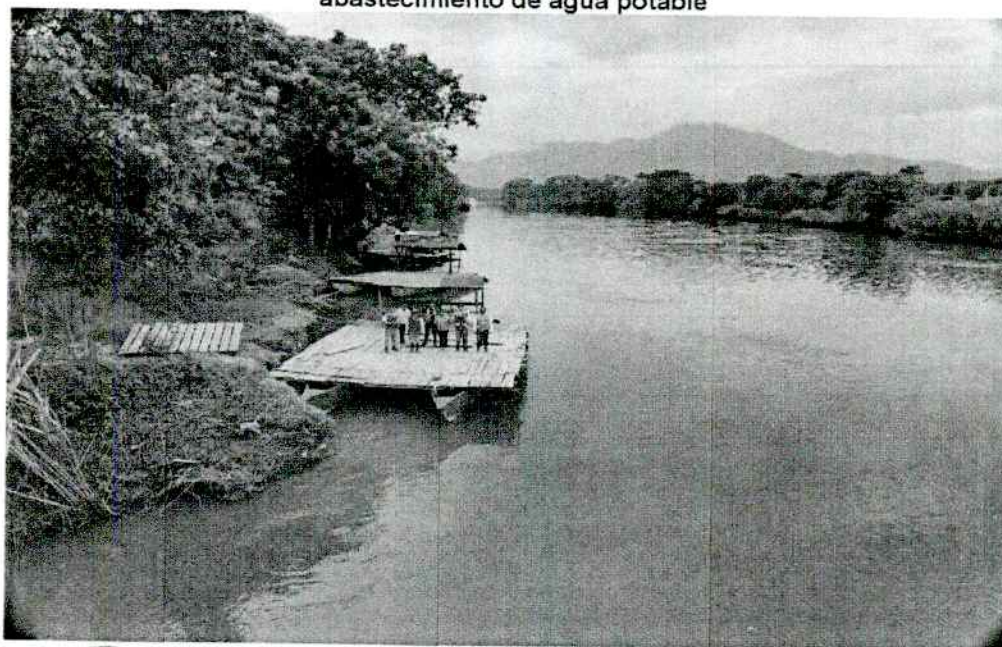
PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS MOYOBAMBA – DISTRITO Y PROVINCIA DE
MOYOBAMBA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN

4. LOGÍSTICA E INSUMOS	Supervisor técnico de campo.	Jefe de Operaciones
	Chofer de unidad operativa.	Jefe de Operaciones
	Equipo hidrojet operativo.	Jefe de Logística
	Varillas de desatoro y herramientas manuales.	Jefe de Logística
	Equipos de protección personal (EPP).	Jefe de Logística
	Vehículos operativos y combustible disponible.	Jefe de Logística
	Sistema de comunicación activo para alertas internas y externas.	Jefe de TIC

Fuente: Equipo técnico de evaluación de riesgos

8. PANEL FOTOGRAFICO

Foto N°9: panorámica del punto de captación superficial en el río Mayo para el sistema de abastecimiento de agua potable

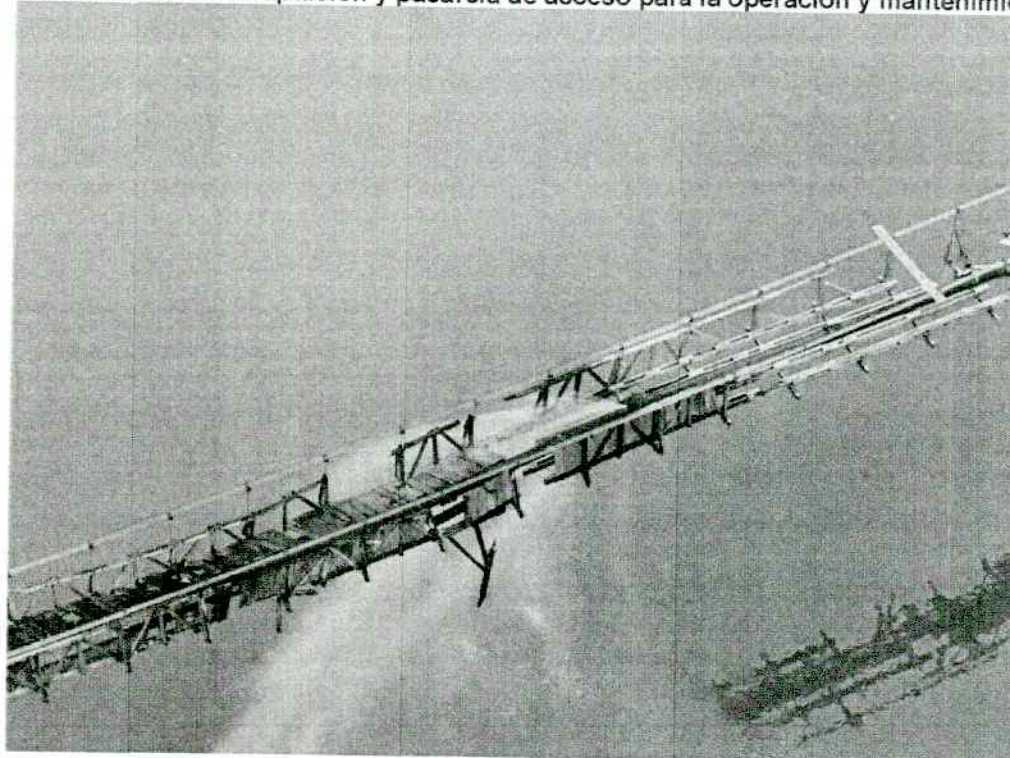


Fuente: Propia

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

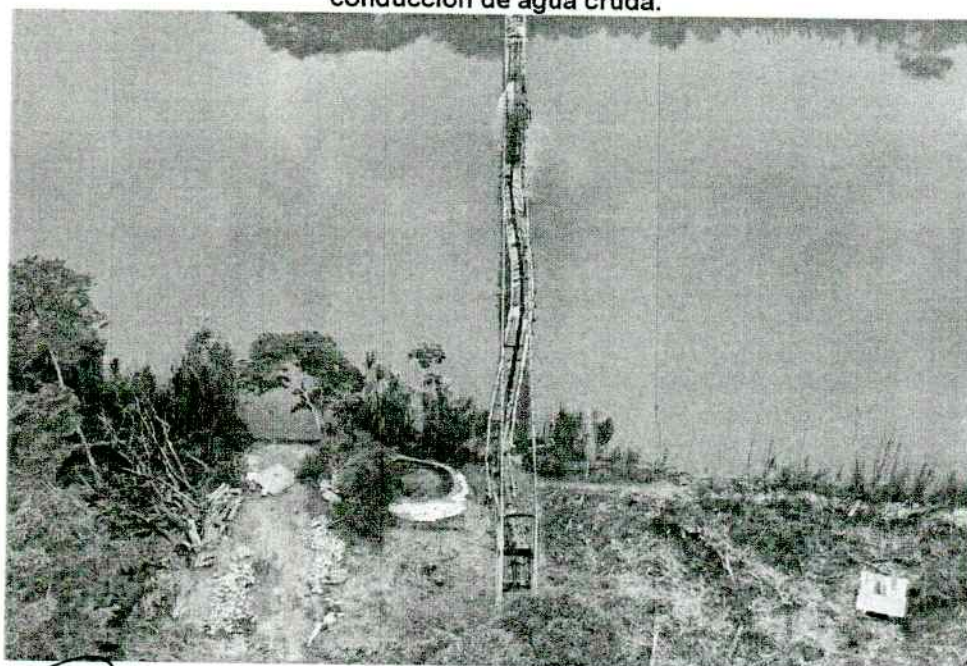
Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°10: Infraestructura de captación y pasarela de acceso para la operación y mantenimiento



Fuente: Propia

Foto N°11: Tramo de estructura metálica de soporte de tubería en el cruce del río para la conducción de agua cruda.

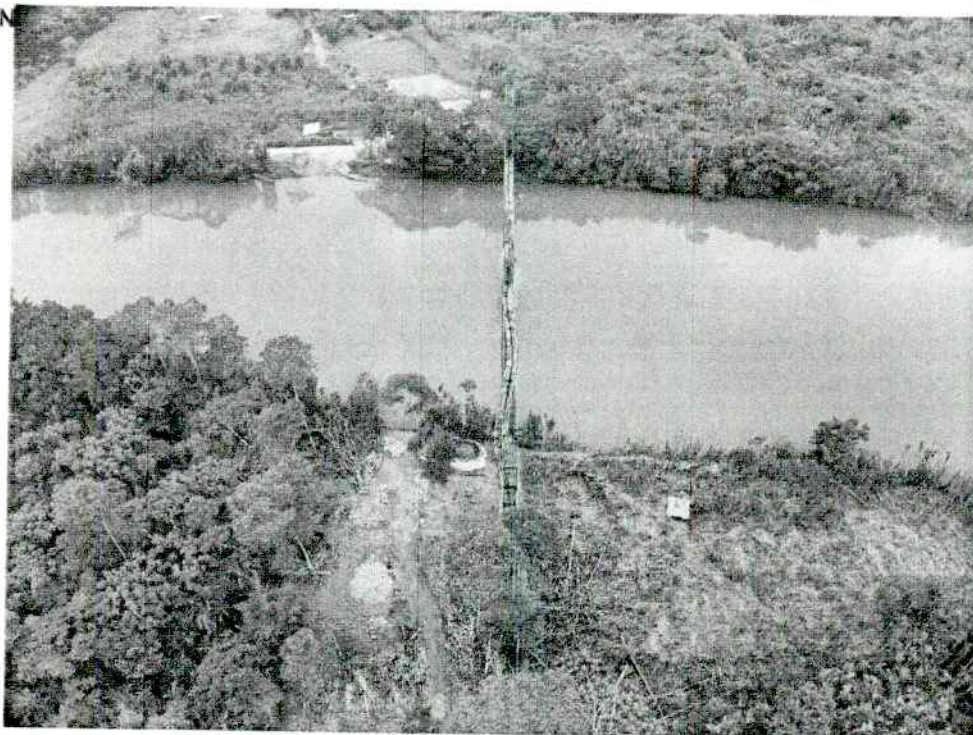


Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED -

Foto N°



Fuente: Propia

Foto N°13: Instalaciones de pretratamiento y conducción de agua cruda provenientes de la fuente superficial.



Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°14: Planta de tratamiento de agua potable en proceso de construcción



Fuente: Propia

Foto N°15: Registro de daños estructurales en soporte de tubería

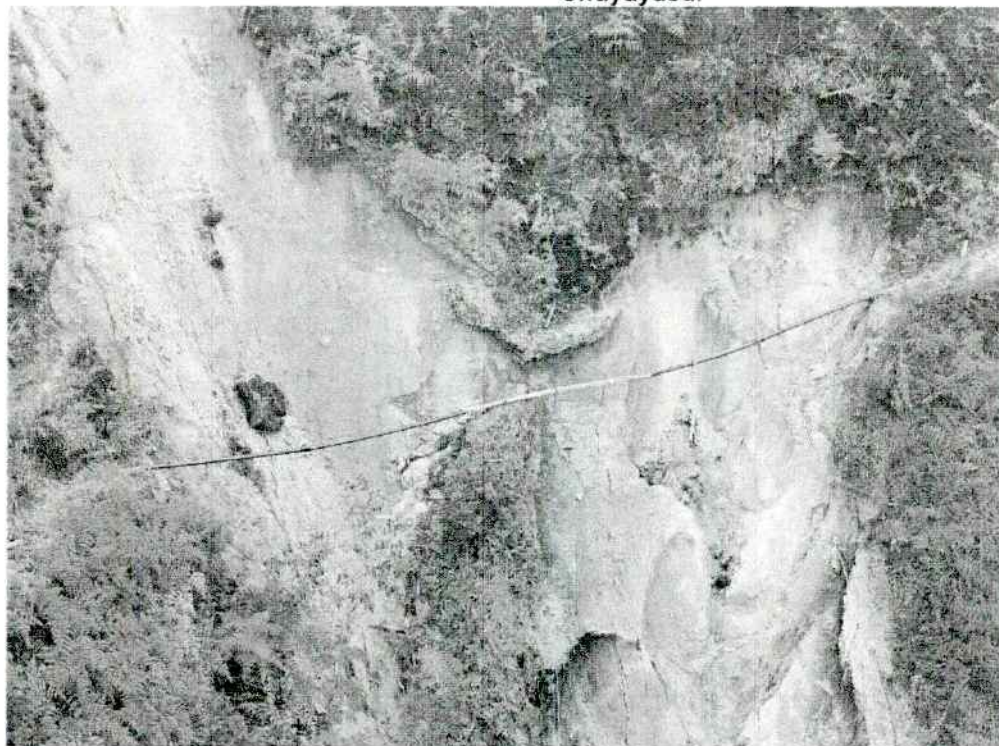


Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

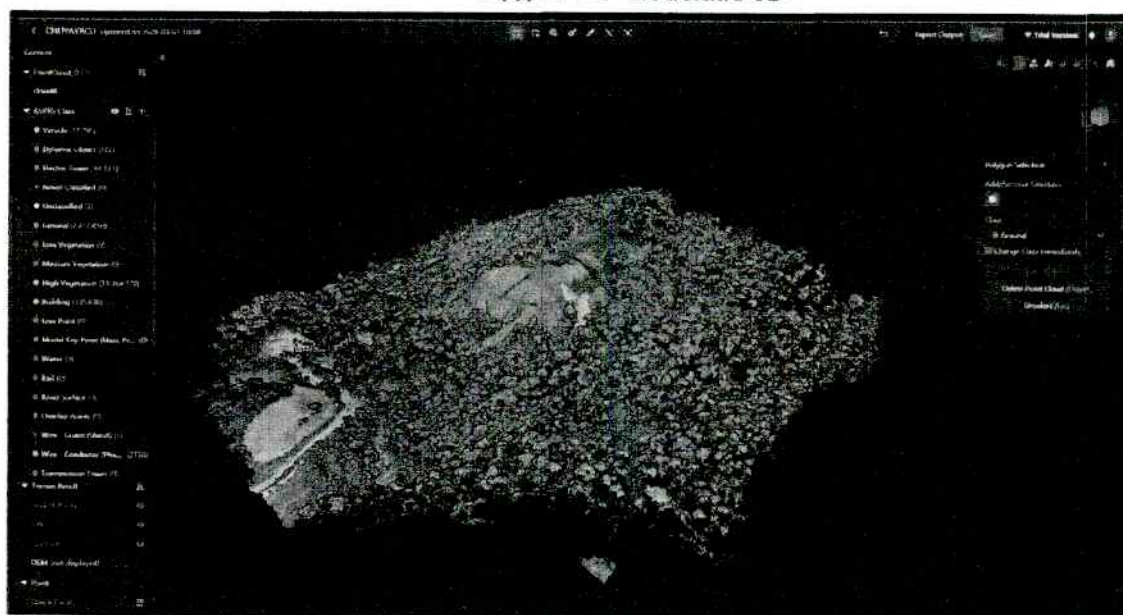
Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.L. N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°16: Evaluación de integridad mecánica en sección crítica: Captación
Chuyayacu.



Fuente: Propia

Foto N°17: Modelado 3D

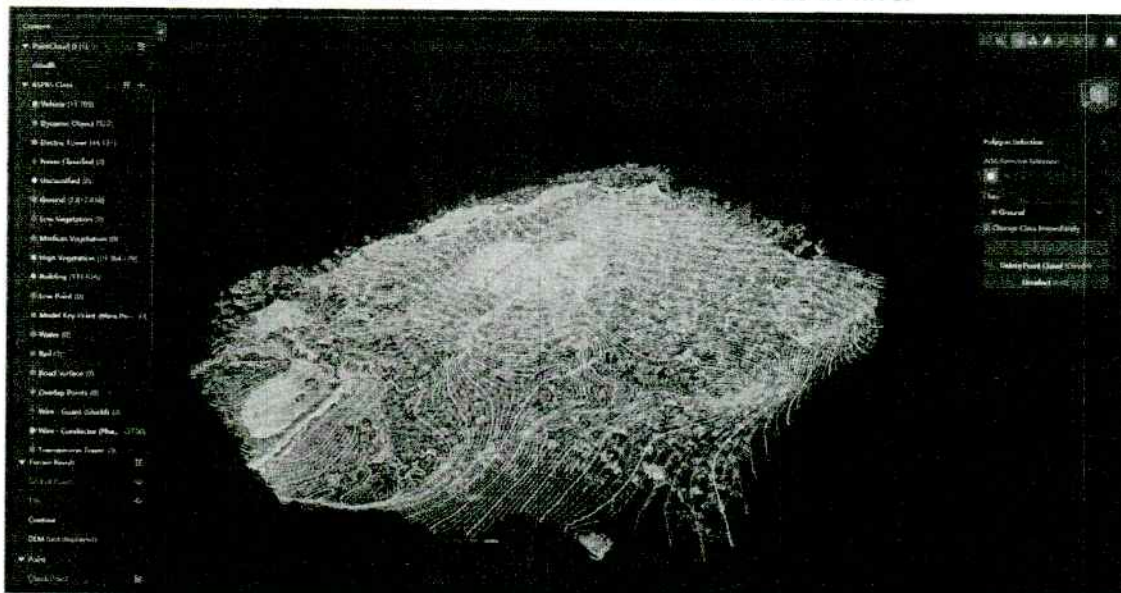


Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

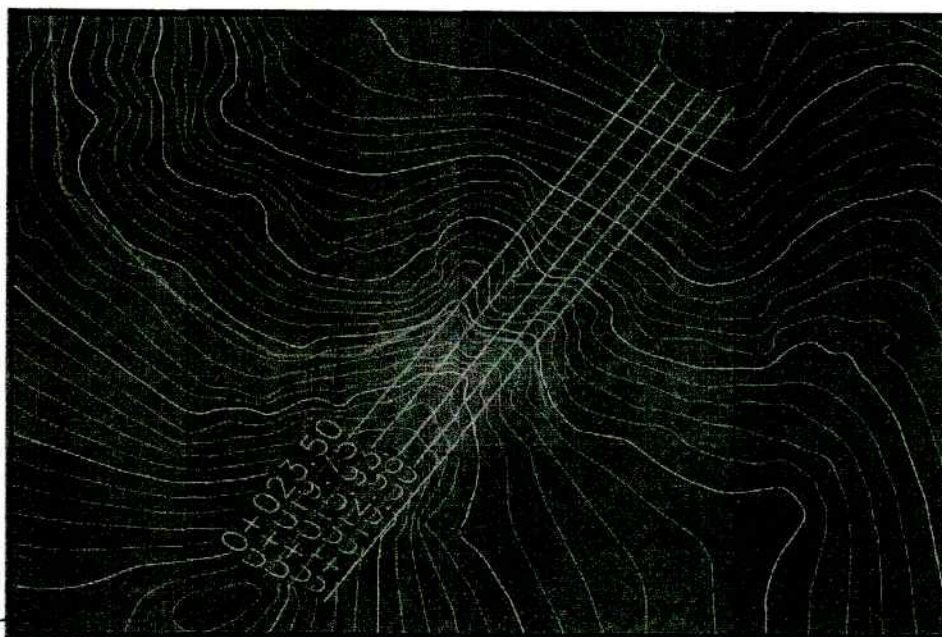
Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG/CDM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°18: Procesamiento de curvas de nivel



Fuente: Propia

Foto N°19: Generación de curvas de nivel a partir de nube de puntos

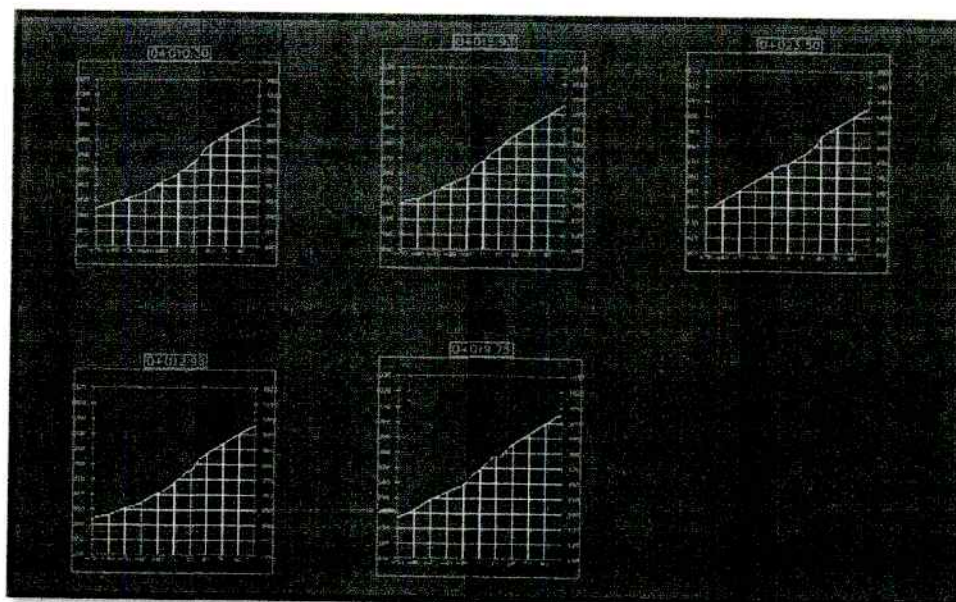


Fuente: Propia

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

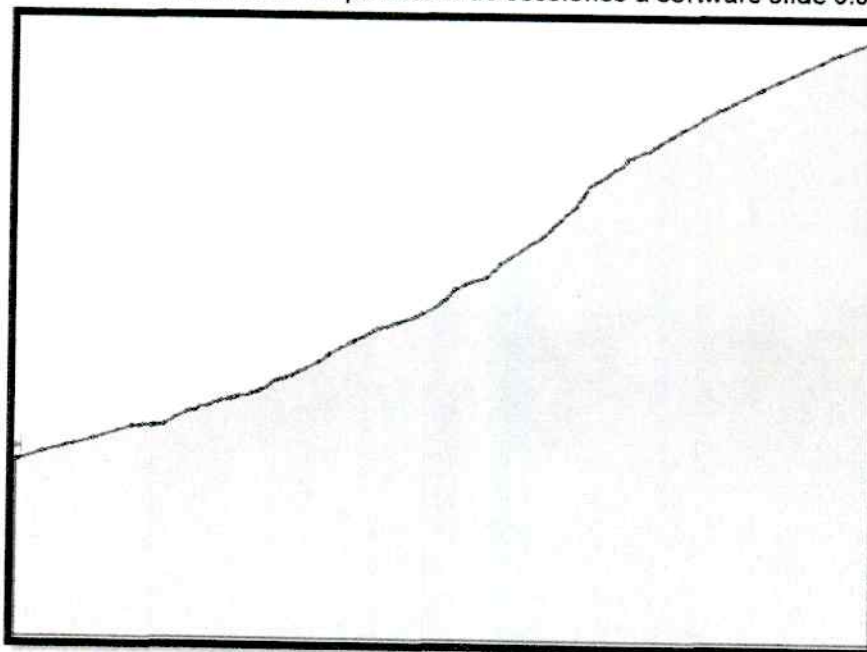
Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°20: Extracción de secciones de curvas críticas



Fuente: Propia

Foto N°21: Importación de secciones a software slide 6.0



Fuente: Propia

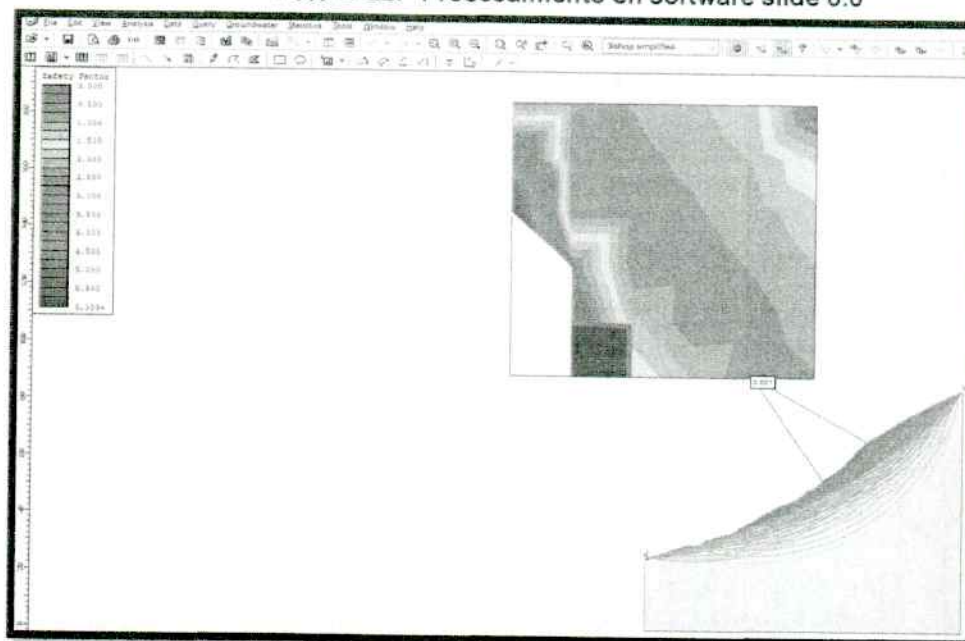
Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL

REG/CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO

RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°22: Procesamiento en software slide 6.0



Fuente: Propia

Foto N°23: Infraestructura hidráulica utilizada para la captación y conducción
inicial del recurso hídrico

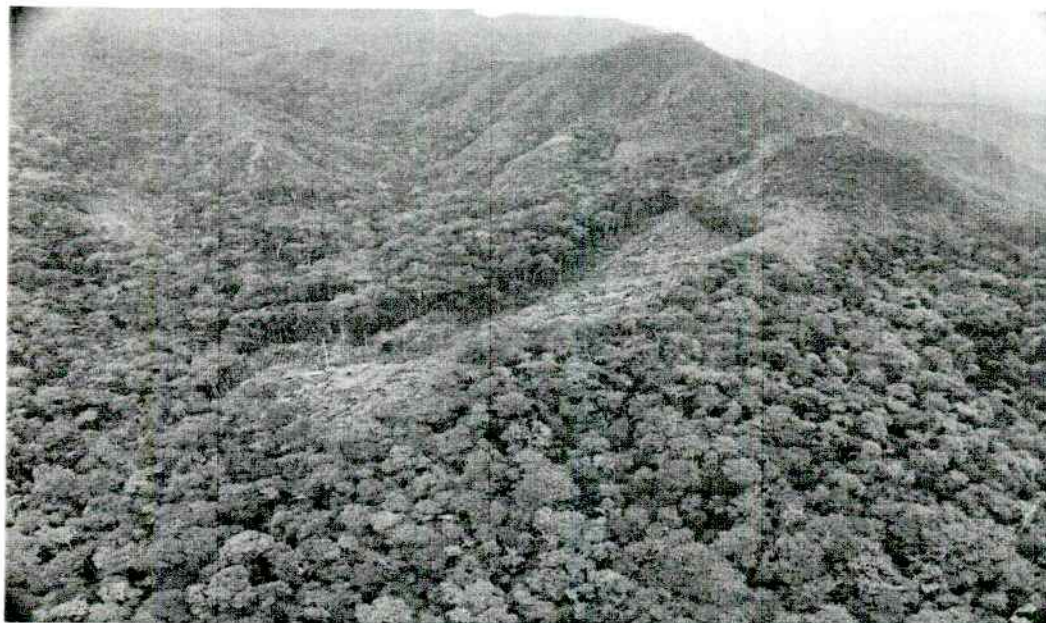


Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP. 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°24: Monitoreo de condiciones ambientales y operativas



Fuente: Propia

Foto N°25: Evaluación visual de áreas de ladera afectadas por deforestación dentro de la microcuenca de captación.



Fuente: Propia


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°26: Zona de acceso y mantenimiento de infraestructura hidráulica del sistema de captación



Fuente: Propia

Foto N°27: Registro fotográfico de logística en campo



Fuente: Propia

Fuente: Propia

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

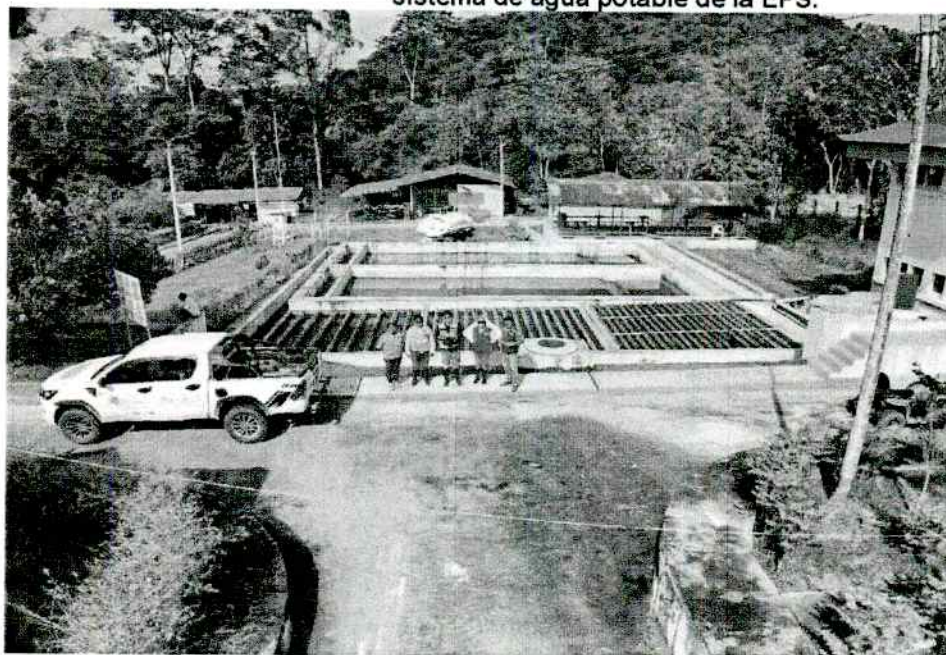
Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

Foto N°28: Vista general de la zona de intervención

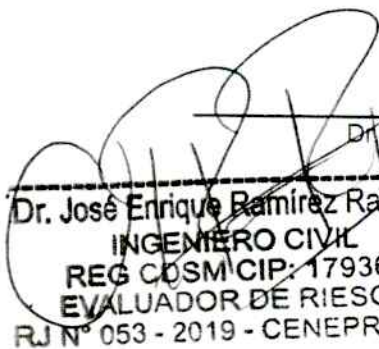


Fuente: Propia

Foto N°29: Área de captación superficial utilizada para el abastecimiento del
sistema de agua potable de la EPS.



Fuente: Propia


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG COSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

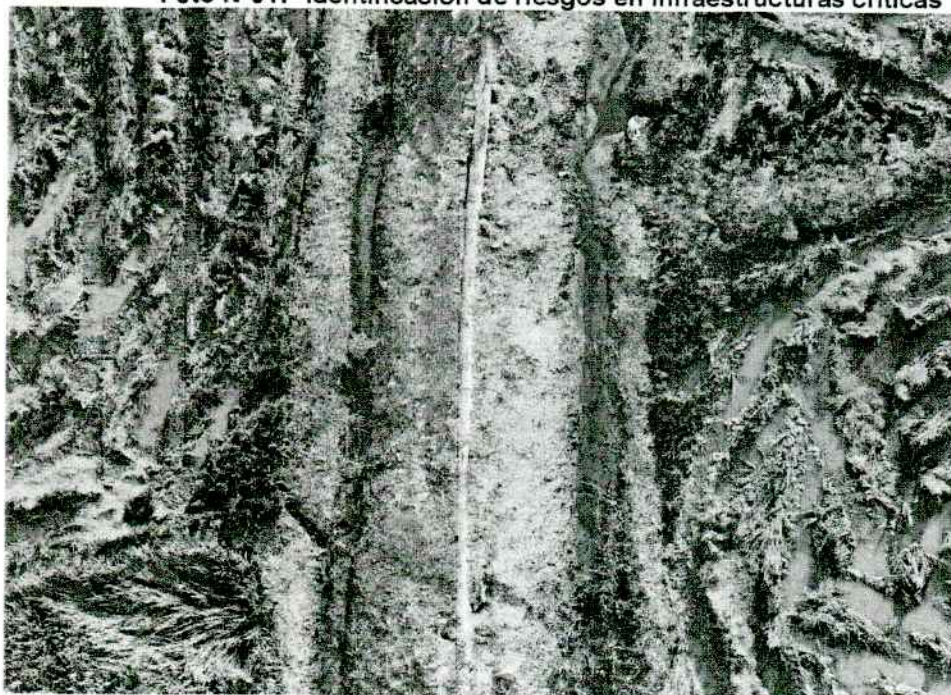
Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°30: Vista panorámica de la zona de captación y entorno natural del sistema de agua potable.



Fuente: Propia

Foto N°31: Identificación de riesgos en infraestructuras críticas

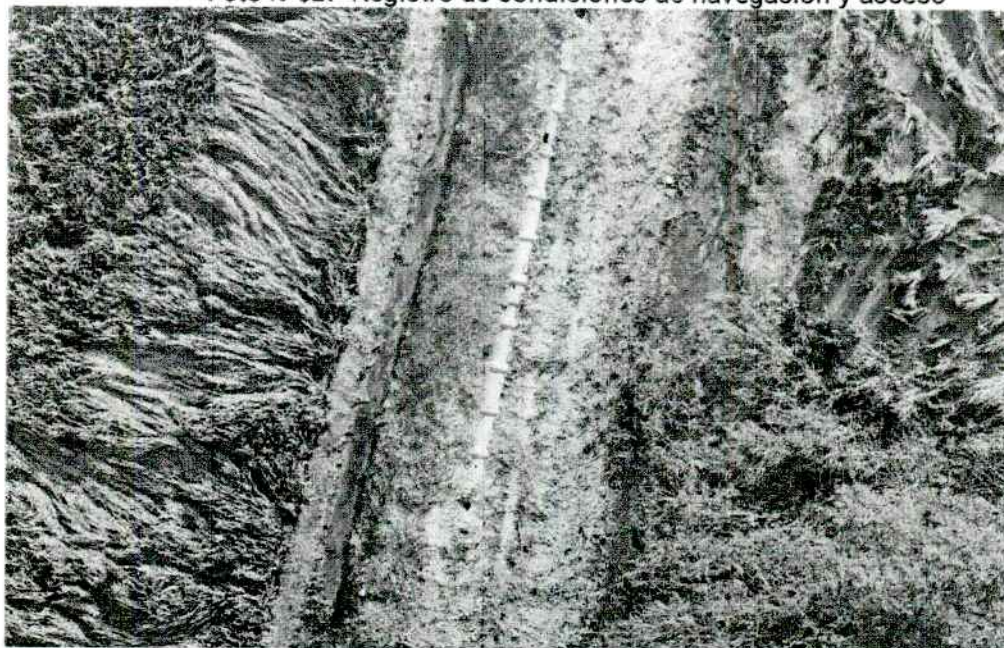


Fuente: Propia


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - J

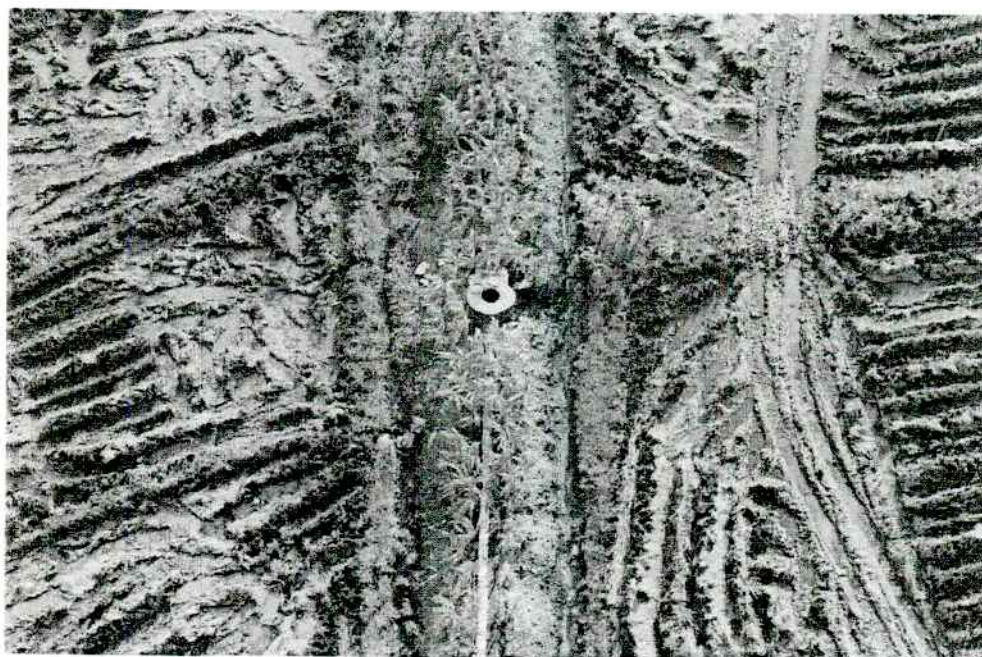
Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO

Foto N°32: Registro de condiciones de navegación y acceso

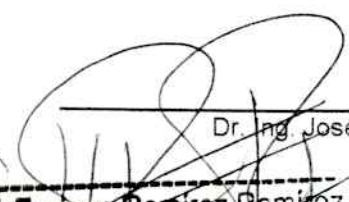


Fuente: Propia

Foto N°33: Vista panorámica del área de influencia del proyecto



Fuente: Propia


Dr. José Enrique Ramírez Ramírez
INGENIERO CIVIL
REG CDSM CIP: 179362
EVALUADOR DE RIESGO
RJ N° 053 - 2019 - CENEPRED - .J

Dr. Ing. José Enrique Ramírez Ramírez REG. CDSM CIP N° 179362
EVALUADOR DE RIESGO