



# EPS EMUSAP ABANCAY S.A.

Empresa Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay

## RESOLUCIÓN GERENCIAL N° 108-2023-EPS-EMUSAP-ABANCAY-SA/GG.

Abancay, 29 de setiembre de 2023

### VISTO:

El Informe N° 825-2023-EPS-EMUSAP-ABANCAY-SA/GO (29.09.2023) de la Gerencia de Operaciones, adjuntando para su aprobación el **“PLAN DE PREPARACION ANTE EMERGENCIAS Y DESASTRES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A. 2024 - 2028”**.

### CONSIDERANDO:

Que, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A. es una entidad de tratamiento empresarial del Estado que se encuentra regulada por el Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA y el Texto Unico Ordenado del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA;

Que, el Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, aprobado por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento con Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD. y Modificatorias, establece medidas que deben adoptar las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento para situaciones de emergencia; debiendo implementar para ello, lineamientos que permitan asegurar el adecuado funcionamiento de los servicios de saneamiento en tales circunstancias, previa adopción de la organización necesaria, preparación del análisis de vulnerabilidad, elaboración del plan de medidas de mitigación, elaboración del plan de emergencia, capacitación y divulgación de la síntesis de dicho plan; debiendo prever los procedimientos, instructivos e información necesarios para que la EPS se prepare, movilice y actúe, antes, durante y después de la presentación de las amenazas, contando para ello, con una política general para afrontar situaciones de emergencia;

Que, el Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, cuyo Capítulo II “Prestación de los Servicios en el Ámbito Urbano” y Sub Capítulo I “Empresas Prestadoras”, comprende el Artículo 42°, Numeral 7 que establece como funciones de las empresas prestadoras: “Formular, aprobar y ejecutar, en el marco del SINAGERD, los instrumentos de gestión necesarios para la prevención y mitigación de riesgos, frente a aquellas situaciones que pongan en peligro inminente la prestación de los servicios de saneamiento. Además, debe llevar a cabo las acciones que dispone el Ente Rector que regula la declaración de emergencia sanitaria;

Que, la Ley N° 29664 – Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos y preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres; concordante con su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM;

Que, el numeral 34.3 del artículo 34° del Reglamento de la Ley N° 29664 – Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), precisa lo concerniente a asegurar la continuidad de los servicios públicos básicos de las empresas del Estado, frente a situaciones de preparación, respuesta y rehabilitación ante situaciones de desastres;

Que, asimismo, el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD), aprobado por Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, tiene por objeto establecer las líneas estratégicas, los objetivos y



# EPS EMUSAP ABANCAY S.A.

Empresa Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay

las acciones de carácter plurianual necesarios para concretar lo establecido en la Ley y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; por su parte, la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, en su quinto objetivo prioritario, determina asegurar la atención de la población ante la ocurrencia de emergencias y desastres;

Que, la EPS en los últimos años, ha hecho frente a diversos riesgos y emergencias que han afectado la continuidad del servicio de agua potable, debido a lluvias intensas, deslizamiento de tierra e inundaciones y por otro lado escasez de agua por déficit hídrico en temporadas de estío, lo cual ha generado un impacto negativo en la población usuaria. En la actualidad el ámbito de responsabilidad de la entidad, reporta un número de 23,301 conexiones domiciliarias en la ciudad de Abancay, de las cuales 20,661 se identifican como conexiones activas a agosto de 2023 y en la localidad de Tamburco se tiene registrado un número de 2,500 usuarios, mediante el proceso de integración de sus sistemas de saneamiento a la administración de la EPS, cuya infraestructura ha resultado especialmente vulnerable ante los recientes eventos de la naturaleza;

Que, en ese contexto, el Área de Asuntos Ambientales y Relaciones Comunitarias (AA&RC) de la Gerencia de Operaciones, con la asistencia técnica de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, ha formulado el presente plan de preparación ante emergencias y desastres para el periodo 2024 - 2028, con el objeto de fortalecer la capacidad de la EPS y cuya activación está prevista ante la ocurrencia de un evento adverso cuya magnitud afecte específicamente la operatividad del sistema de agua potable para consumo humano, así como el servicio de alcantarillado sanitario en el ámbito de la EPS; producto de ello se generan lluvias intensas provocando inundaciones y desbordes, deslizamiento o derrumbes, déficit hídrico y otras situaciones de peligro. Para el efecto, se ha previsto la implementación de medidas que fortalezcan la capacidad de respuesta, a fin de garantizar la operatividad básica y minimizar los tiempos de recuperación del servicio vital en casos de interrupción provocada por eventos naturales;

Que, por Resolución Gerencial N° 092-2020-EPS-EMUSAP-ABANCAY-SA/GG. del 11.12.2020, se aprobó el "Plan de Atención de Emergencias y Desastres del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A." y el "Plan de Acciones de Prevención y Mitigación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A., Frente a la Amenaza de Desastres Naturales"; asimismo, en virtud a dicho marco normativo, la EPS ABANCAY S.A. se encuentra constituida de la siguiente manera:

## **Comité Central de Emergencia (C.C.E.)**

Órgano funcional que tiene la responsabilidad de planificar, organizar y dirigir las actividades que deben realizarse antes, durante y después de la emergencia.

1. Gerente General
2. Gerente de Operaciones
3. Gerente de Administración y Finanzas
4. Jefe de la Oficina de Planificación y Desarrollo Empresarial.

## **Comité Operativo de Emergencia (C.O.E.)**

Órgano funcional que tiene la responsabilidad de ejecutar las actividades establecidas por el CCE, a través de equipos técnicos y administrativos que tendrán a su cargo las actividades de respuesta inmediata en situaciones de emergencia.

1. Gerente de Operaciones
2. Jefe de la División de Mantenimiento
3. Jefe de la División de Operaciones
4. Jefe de la División de Ingeniería y Catastro Técnico
5. Especialista en Control de Calidad.



# EPS EMUSAP ABANCAY S.A.

Empresa Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay

De conformidad al marco legal precedente y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Social de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.

## SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Aprobar el “**PLAN DE PREPARACION ANTE EMERGENCIAS Y DESASTRES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A. 2024 - 2028**”, elaborado por la Unidad de Asuntos Ambientales y Relaciones Comunitarias de la Gerencia de Operaciones de la EPS; el mismo que consta de 10 capítulos y anexos, que forman parte integrante de la presente Resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** DISPONER al **Comité Central de Emergencia (C.C.E.)** y **Comité Operativo de Emergencia (C.O.E.)** y áreas afines de la EPS, la implementación del plan aprobado en el artículo primero.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



EPS. EMUSAP - ABANCAY S.A.

*Abog. Jorge Vilcas Ramos*  
GERENTE GENERAL

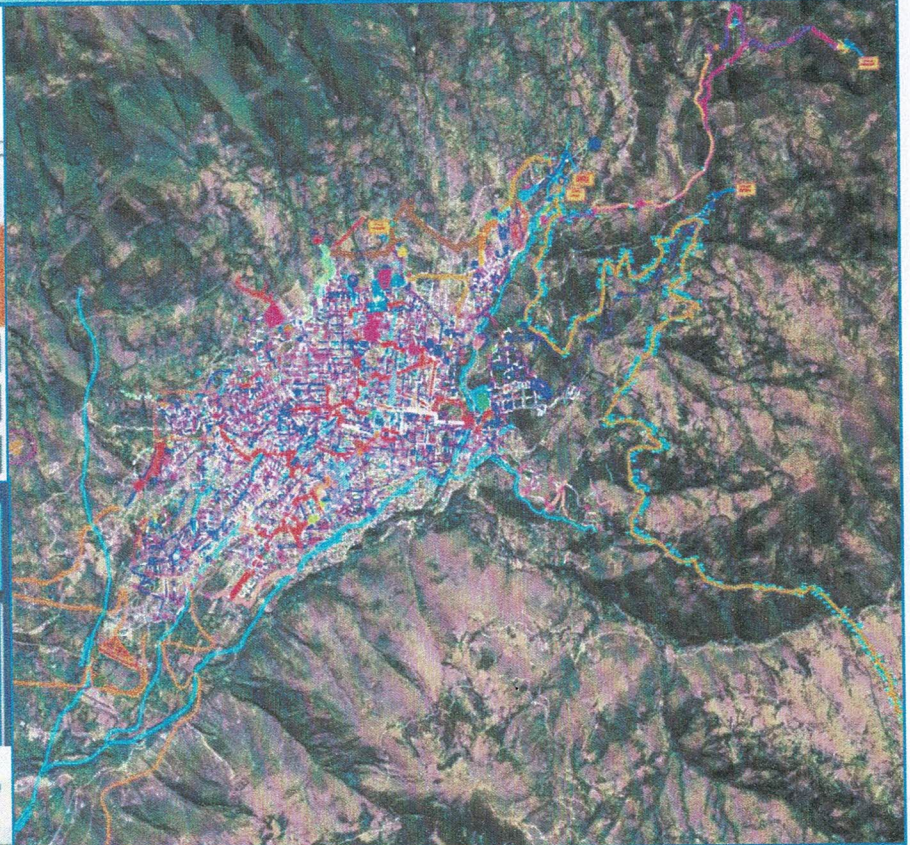
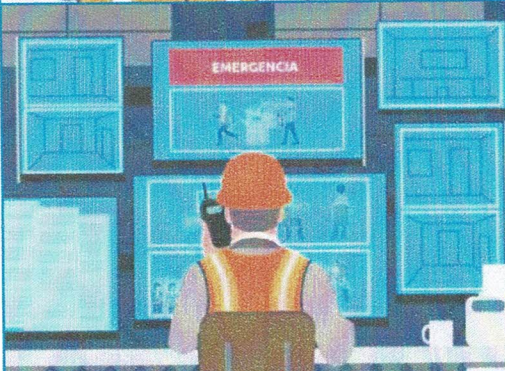
C.c.:

- G.O.
- G.A.F.
- D. Mantenimiento.
- D. Operaciones.
- AAA&RC.
- Archivo.

JVR.



# EPS EMUSAP ABANCAY S.A.



## PLAN DE PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS Y DESASTRES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A. 2024-2028

Setiembre, 2023



EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
*Mari Esther Gutiérrez*  
Mg. Mari Esther Gutiérrez Ipenza (e)  
ÁREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
Y RELACIONES COMUNITARIAS

**Gerente General De La EPS EMUSAP ABANCAY SA:**

Abog. Jorge Vilcas Ramos

**Gerente Comercial de la EPS EMUSAP ABANCAY SA:**

CPC. Víctor Lorenzo Sánchez Camacho

**Responsable del Área de Asuntos Ambientales:**

Mg. María Esther Gutiérrez Ipenza

**Jefe Encargado de la División de Operaciones:**

Qco. Tatiana Luna Tello

**Especialista en Catastro Técnico de Redes:**

Tco. Luis Zamora Tello

**Responsable del Área de Patrimonio:**

Bach. Enma Victoria Espinoza Asto

**Encargado Operacional- Tamburco:**

Ing. Humberto Monzón Ojeda

**Responsable de Atención al Cliente:**

Adm. Mariel Aguilar Abollaneda

**Asistencia técnica y orientación para elaboración del Plan:**

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass)

Herman Ivan Vasquez Rivasplata

Analista en GRD y ACC de la Dirección de Ámbito de la Prestación

Yésica Quispe Conde

Gestora ambiental de la Oficina Desconcentrada de Servicios Apurímac



EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
*Mg. María Esther Gutiérrez Ipenza*  
Mg. María Esther Gutiérrez Ipenza (e)  
ÁREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
Y RELACIONES COMUNITARIAS

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción .....   | 4  |
| 2. Base Legal .....   | 5  |
| 3. Objetivos .....  | 6  |
| 3.1 Objetivo general .....  | 6  |
| 3.2 Objetivos específicos (O.E.) .....  | 6  |
| 4. Diagnóstico .....  | 6  |
| 4.1 Identificación de peligros .....  | 6  |
| 4.2 Evaluación de riesgos .....   | 16 |
| 5 Actividades para la implementación de la preparación para la respuesta y rehabilitación ..... | 25 |
| 6 Matriz de actividades, indicadores y metas .....  | 28 |
| 7 Matriz de costos .....  | 31 |
| 8 Inventario de capacidades .....   | 33 |
| 8.1 Inventario de recursos humanos .....  | 33 |
| 8.2 Inventario de recursos financieros .....  | 33 |
| 8.3 Inventario de recursos físicos .....  | 34 |
| 9 Seguimiento y evaluación del Plan .....   | 35 |
| 10 Anexos .....   | 36 |



EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
*Mg. María Esther Gutiérrez Ipenza (e)*  
ÁREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
Y RELACIONES COMUNITARIAS

## 1. Introducción

La EPS EMUSAP ABANCAY S.A., es una entidad prestadora de Servicios de Saneamiento de agua potable y alcantarillado sanitario reconocido por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS, mediante Resolución de Superintendencia N°534-97 – SUNASS. La EPS EMUSAP ABANCAY S.A. posee autonomía técnica, presupuestal y administrativa, y en el ejercicio de sus funciones promueve e impulsa el desarrollo social de su ámbito jurisdiccional, mediante la priorización de proyectos que permitan mejorar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario a la población de la Ciudad de Abancay y el distrito de Tamburco.

En los últimos años, la EPS ha enfrentado diversos riesgos y emergencias que han afectado su funcionamiento y la continuidad del servicio, como lluvias intensas, deslizamientos de tierra, escasez de agua e inundaciones. Estos eventos han tenido un impacto negativo en los usuarios, especialmente en Abancay el cual cuenta con 23,301 conexiones totales, teniendo 20,661 conexiones activas al mes de agosto, y en Tamburco 2,500 usuarios. La infraestructura de saneamiento ha sido especialmente vulnerable ante estos riesgos, lo que ha requerido de medidas para hacer frente a los mismos.

La Ley del SINAGERD establece la importancia de contar con planes que contemplen la reducción del riesgo de desastres, y esto se refleja en la necesidad de que la EPS cuente con planes para la Preparación, a fin de garantizar una oportuna y eficaz respuesta ante cualquier emergencia o desastre que se presente en la infraestructura de saneamiento.

En este contexto, la EPS mediante el Área de Asuntos Ambientales con la asistencia técnica de la SUNASS ha elaborado el presente Plan de Preparación ante Emergencias y Desastres de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A, con el propósito de fortalecer la capacidad de la EPS EMUSAP ABANCAY S. A. para responder de manera adecuada y oportuna, ante emergencias o desastres, a fin de garantizar la prestación de los servicios de saneamiento.



EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
  
Mg. Mariq Esther Gutiérrez Ipenza (e)  
ÁREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
Y RELACIONES COMUNITARIAS

## 2. Base Legal

- Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N°048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N°034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- PLANAGERD 2014-2021.
- Resolución Ministerial N°276-2012-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno”.
- Resolución Ministerial N°185-2015-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la Implementación de los Procesos de Gestión Reactiva”.
- Resolución Ministerial N°188-2015-PCM que aprueba los Lineamientos para la Formulación y Aprobación de Planes de Contingencia.
- Resolución Ministerial N°050-2020-PCM, que aprueba los “Lineamiento para la implementación del Proceso de Preparación y la formulación de los Planes de reparación en los tres niveles de gobierno”.



EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
  
Mg. Marih Esther Gutiérrez Ipenza (e)  
ÁREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
Y RELACIONES COMUNITARIAS



### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo general

- Fortalecer la capacidad de la EPS EMUSAP ABANCAY S. A. para responder de manera adecuada y oportuna, ante emergencias o desastres, a fin de garantizar la prestación de los servicios de saneamiento.

#### 3.2 Objetivos específicos (O.E.)

- **O.E. 1.** Mejorar la gestión de información para responder ante emergencias o desastres.
- **O.E. 2.** Fortalecer la planificación en la EPS para la respuesta y rehabilitación.
- **O.E. 3.** Reforzar las capacidades humanas, organizacionales, técnicas y de equipamiento para la respuesta y rehabilitación.
- **O.E. 4.** Desarrollar mecanismos para la comunicación interna y externa para la respuesta y rehabilitación.

### 4. Diagnóstico

En el diagnóstico de riesgo se identificarán los peligros que afectan el sistema de saneamiento y evaluará los posibles riesgos a los que se enfrenta la EPS, con el objetivo de tomar medidas preventivas y de mitigación para reducir el impacto de esos peligros, asegurando la continuidad del servicio y la protección tanto de la empresa como de los distritos Abancay y Tamburco.

#### 4.1 Identificación de peligros

El sistema de saneamiento de la EPS se encuentra expuesto a diversos peligros que pueden comprometer su funcionamiento y afectar la calidad del agua y la salud pública. Entre los peligros más comunes se encuentran las inundaciones, el déficit hídrico, las lluvias intensas y los deslizamientos.

Las inundaciones representan un grave riesgo para el sistema de saneamiento, ya que pueden provocar el colapso de las instalaciones de alcantarillado y el desbordamiento de los sistemas de recolección de aguas residuales. La acumulación de agua puede contaminar las fuentes de agua potable y propagar enfermedades transmitidas por el agua, poniendo en peligro la salud de la comunidad.

Por otro lado, el déficit hídrico es otro peligro que afecta al sistema de saneamiento de la EPS. La escasez de agua puede dificultar el suministro de agua potable a la población, lo que implica un riesgo para la higiene y la salud.

Las lluvias intensas son otro peligro que puede afectar al sistema de saneamiento. Estas lluvias pueden provocar la erosión del suelo y los deslizamientos de tierra, lo que puede dañar las

tuberías y las infraestructuras del sistema de alcantarillado. Además, las fuertes lluvias también pueden contaminar las fuentes de agua potable con sedimentos y materiales arrastrados por el agua.

Los deslizamientos de tierra también representan otro peligro significativo para el sistema de saneamiento. Estos eventos pueden dañar o destruir las instalaciones de alcantarillado, interrumpiendo el flujo de aguas residuales y causando una acumulación no deseada. Además, los deslizamientos de tierra pueden contaminar las fuentes de agua potable con lodo y sedimentos.

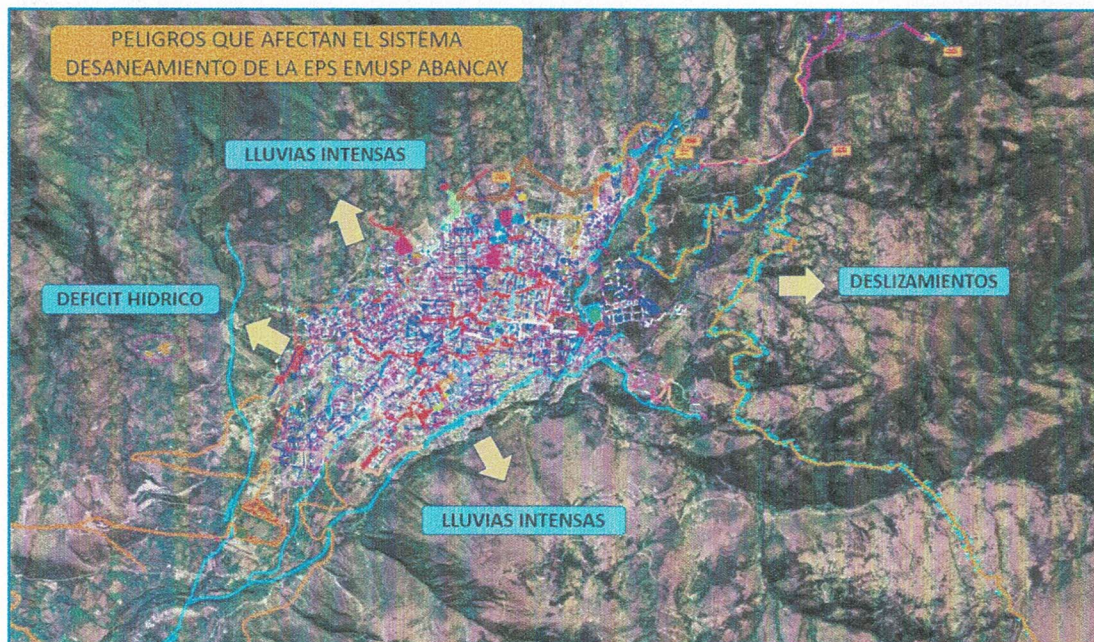


Imagen 1: Identificación de Peligros en la ciudad de Abancay y Tamburco

A continuación, se presentan los peligros más frecuentes en la ciudad de Abancay y Tamburco:

#### ➤ DESLIZAMIENTOS

El deslizamiento o derrumbe, es un fenómeno de la naturaleza. Se desarrollan cuando el agua se acumula rápidamente en el suelo, a raíz de lluvia intensa o deshielos rápidos, convirtiendo el terreno en un río de barro. El barro puede fluir rápidamente por una ladera o quebradas y ataca con poco o sin aviso, a gran velocidad. El río de barro puede viajar muchos kilómetros desde su origen, aumentando de tamaño a medida que arrastra árboles, autos y otros elementos en el camino. Los derrumbes generalmente se repiten en lugares donde ya han sucedido antes.

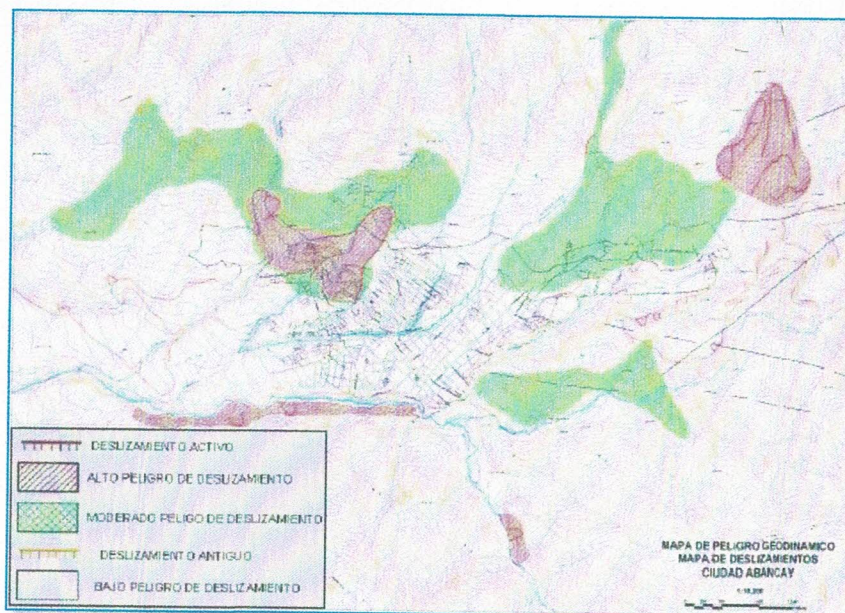
Este fenómeno no se presenta necesariamente de manera aislada; se puede generar por sismos, lluvias intensas, erupciones volcánicas, por la acción del hombre, etc.

Como antecedente de esta ocurrencia se tiene el deslizamiento de grandes proporciones de flujos de lodo y barro por saturación de agua ocurrido el 18 de febrero de 1997 en el sector de Ccocha Pumaranra, distrito de Tamburco provincia de Abancay, con daños a la vida humana, heridos, 61 viviendas desaparecidas y varias hectáreas de terreno de cultivo destruidas.

Otro deslizamiento ocurrido fue el 29 de Julio del 2005, en el sector Cconchopata sector Aymas provincia de Abancay, que afecto a 05 familias, 05 viviendas destruidas, 06 afectadas, 11 familias en proceso de reubicación a una zona segura previo estudio geodinámico.

Estos son algunos casos ocasionados por los deslizamientos. Sin embargo, es posible que existan muchos otros casos no reportados en el ámbito tecnológico Nacional y que se olvidan rápidamente, como es el caso de los frecuentes desbordes que se producen en la quebrada de Ullpahuayco y otros.

### Sectores Críticos



*Mapa N° 1: Mapa de deslizamientos de Abancay (Ocaña, 2007)*

En este mapa puede apreciarse que se ha identificado cuatro zonas de peligro alto que corresponden a los sectores de:

- Ccocha – Pumarana
- Fonavi – Limapata
- Ladera Izquierda del Rio Mariño.
- Quebrada de Aymas.

Los peligros geológico-climáticos de deslizamientos naturales son los más extensos, los más inminentes y que podrían desencadenar en deslizamientos violentos. Han sido considerados como de peligro alto y los deslizamientos lentos como los de reptación o aquellos cuyo factor de seguridad implica que el deslizamiento es poco probable han sido considerados como de peligro medio.

### ➤ INUNDACION POR LLUVIAS INTENSAS

La lluvia es una precipitación de agua líquida en forma de gotas que caen con velocidad apreciable y de modo continuo. Según el tamaño de las gotas se califican de llovizna, lluvia o chubasco.

Estas dos últimas modalidades se clasifican por su intensidad en fuertes (entre 15 y 30 mm/hora), muy fuertes (entre 30 y 60 mm/hora) o torrenciales (por encima de 60 mm/hora). Según su origen las precipitaciones se pueden clasificar en tres tipos fundamentales: conectivas, procedentes de sistemas frontales o de tipo ciclónico y de origen orográfico. Las primeras van

asociadas en verano al fuerte calentamiento que experimenta la superficie de la tierra o en general cuando sobre una superficie caliente pasa aire húmedo e inestable.

En las de tipo frontal o ciclónico el mecanismo esencial es el ascenso de aire frío por convergencia horizontal de corrientes en una zona de bajas presiones y, por último, las de tipo orográfico están causadas porque los sistemas montañosos pueden impulsar las corrientes ascendentes, frenar la velocidad de los sistemas frontales o producir en los valles un efecto "embudo" que origina una convergencia y elevación de corrientes ascendentes.

Entre los meses de agosto y setiembre de cada año se desarrolla el año hidrológico presentándose en gran parte del territorio nacional el periodo característico de precipitaciones algunas veces extremas, estas lluvias son propias de las estaciones de primavera y verano, en algunas ocasiones se presentan por encima de sus valores normales.

Las primeras manifestaciones adversas por la temporada de lluvias se registran con presencia de precipitaciones, nieve (encima de los 3500msnm.) vientos generando incremento de los caudales de los ríos, huaycos, deslizamientos, inundaciones y derrumbes., afectando la infraestructura pública (carreteras, instituciones educativas, salud, y aéreas de cultivo) así como al sector vivienda.

#### **-Inundación por el desborde del río**

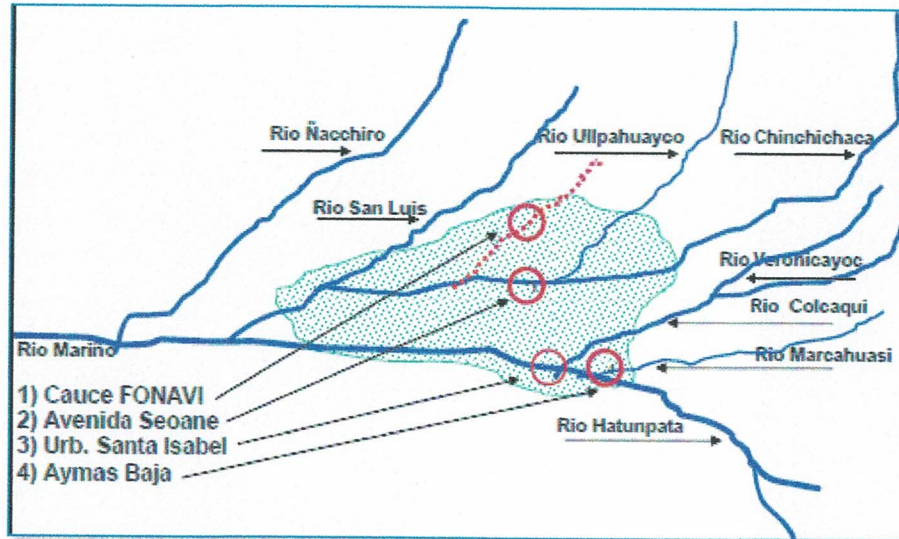
Según el diseño hidráulico de peligros de inundación para las cuencas de la ciudad de Abancay, se han identificado nueve cuencas que presentan alto riesgo de inundación, el peligro se ha generado por la configuración urbana de la ciudad, donde las construcciones urbanas se han ubicado a la salida de los cauces naturales, estrechando los desfuegos naturales.

El Control hidráulico realizado en función a las estaciones aforo, ha identificado las cuencas, ríos y canales que presentan alto riesgo de inundación para la ciudad de Abancay y son las que se muestran en el cuadro siguiente:

*Cuadro 1: Cuencas con zonas de alto riesgo de Inundación*

| Punto de observación y aforamiento              | Cuenca            |
|---|-------------------|
| 1.- Grifo el Piloto- Carretera Panamericana     | Ñacchero          |
| 2.-Urbanización San Luis-Carretera Panamericana | San Luis          |
| 3.-Puente Concreto Armado                       | Ullpuhuaycco      |
| 4.- Pontón de Madera-Urbanización Nueva Granja  | Chinchichaca      |
| 5.- Puente Veronicayoc-Carretera Panamericana   | Veronicayoc       |
| 6.-Puente Capelo-Carretera Panamericana         | Colcaque          |
| 7.-Puente Condebamba-Urbanización Condebamba    | Colcaque          |
| 8.-Puente Aymas                                 | Marchuasi         |
| 9.-Puente Calicanto                             | Atumpata          |
| 10.- Anishuayco                                 | Cuenca Anishuayco |

A continuación, se muestra el esquema hidráulico de ubicación de estos cuatro puntos críticos en la ciudad de Abancay.



*Mapa N° 2: Cuencas con zonas de Alto riesgo de Inundación (Ocaña, 2007)*

#### **-Zonas urbanas con alto riesgo de inundación**

El cincuenta por ciento de las calles se han diseñado paralelamente a las curvas topográficas es decir transversalmente a los cauces que atraviesan la ciudad, sin llegar a desfogar directamente a estos, por lo que en estas calles se genera una alta concentración de volúmenes de aguas, que no son evacuadas directamente a los cauces, por lo que se generan inundaciones parciales en cada una de estas calles en muchos casos estas no cuentan con enlaces directos a las calles longitudinales que en su mayoría son paralelas a los cauces naturales de la ciudad.

Se han determinado las zonas urbanas adonde se generan problemas de inundación cuando se presentan precipitaciones pluviales intensas típicamente definidas a partir de las precipitaciones pluviales centenarias.

Las zonas urbanas con alto riesgo de inundación se han determinado en el siguiente cuadro:

*Cuadro 2: Zonas de alto riesgo de inundación frecuente*

| N° | CENTRO URBANO                                 | CUENCA                | TIPO DE RIESGO                            |
|----|---|-----------------------|---|
| 01 | Urbanización Víctor Costa Ríos                | Colcaque              | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 02 | Urbanización Juan Pablo II                    | Colcaque              | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 03 | Tamburco                                      | Colcaque-Chinchichaca | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 04 | Asociación de Vivienda Daniel Alcides Carrión | Marcahuasi            | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 05 | Aymas Baja y Alta                             | Atumpata              | Inundación por río Atumpata               |
| 06 | Urbanización Hirohito                         | Marcahuasi-Colcaque   | Inundación por ríos Marcahuasi y Colcaque |
| 07 | Urbanización Santa Isabel                     | Marcahuasi-Colcaque   | Inundación por ríos Marcahuasi y Colcaque |
| 08 | Urbanización Santa Marta                      | Chinchichaca          | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 09 | Urbanización Santa Rosa                       | Chinchichaca          | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 10 | Maucacalle                                    | Ullpahuaycco          | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 11 | León Pampa                                    | Ullpahuaycco          | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 12 | Urbanización Los Amancaes                     | San Luis              | Inundación por Lluvias Intensas           |
| 13 | Puca Puca                                     | Ullpahuaycco          | Inundación por Lluvias Intensas           |

|    |                                    |  |  |
|----|------------------------------------|--|--|
| 14 | Urbanización Virgen del Rosario    | Ullpuhuaycco                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 15 | Avenida Los Amancaes               | Ullpuhuaycco                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 16 | Urbanización La Granja             | Chinchichaca                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 17 | Urbanización Ampay                 | Chinchichaca                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 18 | Urbanización San José I            | Ullpuhuaycco                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 19 | Urbanización San José II           | Ullpuhuaycco                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 20 | Barrio Policial                    | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 21 | Avenida Perú                       | Ullpuhuaycco Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 22 | Avenida Brasil                     | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 23 | Avenida Chile                      | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 24 | Avenida Venezuela                  | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 25 | Las Ameritas                       | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 26 | Urbanización Santa Sebastiana      | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 27 | Urbanización Miraflores            | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 28 | Urbanización FONAVI                | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 29 | Urbanización Señor de Los Milagros | Ullpuhuaycco-Fonavi                    | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 30 | Sector Trujipata                   | San Luis                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 31 | San Luis Alta                      | San Luis                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 32 | San Luis Baja                      | San Luis                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 33 | Bellavista Alta                    | San Luis                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 34 | Bellavista Baja                    | San Luis                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 35 | Urbanización Isidro Salas          | San Luis                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 36 | Urbanización San Francisco         | San Luis                               | Inundación por río San Luis                        |
| 37 | Avenida Prado Alto                 | Ullpuhuaycco-<br>Chinchichaca Colcaque | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 38 | Calle La victoria                  | Chinchichaca                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 39 | Jirón Apurímac                     | Ullpuhuaycco-<br>Chinchichaca          | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 40 | Av. Garcilazo de la Vega           | Colcaque                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 41 | Avenida Elías                      | Ullpuhuaycco-<br>Chinchichaca Colcaque | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 42 | Avenida Arenas                     | Colcaque                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 43 | Avenida Arequipa                   | Colcaque                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 44 | Avenida Estudiante                 | Colcaque                               | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 45 | Jirón Lima                         | Mariño                                 | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 46 | Avenida Juan Pablo Castro          | Chinchichaca                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 47 | Avenida Mariño                     | Mariño                                 | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 48 | Plaza de Armas                     | Mariño                                 | Inundación por Precipitación<br>Centenaria         |
| 49 | Patibamba Alta                     | Mariño                                 | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 50 | Patibamba Baja                     | Mariño                                 | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 51 | José Carlos Mariátegui             | Chinchichaca                           | Inundación por Lluvias Intensas                    |
| 52 | Avenida Seoane                     | Chinchichaca-<br>Ullpuhuaycco          | Inundación por ríos Chinchichaca<br>y Ullpuhuaycco |
| 53 | Barrio Mariño                      | Mariño                                 | Inundación por Lluvias Intensas                    |

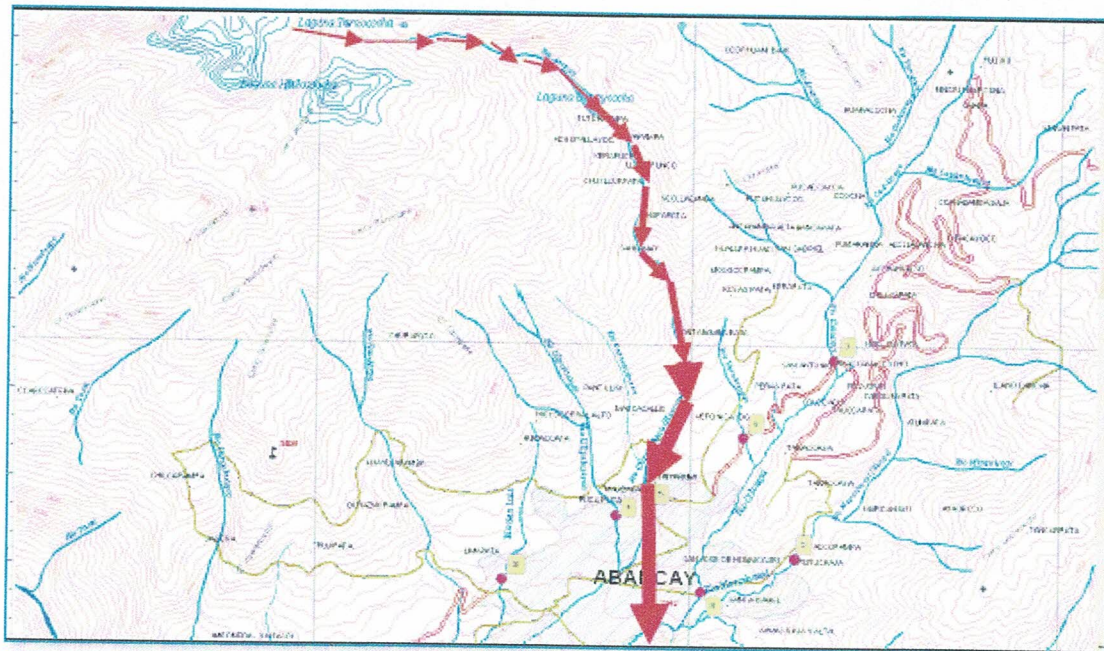
Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A

### -Nevado Ampay -Laguna de Uspacocha

El evento de mayor magnitud que amenaza a la ciudad de Abancay es sin duda el fenómeno combinado de desprendimiento de hielo y desborde de la Laguna de Uspacocha.

La laguna de Uspacocha tiene un volumen de 450,000 m<sup>3</sup> y la laguna de Angascococha tiene 130,000 m<sup>3</sup> haciendo un total 580,000m<sup>3</sup>. Se considera por consiguiente que el volumen de material desplaza casi toda el agua de la laguna.

Al llegar a la laguna de Uspacocha el flujo se deposita en el vaso y erosiona el dique frontal del vaso conformada por una morrena glacial de la laguna desplazando un volumen mayor que el que llegó por lo que se estima que el flujo que al llegar a la laguna era de 100 metros de ancho se incrementa a 150m de ancho considerando que el agua con muy bajo contenido sólido tiene mayor capacidad de mezclarse con suelos y roca en su recorrido extendiéndose por 5Km aproximadamente.



Mapa N° 3: Ubicación del peligro por un probable embalse de la Laguna de Uspacocha (Ocaña, 2007)

A partir del sector de Patibamba Baja el fenómeno se alimenta con el caudal del río y la abundante cobertura de materiales sueltos y al encontrar una topografía con menor pendiente (10%) tiende a abrirse y comienza a disiparse, sin embargo, al llegar al río el Olivo y Ullpuhuaycco fácilmente puede colmatar su cauce y continuar hasta la profunda quebrada del río Mariño.

El retroceso de los glaciares asociados al fenómeno del calentamiento global, considerado por muchos un fenómeno indiscutible, se hace visible en el Nevado Ampay.

El menor volumen de nieve tiene efectos positivos a la estabilidad de las laderas inferiores y menor probabilidad de un desprendimiento glaciar de gran magnitud, es de suponer que la geometría de la roca base tiene capacidad para contener un mayor volumen de nieve que la actual esto puede asociarse a la idea de que una copa menos llena tiene menor probabilidad de derramarse.

A consecuencia de las precipitaciones e inundación se tuvo daños en la vida, la salud, daños materiales y los cultivos.

A continuación, se presenta el cuadro de resumen de emergencias ocurridas por inundación en la ciudad de Abancay desde el año 2003.

*Cuadro 3: Emergencias Registradas por Inundación*

| Emergencias ocurridas por Inundación en la ciudad de Abancay |               |       |
|--|---------------|-------|
| Daños ocurridos  |               | Total |
| Personas   | Damnificados  | 144   |
|  | Afectados     | 1812  |
|  | Desaparecidos | 0     |
|  | Heridos       | 0     |
|  | Fallecidos    | 0     |
| Viviendas  | Destruídos    | 23    |
|  | Afectados     | 231   |
| CC.EE.   | Destruídos    | 2     |
|  | Afectados     | 0     |
| CC.SS.   | Destruídos    | 0     |
|  | Afectados     | 0     |
| Ha. Cultivo  | Destruídos    | 3     |
|  | Afectados     | 0     |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

También observamos el cuadro de resumen de emergencias por Precipitaciones-Lluvias intensas ocurridas en la ciudad de Abancay.

*Cuadro 4: Emergencias Registradas por Precipitaciones-Lluvias intensas*

| Emergencias ocurridas por Lluvias Intensas en la ciudad de Abancay |               |       |
|--|---------------|-------|
| Daños ocurridos  |               | Total |
| Personas   | Damnificados  | 2658  |
|  | Afectados     | 78771 |
|  | Desaparecidos | 0     |
|  | Heridos       | 4     |
|  | Fallecidos    | 3     |
| Viviendas  | Destruídos    | 446   |
|  | Afectados     | 5242  |
| CC.EE.   | Destruídos    | 8     |
|  | Afectados     | 71    |
| CC.SS.   | Destruídos    | 0     |
|  | Afectados     | 19    |
| Ha. Cultivo  | Destruídos    | 86    |
|  | Afectados     | 178   |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*



➤ **SEQUIAS Y DEFICIT HIDRICO**

Tallaksen y Van Lanen (2004), definieron la sequía como la ocurrencia de disponibilidad de agua por debajo del promedio natural de manera sostenida y a escala regional. Las sequías están generalmente asociadas con un periodo continuo de precipitaciones escasas, baja humedad del suelo o disponibilidad de agua, en relación a los niveles normales en una determinada localidad y a los cuales la comunidad afectada está acostumbrada. A pesar de que la sequía es un componente natural del clima, en las regiones climáticas áridas y semiáridas, también puede ocurrir en áreas que normalmente reciben adecuada precipitación (Li and Makarau 1994). La definición basada en la desviación de las condiciones normales o de estados de referencia implica que las sequías pueden ocurrir en cualquier región hidro climatológica y en cualquier parte del año con la misma probabilidad. Para propósitos prácticos, la sequía puede ser clasificada en: meteorológica, hidrológica, agrícola y subterránea (Wilhite y Glantz, 1985).

**-Sequía hidrológica**

El déficit de precipitación en un periodo prolongado resultará en una deficiencia de escorrentía, aguas subterráneas o de los niveles de reservorios, lo cual es conocido como sequía hidrológica, la cual persistirá por un periodo de tiempo determinado, después de que la sequía meteorológica haya terminado.

**-Sequía agrícola**

Las deficiencias de agua en el suelo combinado con altas tasas de evaporación podrían causar el desarrollo de una sequía. El término sequía agrícola es usado cuando la humedad del suelo es insuficiente para mantener los cultivos (Tallaksen and Lanen, 2004). Debido a que la cantidad de agua que necesita cada cultivo es distinta, no es posible establecer umbrales de sequía agrícola válidos ni tan siquiera para una única área geográfica (Valiente, 2001).

**-Sequía subterránea**

La sequía subterránea, es una clase distinta de sequía, no una subclase de la meteorológica, hidrológica o agrícola. Cuando los sistemas de aguas subterráneas son afectados por las sequías, decrecen primero las recargas y luego los niveles y descargas de aguas subterráneas (Van Lanen and Peters, 2000). La sequía subterránea se da como consecuencia de una recarga insuficiente de acuíferos. El nivel del acuífero es considerado como el indicador más apropiado de este tipo de sequía.

**-Peligro de Sequías**

Similar a otros riesgos de desastres naturales, el riesgo de sequía depende de una combinación de la naturaleza física de la sequía y el grado en que una población o actividades vulnerable a los efectos de la sequía. La sequía no sólo se ve afectada por los factores naturales tales como la meteorología y la hidrología, sino también por estructuras de plantación de los cultivos y capacidades de resistencia a la sequía (Huo et al., 2003).

La sequía también se relaciona con el momento (es decir, la estación principal de ocurrencia, los retrasos en el inicio de la estación de lluvias, la ocurrencia de lluvias en relación con las principales etapas de crecimiento) y la efectividad de las lluvias (es decir, eventos). Así, cada año de sequía es único en sus características climáticas e impactos.

El Senamhi realizó mapas generales a nivel nacional y departamental sobre las sequías según sus resultados obtenidos de los estudios de sus características meteorológicas (Peligro de sequías), así como aspectos físicos, ambientales y sociales propios de la zona de estudio (Vulnerabilidad a las sequías). A continuación, se muestra el mapa de riesgo del departamento de Apurímac.



Mapa N° 4: Mapa de Riesgo de Sequias en Apurímac (Jácome, 2016)

Según el mapa de riesgos podemos visualizar que, en la ciudad de Abancay, el riesgo ante sequias es bajo. Pero aun así este fenómeno ha causado afectaciones en la ciudad por ello es que se debe tener tanta consideración como los demás peligros.

En el 2016 la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) declaró el Estado de Emergencia, por un plazo de 60 días calendario, en las provincias de Abancay, Andahuaylas, Antabamba, Aymaraes, Chincheros, Cotabambas y Grau en la región Apurímac, por desastre debido a la sequía originada por el Fenómeno El Niño 2015-2016.

Según diversos informes del Gobierno Regional de Apurímac, del ENFEN, del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi), y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), desde diciembre del 2015 se había reportado la afectación en cultivos y capital pecuario por la ausencia de lluvias.

La falta de lluvias se debía a que las precipitaciones pluviales previstas para los meses de diciembre 2015 a febrero 2016 se presentaron de manera irregular y esporádica, acompañada a veces de granizadas, heladas y vientos fuertes.

El Área de Evaluación de Recursos Hídricos de la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos de la ANA señaló que las condiciones meteorológicas ocurridas entre los meses de diciembre 2015 y 18 de febrero 2016 demostraron que las precipitaciones pluviales disminuyeron significativamente por debajo de sus promedios normales esperados.

Esto ocasionó que los distritos de Apurímac, que se caracterizan por no contar con infraestructura de riego como reservorios o represas, tengan un aumento en la pérdida de ganadería y agricultura hasta el mes de junio del 2016.

La región de Apurímac tiene un área de 76,703.24 hectáreas dedicadas a estos rubros y los períodos largos de sequía ocasionaron que la capacidad productiva expresada en rendimientos esté por debajo de los promedios en todos los cultivos.

*Cuadro 5: Emergencias Registradas por Sequías*

| <b>Emergencias ocurridas por Sequías en la ciudad de Abancay</b> |               |              |
|--|---------------|--------------|
| <b>Daños ocurridos</b>   |               | <b>Total</b> |
| <b>Personas</b>  | Damnificados  | 2186         |
|  | Afectados     | 52866        |
|  | Desaparecidos | 0            |
|  | Heridos       | 0            |
|  | Fallecidos    | 0            |
| <b>Ha. Cultivo</b>   | Destruídos    | 1557         |
|  | Afectados     | 8352         |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

En el cuadro anterior podemos observar las emergencias ocurridas debido a las sequías en la ciudad de Abancay desde el 2003.

Apurímac es la región alto andina que se ve más afectada por el proceso de desertificación en el Perú. El hecho de ser además una de las regiones con mayores niveles de pobreza, incrementa su vulnerabilidad frente a la variabilidad climática, la sequía y la desertificación, y dificulta el desarrollo de acciones destinadas a revertir esta situación.

#### 4.2 Evaluación de riesgos

Para realizar la evaluación de riesgos en la prestación de los servicios de saneamiento de la EPS, es necesario describir primero los servicios que brinda y la infraestructura de saneamiento con la que cuenta la entidad. Posteriormente, se establecerán los criterios de evaluación de riesgos. Una vez establecidos los criterios de evaluación, se procederá a identificar los principales riesgos en la prestación de los servicios de saneamiento.

#### 4.2.1 Servicios e infraestructura de saneamiento

Para realizar una adecuada evaluación de riesgos en la prestación de los servicios de saneamiento, es necesario tener en conocimiento sobre los servicios que brinda la EPS y la infraestructura de saneamiento con la que cuenta.

##### ➤ Servicios de saneamiento

La EPS actualmente brinda los servicios de agua potable y alcantarillado tanto en la ciudad de Abancay como en el distrito de Tamburco. En la ciudad de Abancay, estos servicios benefician a un total de 20,661 usuarios, mientras que en el distrito de Tamburco se cuenta con 2,500 usuarios beneficiados.

##### ➤ Infraestructura de saneamiento

La EPS dispone de diversas fuentes de agua, como Chinchichaca, Marcahuasi, Chancalla, Amaroyuc, Marca Marca, Negrohuaycco, Cayllaspampa, Yutubamba, Huarangoyuc, Quelloyacu y la represa de Rontoccocha. Además, cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), así como varios reservorios, como Prado Alto, Diaz Bárcenas, Víctor Acosta, Eduard Arenas, Villa Gloria, el Arco, Antabamba Baja, Chupapata, Pantillay, Yutubamba, Leompampa y Rosaspata. También se dispone de líneas de conducción y aducción para garantizar la distribución adecuada de agua potable a los usuarios de la ciudad de Abancay y parte del distrito de Tamburco.

#### 4.2.2 Criterios de evaluación y determinación del nivel de riesgo

Para la estimación de los riesgos se utilizó la metodología propuesta por SUNASS (2020). La metodología consta de las siguientes etapas:

- Descripción del proceso y delimitación del área de estudio.
- Identificación y caracterización de peligros por cada componente del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.

##### 4.2.1.-Determinación de la probabilidad de ocurrencia del peligro

La probabilidad de ocurrencia de un peligro puede clasificarse como baja, media, alta y muy alta, de acuerdo a los criterios establecidos, a continuación, se muestra los diferentes criterios establecidos para la calificación de la probabilidad de ocurrencia para el sistema de agua y alcantarillado sanitario:

##### ➤ Criterios para la probabilidad de ocurrencia para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario

En conjunto con el equipo de trabajo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A., entre ellos los trabajadores de la División de Ingeniería y Catastro Técnico, División de Mantenimiento, División de Operación y Área de Asuntos Ambientales se realizó los criterios para el análisis de la probabilidad de ocurrencia para sus respectivos componentes.

*Cuadro 6. Criterios cuantitativos para la ponderación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario*

| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | CRITERIO                   |
|----------------------------|----------------------------|
| Baja                       | Una vez cada 10 años       |
| Media                      | Una vez cada 5 a 10 años   |
| Alta                       | Una vez cada 3 a 5 años    |
| Muy Alta                   | De una a más veces por año |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

*Cuadro 7: Criterios cualitativos para la ponderación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario*

| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | CRITERIO       |
|----------------------------|----------------|
| Baja                       | Raras veces    |
| Media                      | A veces        |
| Alta                       | A menudo       |
| Muy Alta                   | Frecuentemente |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

#### **4.2.2.-Determinación de la severidad del impacto**

La severidad del impacto puede ser clasificada como baja, media, alta o muy alta, dependiendo del nivel de restricción del servicio y del porcentaje de usuarios afectados.

#### **➤ Criterios para la severidad de impacto para el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario**

En conjunto con el equipo de trabajo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A. entre ellos los trabajadores de la División de Ingeniería y Catastro Técnico, División de Mantenimiento, División de Operación y Área de Asuntos Ambientales se realizó los criterios para el análisis de la severidad de impacto para sus respectivos componentes.

*Cuadro 8. Criterios cuantitativos para la ponderación de la severidad del impacto del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario*

| SEVERIDAD DEL IMPACTO | CRITERIO 1                               | CRITERIO 2                | CRITERIO 3                           |
|-----------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|
|                       | <b>Interrupción del servicio (horas)</b> | <b>Población afectada</b> | <b>Restablecimiento del servicio</b> |
| Baja                  | Entre 2 a 4 horas                        | Menos del 25%             | Menos de 8 horas                     |
| Media                 | Entre 4 a 10 horas                       | Entre 25% y 50%           | Entre 8 y 12 horas                   |
| Alta                  | Entre 10 a 24 horas                      | Más de 50% y hasta 75%    | Más de 12 y hasta 48 horas           |
| Muy Alta              | Más de 24 horas                          | Más del 75 %              | Más de 48 horas                      |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

✦ **Estimación del nivel de riesgo.**

El nivel de riesgo se determina en base a la probabilidad de ocurrencia del peligro y a la severidad del impacto. El nivel de riesgo puede ser clasificado como bajo, medio, alto o muy alto, de acuerdo a la siguiente tabla de doble entrada:

*Cuadro 9. Criterios para la ponderación del nivel de riesgo*

|                           |          | SEVERIDAD DEL IMPACTO |          |       |       |
|---------------------------|----------|-----------------------|----------|-------|-------|
|                           |          | Muy alta              | Alta     | Media | Baja  |
| PROBABILIDAD DE OCURENCIA | Muy alta | Muy alto              | Muy alto | Alto  | Baja  |
|                           | Alta     | Muy alto              | Alto     | Alto  | Medio |
|                           | Media    | Alto                  | Alto     | Medio | Medio |
|                           | Baja     | Medio                 | Medio    | Medio | Bajo  |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

Para la calificación de la evaluación de riesgo, se determinó en base a la probabilidad de ocurrencia y la severidad de impacto como mostramos en los siguientes cuadros:

*Cuadro 10: Cuadro para la evaluación de riesgos*

| PROCESO | CAUSA DEL RIESGO | PROBABILIDAD DE OCURENCIA | IMPACTO | SEVERIDAD DEL IMPACTO | NIVEL DEL RIESGO |
|---------|------------------|---------------------------|---------|-----------------------|------------------|
|         |                  | BAJA                      |         | ALTA                  |                  |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

Una vez identificados y calificados la probabilidad de ocurrencia y severidad de impacto lo ubicamos en el siguiente cuadro de doble entrada.

*Cuadro 11: Cuadro para la evaluación de riesgos*

|                            |          | Severidad del Impacto |              |       |       |
|----------------------------|----------|-----------------------|--------------|-------|-------|
|                            |          | Muy alta              | Alta         | Media | Baja  |
| Probabilidad de ocurrencia | Muy alta | Muy alto              | Muy alto     | Alto  | Baja  |
|                            | Alta     | Muy alto              | Alto         | Alto  | Medio |
|                            | Media    | Alto                  | Alto         | Medio | Medio |
|                            | Baja     | Medio                 | <b>Medio</b> | Medio | Bajo  |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A*

A partir de estos cuadros es como se calificó la evaluación de riesgos de los componentes del sistema de agua y alcantarillado sanitario.

Presentamos un resumen de las causas de riesgo más críticas que según su evaluación de riesgo están entre alta y muy alta por los que necesitan ser atendidas en el menor plazo posible.

#### 4.2.3 Principales riesgos en la prestación de los servicios de saneamiento

##### ➤ Captaciones

En las captaciones se encontraron riesgos medios, altos y muy altos. Se identificó los riesgos medios, altos y muy altos se presentándose en el siguiente cuadro para que se pueda observar cuales son las causas de riesgos que debemos darle prioridad y en que captaciones se encuentran.

*Cuadro 12: Cuadro para la evaluación de riesgos*

| Captaciones              | Nivel de Riesgo | Cantidad | Causas de Riesgo  |
|--------------------------|-----------------|----------|---|
| Captación de Marca Marca | Alta            | 2        | Alteración de la calidad del agua debido a inundación producto de lluvias intensas.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|                          |                 |          | Disminución de la calidad del agua debido al no acceso a la captación por conflicto sociales entre la EPS y las poblaciones del entorno, ya que no se permiten realizar los trabajos de operación y mantenimiento.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
| Captación de Amaruyoc    | Alta            | 4        | Colapso de la infraestructura de la captación debido al tiempo de la antigüedad.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año).  |
|                          |                 |          | Disminución de la calidad del agua debido al no acceso a la captación por conflictos sociales entre la EPS y los propietarios del entorno, ya que no se permiten realizar los trabajos de operación y mantenimiento.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año) |
|                          |                 |          | Filtración de aguas negras a la zona de recarga de la captación debido al crecimiento poblacional alrededor de la captación<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|                          |                 |          | Alteración del flujo del agua captado por manipulación de la captación por personas ajenas<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
| Captación de Marcahuasi  | Alta            | 5        | Disminución de la calidad del agua por el incremento de la turbiedad debido a deslizamiento de taludes inestables.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
|                          |                 |          | Colapso de la infraestructura de la captación debido al tiempo de la antigüedad<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|                          |                 |          | Disminución de la calidad del agua debido al no acceso a la captación por conflicto sociales entre la EPS y las poblaciones del entorno, ya que no se permiten realizar los trabajos de operación y mantenimiento.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |

|                                  |          |   |   |
|----------------------------------|----------|---|---|
|                                  |          |   | Filtración de aguas negras a la zona de recarga de la captación debido al crecimiento poblacional<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|                                  |          |   | Alteración del flujo del agua captado por manipulación de la captación por personas ajenas<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
| Captación de Rontoccocha         | Alta     | 2 | Contaminación del agua producto de actividades agrícolas.<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|                                  |          |   | Disminución considerable del almacenamiento de agua debido a los efectos del cambio climático<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
| Captación de Chancalla           | Alta     | 4 | Disminución de la calidad del agua producto de actividades agrícolas<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
|                                  |          |   | Aumento de la turbiedad del agua, debido a deslizamientos de suelo<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
|                                  |          |   | Disminución del agua que escurre a la quebrada de Chancalla debido a la degradación y pérdidas de áreas conservadas<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)                              |
|                                  |          |   | Disminución de calidad de aguas debido al no acceso a la captación por conflicto sociales entre la EPS y las comunidades de Atumpata y Chancalla<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año) |
| Captación Negrohuaycco           | Alta     | 2 | Aumento de la turbiedad del agua debido a deslizamiento por encausamiento del río a la captación.   |
|                                  |          |   | Disminución del caudal en temporada de estiaje.   |
| Captación Ccayllaspampa          | Medio    | 1 | Aumento de la turbiedad del agua debido a deslizamiento por encausamiento del río a la captación, se encuentra al margen superior de la captación.  |
|                                  | Alta     | 1 | Disminución del caudal en temporada de estiaje.   |
| Captación Yutubamba              | Alta     | 1 | Sequia total de captación en temporada de estiaje   |
|                                  | Alta     | 1 | Disminución del caudal en temporada de estiaje.   |
| Captación Huarangoyuc            | Muy Alta | 2 | Falta de cerco perimétrico para la captación  |
|                                  |          |   | Problemas legales del terreno donde se encuentra la captación   |
| Captación Quelloyacu             | Alta     | 2 | Problemas con la comunidad Juan Velasco Alvarado por las conexiones clandestinas  |
|                                  |          |   | Disminución del caudal en temporada de estiaje.   |
| Captación Chinchichaca           | Alta     | 1 | Aumento de la turbiedad del agua debido a deslizamiento en la parte alta de la captación  |
| Captación Marca Marca (Tamburco) | Alta     | 2 | Aumento de la turbiedad del agua debido a deslizamiento hacia la captación  |
|                                  |          |   | Disminución del caudal en temporada de estiaje.   |
| Captación Amaroyuc (Tamburco)    | Medio    | 2 | Problemas legales del terreno donde se encuentra la captación   |
|                                  |          |   | Disminución del caudal en temporada de estiaje.   |

Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A. y ejercicio de evaluación de riesgos con el personal encargado Operacional- Tamburco.



➤ **Línea de Conducción**

En las líneas de conducción se encontraron riesgos bajos, medios, altos y muy altos. Se identificó los riesgos altos y muy altos y se presentó en el siguiente cuadro para que se pueda observar cuales son las causas de riesgos que debemos darle prioridad y en que líneas de conducción se encuentran.

*Cuadro 13: Cuadro de los riesgos altos y muy altos en la línea de conducción de la EPS EMUSAP Abancay*

| Línea De Conducción                | Nivel de Riesgo | Cantidad | Causas De Riesgo  |
|------------------------------------|-----------------|----------|---|
| Línea de Conducción De Marca Marca | Alta            | 2        | Perdida de agua en la línea de conducción por obstrucción y rotura de tubería por infiltración<br>(*Actualizar El Proceso El Siguiete Año)<br>Disminución de cantidad de agua debido al no acceso a la línea de conducción por conflicto sociales entre la EPS y los propietarios de los terrenos privados y comunales.<br>(*Actualizar El Proceso El Siguiete Año) |
| Línea de Conducción De Amaruyoc    | Alta            | 1        | Perdida de agua en la línea de conducción por roturas y filtraciones de agua<br>(*Actualizar El Proceso El Siguiete Año)  |
| Línea de Conducción de Rontoccocha | Alta            | 1        | Perdida de agua por roturas y fugas en las tuberías debido a las acciones de los comuneros<br>(*Actualizar El Proceso El Siguiete Año)  |
|                                    | Muy Alta        | 1        | Perdida de agua por afectación de la línea de conducción debido al tiempo de la antigüedad<br>(*Actualizar El Proceso El Siguiete Año)  |
| Línea de Conducción de Chancalla   | Alta            | 1        | Obstrucción en la línea de conducción debido a inundación de la captación.<br>(*Actualizar El Proceso El Siguiete Año)  |
| Línea de Conducción de Marcahuasi  | Alta            | 2        | Perdida de agua por antigüedad de tubería   |
|                                    |                 |          | Disminución de agua, en caso de deslizamiento   |
| Línea de Conducción de Huarangoyuc | Alta            | 1        | Perdida de agua por antigüedad de tubería   |
| Línea de Conducción de Quelloyacu  | Alta            | 1        | Perdida de agua por instalaciones clandestinas  |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A. y ejercicio de evaluación de riesgos con el personal encargado Operacional- Tamburco.*

➤ **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**

En la Planta de Tratamiento de Agua Potable se encontraron riesgos medios, altos y muy altos. Se identificó los riesgos altos y muy altos y se presentó en el siguiente cuadro para que se pueda observar cuales son las causas de riesgos que debemos darle prioridad y en que componentes se encuentran.

*Cuadro 14: Cuadro de nivel de riesgos altos y muy altos en la PTAP de EMUSAP Abancay*

| PTAP  | Nivel de Riesgo | Cantidad | Causas de Riesgo   |
|---|-----------------|----------|--|
| Tratamiento de agua en la PTAP              | Alta            | 2        | Perdida de la calidad del agua debido a insuficiente personal calificado para los trabajos de mantenimiento y limpieza (*Actualizar el proceso el siguiente año) |
|   |                 |          | Deficiencias en el proceso de tratamiento por déficit de personal capacitado. (*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
| Conducción de Agua Tratada en la PTAP       | Alta            | 2        | Perdida de agua en la línea de conducción de agua tratada por roturas y filtraciones de agua (*Actualizar el proceso el siguiente año)                           |
|   |                 |          | Colapso de la plataforma debido al deslizamiento de taludes inestables (*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
|   | Muy Alta        | 1        | Perdida de agua en las cámaras rompe presiones - CRP debido al rebose no controlado (*Actualizar el proceso el siguiente año)                                    |
| Conducción de Agua Tratada entre Reservorio | Alta            | 1        | Perdida de agua en la tubería que lleva el agua hasta el reservorio por roturas y filtraciones de agua (*Actualizar el proceso el siguiente año)                 |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.*

➤ **Almacenamiento**

En los reservorios de Abancay se encontraron riesgos bajos, medios y altos. Se identificó los riesgos altos y se presentó en el siguiente cuadro para que se pueda observar cuales son las causas de riesgos que debemos darle prioridad y en que reservorios se encuentran.

*Cuadro 15: Cuadro del nivel de riesgo alto en los reservorios*

| Almacenamiento      | Nivel de Riesgo | Cantidad | Causas de Riesgo   |
|---------------------|-----------------|----------|--|
| Reservorio Bárcenas | Alta            | 1        | Perdida de agua debido a que la infraestructura del reservorio se encuentra deteriorada por agentes externos (*Actualizar el proceso el siguiente año) |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.*

➤ **Distribución de agua tratada**

En la red de distribución de agua tratada se encontraron riesgos medios y altos. Se identificó los riesgos altos y se presentó en el siguiente cuadro para que se pueda observar cuales son las causas de riesgos que debemos darle prioridad y en que componentes se encuentran.

*Cuadro 16: Cuadro del nivel de riesgos altos en las redes de distribución de agua tratada*

| Distribución de Agua Tratada           | Nivel de Riesgo | Cantidad | Causas de Riesgo  |
|--|-----------------|----------|---|
| Aducción de Agua Tratada               | Alta            | 3        | Afectación de la tubería de aducción debido a roturas por factores antrópicos<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|  |                 |          | Afectación de la línea de aducción debido al tiempo de la antigüedad<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
|  |                 |          | Roturas de la tubería de aducción debido a las sobrepresiones en la red<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
| Distribución de Agua Tratada           | ALTA            | 4        | Afectación de la tubería de aducción debido a roturas por factores antrópicos<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
|  |                 |          | Afectación de la red de distribución debido al tiempo de la antigüedad<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)   |
|  |                 |          | No circulación del agua debido a la falla de una válvula o ingreso de un objeto a la red<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)                                       |
|  |                 |          | Roturas en la red de distribución debido a las sobrepresiones en la red<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
| Conexiones Domiciliarias               | ALTA            | 1        | Rotura de la acometida de las conexiones domiciliarias debido a factores antrópicos<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)  |
| Control y Monitoreo de Calidad de Agua | ALTA            | 1        | Falta de uso o mal uso de la nueva infraestructura y equipos que viene adquiriendo la EPS, debido a la falta de capacitaciones<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año) |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.*

### ➤ Alcantarillado Sanitario

En el sistema de alcantarillado sanitario se encontraron riesgos altos. Se identificó los riesgos altos y se presentó en el siguiente cuadro para que se pueda observar cuales son las causas de riesgos que debemos darle prioridad y en que componentes se encuentran.

*Cuadro 17: Cuadro del nivel de riesgos altos en el sistema de alcantarillado sanitario*

| Alcantarillado Sanitario                                 | Nivel de Riesgo | Cantidad | Causas de Riesgo   |
|--|-----------------|----------|--|
| Conducción Secundaria de Aguas Residuales por Colectores | Alta            | 1        | Colapso de las redes colectores secundarias de alcantarillado sanitario debido al incremento del caudal<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año)           |
| Conexiones Domiciliarias                                 | Alta            | 1        | Obstrucciones en las redes de alcantarillado sanitario debido al mal uso del servicio de alcantarillado sanitario<br>(*Actualizar el proceso el siguiente año) |

*Fuente: Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.*

## 5 Actividades para la implementación de la preparación para la respuesta y rehabilitación

Las actividades para la implementación de la preparación para la respuesta y rehabilitación, se desarrollan a continuación según cada objetivo específico con su sub proceso correspondiente.

### O.E. 1. Mejorar la gestión de información para responder ante emergencias o desastres

➤ **Sub proceso:** Información sobre escenario de riesgo de desastres

#### Actividades:

#### - **Solicitud y/o requerimiento de especialista para la gestión de en el Área de Asuntos Ambientales**

Solicitar o requerir de un especialista para el Área de Asuntos Ambientales. El especialista deberá tener conocimientos y experiencia en temas como procesamiento de datos hidrometeorológicos para la sistematización y consolidación de la data.

#### - **Contratar/designar un especialista de gestión de información en el Área de Asuntos Ambientales para reunir y consolidar información.**

Responsable debe recabar la data (de MRSE, Senamhi, equipos de alerta temprana, etc.), procesar y comunicar a la Gerencia General y Gerencias de línea. Así mismo, proporcionar información amigable al Área de Imagen Institucional.

➤ **Sub proceso:** Monitoreo y alerta temprana

#### Actividades:

#### - **Implementación de equipos para alerta temprana ante déficit hídrico y lluvias intensas**

Construcción de un nuevo vertedor que va estar ubicado en el punto de descarga de la cuenca de río Chancalla, considerando su importancia para la gestión de recursos hídricos en la zona. Esta iniciativa contribuirá a la medición y regulación del caudal, permitiendo su monitoreo constante y eficiente. Además, se sugiere considerar la propuesta existente para implementar el vertedor de manera adecuada y eficiente.

Instalación de un sensor en la laguna de Rontoccocha, con una capacidad de hasta 35 metros y, preferiblemente, a tiempo real. Esta medida permitirá llevar a cabo un monitoreo constante y en tiempo real del nivel de agua en la laguna, aprovechando al máximo su capacidad.

#### - **Determinación de umbrales**

Establecer un umbral de caudales que permita identificar cuándo una situación se encuentra en estado de alerta, para estar atentos y tomar medidas oportunamente. Para determinar este umbral, se deben considerar factores como la capacidad de los cuerpos de agua, las condiciones hidro climáticas y las necesidades de los usuarios del recurso hídrico. Generar reporte de umbrales.

#### - **Comunicación hacia las gerencias**

Elaborar e implementar un protocolo de comunicación, el cual debe ser claro y conciso, utilizando un lenguaje sencillo, resaltando la gravedad de la situación de la emergencia.

#### - Difusión hacia Comité Operativo de Emergencias

Comunicar de manera inmediata al Comité Operativo de Emergencias al identificar una situación de emergencia, utilizando plataformas rápidas y eficaces como WhatsApp u otros. Se debe proporcionar información clara y concisa acerca de la ubicación y gravedad de la emergencia. Además, se recomienda mantener actualizado al COE sobre el estado de la situación de manera regular, para permitir la toma de decisiones adecuadas y efectivas para solucionar la emergencia.

#### - Procedimiento de acción

En primer lugar, se debe identificar y evaluar la emergencia para poder tomar las medidas apropiadas. Posteriormente, se debe activar el Comité Operativo de Emergencias y comunicar la emergencia a las autoridades. A continuación, se debe evaluar el personal y equipo de la EPS para asegurar su capacidad para responder adecuadamente. Después, se deben implementar las medidas de control necesarias para mitigar la emergencia. Además, se debe monitorear y hacer seguimiento a la situación de manera constante para poder ajustar las acciones tomadas si se requiere. Para ello, se elaborará un protocolo de acción ante emergencias para la EPS.

### O.E. 2. Fortalecer la planificación en la EPS para la respuesta y rehabilitación

#### ➤ Sub proceso: Planeamiento

#### Actividades:

#### - Elaboración e implementación del Diagnóstico de Riesgos /Plan de prevención y reducción de riesgos

Elaboración del Diagnóstico de riesgo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A., involucrando al Grupo de Trabajo para la identificación y prevención de riesgos.

El plan debe ser actualizado cada dos años para adaptarse a las nuevas situaciones y riesgos que puedan surgir. Debe hacerse un seguimiento constante para asegurarse de que las medidas preventivas implementadas están funcionando correctamente y que se están reduciendo los riesgos de manera efectiva.

#### - Elaboración de protocolo para la alerta temprana

Implementar los componentes de Difusión y comunicación, y Capacidad de Respuesta, con la finalidad de poder actuar de forma oportuna y eficiente ante una emergencia

#### - Elaboración e implementación de Planes de Contingencia

La elaboración de planes de contingencia ante lluvias intensas, déficit hídrico y otras situaciones a las que se encuentre expuesta la EPS, garantizando la continuidad del servicio. La actualización y puesta en práctica de estos planes debe ser parte de las actividades rutinarias de la EPS para garantizar una respuesta rápida y efectiva en caso de emergencia o contingencia.

#### - Elaboración e implementación de convenios con universidades (ESAN, UTEA, etc.)

Elaborar e implementar convenios con universidades como ESAN, UTEA, u otras universidades, para desarrollar las capacidades del personal de la EPS.

### O.E. 3. Reforzar capacidades humanas, organizacionales, técnicas y de equipamiento para la respuesta y rehabilitación

➤ **Sub proceso:** Desarrollo de capacidades

**Actividades:**

- **Diagnóstico de necesidades de capacitación y elaboración programa de fortalecimiento de capacidades**

Identificar las áreas en las que los trabajadores necesitan fortalecer sus habilidades y conocimientos. Diseñar un programa de fortalecimiento de capacidades para la mejora del desempeño del personal de la EPS.

- **Fortalecimiento de capacidades al personal**

Personal capacitado en el uso de equipos y herramientas de la EPS, así como en la realización de trabajos especializados.

Cursos y diplomados especializados en GRD, así como certificaciones para el personal que pueda estar involucrado en esta actividad.

➤ **Sub proceso:** Gestión de recursos para la respuesta y rehabilitación

**Actividades:**

- **Diagnóstico de equipos e insumos**

Identificar problemas, fallas, y desgaste en los equipos que puedan afectar su desempeño y funcionamiento, logrando así anticiparse a posibles fallas.

- **Contar con cuadrillas alternas capacitadas para apoyar atención de emergencias**

Contar con cuadrillas alternas capacitadas para una respuesta rápida y efectiva ante situaciones de emergencia, minimizando el impacto en la seguridad de los trabajadores y garantizando la continuidad del servicio.

- **Adquisición de equipos y maquinaria**

Tener disponible un equipo de cuadrillas capacitadas y equipadas para actuar rápidamente ante posibles problemas, así como contar con un nuevo camión cisterna y conductor a disposición para transportar agua en casos de emergencia.

Contar con personal especializado y capacitado en reparación de tuberías de polietileno de alta densidad (HDPE) y otros elementos de la red de suministro de agua, permitiendo así reparaciones eficaces y rápidas, evitando pérdidas innecesarias.

- **Elaborar e implementar Directiva de compras y contrataciones en caso de emergencias**

La Directiva de compras y contrataciones debe establecer los procedimientos y criterios de selección, contratación y compra de los bienes y servicios necesarios para la respuesta ante situaciones de emergencia.

**O.E. 4. Desarrollar comunicación interna y externa para la respuesta y rehabilitación**

➤ **Sub proceso: Información pública y sensibilización**

**Actividades:**

**- Elaborar e implementar protocolo de comunicación (casos de emergencia)**

Identificación de un equipo de respuesta de emergencia especializado, el establecimiento de un canal oficial de comunicación, la designación de un vocero capacitado para brindar información precisa y clara, la coordinación con las autoridades locales, y la capacitación del personal involucrado en el equipo de respuesta de emergencias.

**- Fortalecimiento del área de informática**

Contar con personal capacitado en el uso de tecnologías de la información y la comunicación para poder gestionar los sistemas de información de la EPS en condiciones de emergencia y garantizar que se puedan seguir prestando los servicios de manera eficiente y segura.

**- Participación en espacios y/o plataformas de la sociedad civil**

Establecer acuerdos de cooperación y coordinación con entidades de la sociedad civil, como Defensa Civil, y participar en actividades de capacitación y simulacros.

Diseñar estrategias de difusión de información a la población que promuevan la cultura de prevención.

## 6 Matriz de actividades, indicadores y metas

A continuación, se presenta las matrices con los indicadores, metas y responsables con cada sub proceso de acuerdo a sus objetivos específicos.

Matriz de actividades para el objetivo específico 1.

*Cuadro 18: Cuadro de actividades, indicadores y metas para el objetivo específico 1*

| <b>O.E. 1. Mejorar la gestión de información para responder ante emergencias o desastres.</b>   |                         |                                   |                             |
|---|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| <b>Sub proceso: Información sobre escenario de riesgo de desastres</b>  |                         |                                   |                             |
| <b>Actividades</b>  | <b>Indicador</b>        | <b>Metas</b>                      | <b>Responsables</b>         |
| -Solicitud y/o requerimiento de especialista para la gestión de en el Área de Asuntos Ambientales                                     | Número de requerimiento | 1 requerimiento al primer año     | Área de Asuntos Ambientales |
| -Contratar/designar un especialista de gestión de información en el Área de Asuntos Ambientales para reunir y consolidar información. | Número de especialista  | 1 especialista durante los 5 años | Gerencia General            |

| <b>Sub proceso: Monitoreo y alerta temprana</b>   |                           |   |                             |
|---|---------------------------|---|-----------------------------|
| <b>Actividades</b>  | <b>Indicador</b>          | <b>Metas</b>  | <b>Responsables</b>         |
| -Implementación de equipos para alerta temprana ante déficit hídrico y lluvias intensas | Número de equipos         | 1 construcción (vertedor) al tercer año<br>1 equipo (sensor de 35 metros) al tercer año | Área de Asuntos Ambientales |
| -Determinación de umbrales  | Reporte de umbrales       | 100 % en los 5 años   | Área de Asuntos Ambientales |
| -Comunicación hacia las gerencias   | Protocolo de Comunicación | 100 % al primer año   | Gerencia de Operaciones     |
| -Difusión hacia Comité Operativo de Emergencias   | Informe de difusión       | 100 % en los 5 años   | Gerencia de Operaciones     |
| -Procedimiento de acción  | Protocolo de acción       | 100 % al segundo año  | Gerencia de Operaciones     |

*Fuente: Elaboración Propia*

**Matriz de actividades para el objetivo específico 2.**

*Cuadro 19: Cuadro de actividades, indicadores y metas para el objetivo específico 2*

| <b>O.E. 2. Fortalecer la planificación en la EPS para la respuesta y rehabilitación.</b>            |                              |                      |   |
|---|------------------------------|----------------------|---|
| <b>Sub proceso: Planeamiento</b>  |                              |                      |   |
| <b>Actividades</b>  | <b>Indicador</b>             | <b>Metas</b>         | <b>Responsables</b>                               |
| -Elaboración e implementación del Diagnóstico de Riesgos /Plan de prevención y reducción de riesgos | Plan Elaborado               | 100 % al primer año  | Área de Asuntos Ambientales                       |
| -Elaboración de protocolo para la alerta temprana   | Protocolo de alerta temprana | 100 % al primer año  | Gerencia de Operaciones                           |
| -Elaboración e implementación de Planes de Contingencia   | Plan Elaborado               | 100 % al segundo año | Área de Asuntos Ambientales                       |
| -Elaboración e implementación de convenios con universidades (ESAN, UTEA, etc.)                     | Número de convenios          | 2 por año            | Área de Recursos Humanos<br>Área de Planificación |

*Fuente: Elaboración Propia*



Matriz de actividades para el objetivo específico 3.

Cuadro 20: Cuadro de actividades, indicadores y metas para el objetivo específico 3

| <b>O.E. 3. Reforzar las capacidades humanas, organizacionales, técnicas y de equipamiento para la respuesta y rehabilitación.</b> |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Sub proceso: Desarrollo de capacidades</b>   |   |  |   |
| <b>Actividades</b>  | <b>Indicador</b>                          | <b>Metas</b>   | <b>Responsables</b>                               |
| -Diagnóstico de necesidades de capacitación y elaboración programa de fortalecimiento de capacidades                              | Informe de diagnóstico                    | 100% al primer año   | Área de Recursos humanos<br>Área de Planificación |
| -Fortalecimiento de capacidades al personal   | Fortalecimiento del personal              | 100% a los 5 años  | Área de Recursos humanos<br>Área de Planificación |
| <b>Sub proceso: Gestión de recursos para la respuesta y rehabilitación</b>  |   |  |   |
| <b>Actividades</b>  | <b>Indicador</b>                          | <b>Metas</b>   | <b>Responsables</b>                               |
| -Diagnóstico de equipos e insumos   | Informe de diagnóstico                    | 100% al primer año   | Gerencia de Operaciones                           |
| -Contar con cuadrillas alternas capacitadas para apoyar atención de emergencias   | Número de cuadrillas                      | 1 cuadrilla por año  | Gerencia de Operaciones                           |
| -Adquisición de equipos y maquinaria  | Número de equipos<br>Número de maquinaria | Equipos al segundo año<br>1 camión cisterna al segundo año | Gerencia de Operaciones                           |
| -Elaborar e implementar Directiva de compras y contrataciones en caso de emergencias  | Directiva de compras                      | 1 directiva durante los 5 años                             | División de Logística                             |

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de actividades para el objetivo específico 4.

Cuadro 21: Cuadro de actividades, indicadores y metas para el objetivo específico 4

| <b>O.E. 4. Desarrollar comunicación interna y externa para la respuesta y rehabilitación.</b> |                                      |                               |   |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| <b>Sub proceso: Información pública y sensibilización</b>                                     |                                      |                               |   |
| <b>Actividades</b>  | <b>Indicador</b>                     | <b>Metas</b>                  | <b>Responsables</b>                             |
| -Elaborar e implementar protocolo de comunicación (casos de emergencia)                       | Protocolo de Comunicación            | 100% al primer año            | Gerencia de Operaciones                         |
| -Fortalecimiento del área de informática  | Personal para el Área de Informática | 2 personas durante los 5 años | Gerencia General                                |
| -Participación en espacios y/o plataformas de la sociedad civil                               | Número de participaciones            | 2 al año                      | Área de Asuntos Ambientales<br>Grupo de Trabajo |

Fuente: Elaboración Propia

## 7 Matriz de costos

Matriz de costos de actividades por año

Cuadro 22: Cuadro de matriz de costos

| OBJETIVOS  | ACTIVIDADES  | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO POR ACTIVIDAD | COSTOS DE ACTIVIDADES POR AÑO |           |              |           |           |
|--|--|------------------|---------------------|-------------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|
|  |  |                  |                     | AÑOS                          |           |              |           |           |
|  |  |                  |                     | 2024                          | 2025      | 2026         | 2027      | 2028      |
| <b>O.E.1 Mejorar la gestión de información para responder ante emergencias o desastres</b> | Solicitud y/o requerimiento de especialista para la gestión de en el Área de Asuntos Ambientales                                     | Requerimiento    | S/ 0.00             | S/ 0.00                       |           |              |           |           |
|  | Contratar/designar un especialista de gestión de información en el Área de Asuntos Ambientales para reunir y consolidar información. | Especialista     | S/50,000            | S/10,000                      | S/ 10,000 | S/ 10,000    | S/ 10,000 | S/ 10,000 |
|  | Implementación de equipos para alerta temprana ante déficit hídrico y lluvias intensas   | Equipos          | s/ 15,952.95        |                               |           | S/ 15,952.95 |           |           |
|  | Determinación de umbrales  | Reportes         | S/ 0.00             | S/ 0.00                       | S/ 0.00   | S/ 0.00      | S/ 0.00   | S/ 0.00   |
|  | Comunicación hacia las gerencias   | Protocolo        | S/ 0.00             | S/ 0.00                       |           |              |           |           |
|  | Difusión hacia Comité Operativo de Emergencias   | Informes         | S/ 0.00             | S/ 0.00                       | S/ 0.00   | S/ 0.00      | S/ 0.00   | S/ 0.00   |
|  | Procedimiento de acción  | Protocolo        | S/ 0.00             |                               | S/ 0.00   |              |           |           |
| <b>O.E. 2. Fortalecer la planificación en la EPS para la respuesta y rehabilitación</b>    | Elaboración e implementación del Diagnóstico de Riesgos /Plan de prevención y reducción de riesgos                                   | Plan             | S/ 2,000            | S/ 2,000                      |           |              |           |           |
|  | Elaboración de protocolo para la alerta temprana   | Protocolo        | S/ 0.00             | S/ 0.00                       |           |              |           |           |
|  | Elaboración e implementación de Planes de Contingencia   | Plan             | S/ 8,000            |                               | S/ 8,000  |              |           |           |
|  | Elaboración e implementación de convenios con universidades (ESAN, UTEA, etc.)   | Convenios        | S/ 10,000           | S/ 2,000                      | S/ 2,000  | S/ 2,000     | S/ 2,000  | S/ 2,000  |

|  |   |                      |            |           |           |           |           |           |
|--|---|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>O.E. 3.<br/>Reforzar las capacidades humanas, organizacionales, técnicas y de equipamiento para la respuesta y rehabilitación</b> | Diagnóstico de necesidades de capacitación y elaboración programa de fortalecimiento de capacidades | Informes             | S/ 0.00    | S/ 0.00   |           |           |           |           |
|  | Fortalecimiento de capacidades al personal  | Fortalecimiento      | S/ 10,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  |
|  | Diagnóstico de equipos e insumos  | Informes             | S/ 0.00    | S/ 0.00   |           |           |           |           |
|  | Contar con cuadrillas alternas capacitadas para apoyar atención de emergencias                      | Cuadrillas           | S/ 20,000  | S/ 40,000 | S/ 40,000 | S/ 40,000 | S/ 40,000 | S/ 40,000 |
|  | Adquisición de equipos y maquinaria   | Equipo y maquinaria  | S/ 45,000  |           | S/ 45,000 |           |           |           |
|  | Elaborar e implementar Directiva de compras y contrataciones en caso de emergencias                 | Directiva de compras | S/ 0.00    | S/ 0.00   | S/ 0.00   | S/ 0.00   | S/ 0.00   | S/ 0.00   |
| <b>O.E. 4.<br/>Desarrollar comunicación interna y externa para la respuesta y rehabilitación</b>                                     | Elaborar e implementar protocolo de comunicación (casos de emergencia)                              | Protocolo            | S/ 0.00    | S/ 0.00   |           |           |           |           |
|  | Fortalecimiento del área de informática   | Personal             | S/ 180,000 | S/ 36,000 | S/ 36,000 | S/ 36,000 | S/ 36,000 | S/ 36,000 |
|  | Participación en espacios y/o plataformas de la sociedad civil                                      | Participaciones      | S/ 10,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  | S/ 2,000  |

Fuente: Elaboración Propia

## 8 Inventario de capacidades

Con el objetivo de prepararse para la posibilidad de enfrentar una situación de emergencia, se ha creado una lista de todos los recursos disponibles en la EPS EMUSAP ABANCAY S.A. Estos recursos serán utilizados para el plan de preparación ante emergencias y desastres. A continuación, se proporciona una descripción detallada de estos recursos.

### 8.1 Inventario de recursos humanos

El plan requiere de la participación y colaboración de las diferentes gerencias de la EPS, enfocados en garantizar el manejo adecuado de los recursos hídricos, para ello se requiere que estas mismas tengan conocimiento en habilidad en respuesta a emergencias y desastres, habilidad en gestión de recursos hídricos limitados, conocimiento técnico en gestión de agua potable y capacidad de planificación ante emergencias y desastres. Seguidamente se muestra el cuadro del inventario de recursos humanos:

*Cuadro 23. Inventario de Recursos Humanos*

| RECURSOS HUMANOS |   |  |   |   |   |       |
|------------------|---|--|---|---|---|-------|
| No               | Área/Unidad                                       | Habilidad en respuesta a emergencias y desastres | Habilidad en gestión de recursos hídricos limitados | Conocimiento técnico en gestión de agua potable | Capacidad de planificación ante emergencias y desastres | Total |
| 1                | Gerencia General                                  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1     |
| 2                | Gerencia de Administración y Finanzas             | 4  | -   | -   | 4   | 4     |
| 3                | Gerencia de operaciones                           | 8  | 8   | 8   | 8   | 8     |
| 4                | Gerencia Comercial                                | 4  | -   | -   | 4   | 4     |
| 5                | Oficina de Planificación y desarrollo empresarial | 1  | -   | -   | 1   | 1     |
| TOTAL            |   | 18   | 9   | 9   | 18  | 18    |

*Fuente: Elaboración propia*

### 8.2 Inventario de recursos financieros

A continuación, se presenta la información de saldos financieros de Fondo de reserva (GRD y MERESE), Transferencias OTASS, Recursos Directamente Recaudados, Valores Máximos Admisibles, Fondo exclusivo para inversión (PMO), Fondo de reserva para control de calidad (PACC) con los que cuenta a la fecha 11/09/2023 la EPS EMUSAP ABANCAY S.A. Cabe señalar que los fondos de reserva y de inversión se actualizará el año 2024 en el marco de la actualización de Estudio Tarifario para el quinquenio regulatorio 2024 – 2028.

*Cuadro 24. Inventario de Recursos Financieros*

| <b>RECURSOS FINANCIEROS</b> |  |  |                                |   |
|-----------------------------|--|--|--------------------------------|---|
| <b>N°</b>                   | <b>Tipo</b>                                    | <b>Descripción</b>                       | <b>Saldo al<br/>11/09/2023</b> | <b>Observaciones</b>  |
| 1                           | Fondo de reserva                               | Fondo de Gestión de<br>Riesgo y Desastre | S/180,651.36                   | Fondo para proyectos<br>contemplados en el<br>Estudio Tarifario y Plan<br>de Contingencia |
|                             |  | Fondo de MERESE                          | S/180,651.36                   | No se usa para el plan  |
| 2                           | Transferencias                                 | OTASS                                    | S/4,195,566.20                 | No se usa para el plan  |
| 3                           | RDR  | Recursos<br>Directamente<br>Recaudados   | S/1,000,601.46                 | No se usa para el plan  |
| 4                           | VMA  | Valores Máximos<br>Admisibles            | S/ 0.00                        | No se usa para el plan  |
| 5                           | Fondo exclusivo<br>para inversión              | Fondo<br>(PMO)                           | S/ 312,678.81                  | No se usa para el plan  |
| 6                           | Fondo de reserva<br>para control de<br>calidad | Fondo<br>(PACC)                          | S/854,646.07                   | No se usa para el plan  |
| <b>TOTAL</b>                |  |  | <b>S/6,724,795.26</b>          |   |

*Fuente: División de Tesorería de la EPS (INFORME N° 056-2023-UT-EPS EMUSAP ABANCAY S.A.)*

Los montos detallados en el cuadro de resumen corresponden a los saldos disponibles en cada fondo. Cabe aclarar que falta efectuar transferencias mensuales a cada cuenta como PMO, GRD, MERESE, Y PACC, desde febrero 2023 hasta agosto del presente año.

### 8.3 Inventario de recursos físicos

A continuación, se muestra la lista de inventario de vehículos, maquinarias pesadas y equipos de la EPS.

En el cuadro 25 se muestra un resumen de vehículos con los que cuenta la EPS puesta a disposición para las diferentes áreas, así como también maquinarias pesadas de la empresa.

*Cuadro 25. Inventario de vehículos y maquinaria pesada*

| <b>Vehículos</b>         | <b>Cantidad</b> | <b>Estado</b> | <b>Área Asignada</b>  | <b>Para mayor<br/>información, (ver el<br/>anexo 2)</b> |
|--------------------------|-----------------|---------------|---|---|
| <b>Vehículos pesados</b> |                 |               |   | Para mayor<br>información, (ver el<br>anexo 2)          |
| Camioneta                | 8               | Operativo     | Gerencia de<br>Operaciones  |   |
| <b>Vehículos ligeros</b> |                 |               |   | Para mayor<br>información, (ver el<br>anexo 2)          |
| Motocicleta              | 13              | Operativo     | Gerencia de<br>Operaciones y<br>Gerencia Comercial                          |   |
| Motocicleta lineal       | 5               | Operativo     | Gerencia de<br>Operaciones y<br>Gerencia de<br>Administración y<br>Finanzas |   |
| <b>Maquinaria pesada</b> |                 |               |   |   |

|                             |   |           |                         |
|-----------------------------|---|-----------|-------------------------|
| Camión cisterna             | 2 | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camión volquete             | 2 | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Retroexcavadora             | 2 | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Minicargador                | 1 | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Equipo Remolcable Hidroject | 1 | Operativo | No especifica           |

*Fuente: División de Patrimonio Cultural de la EPS EMUSAP S.A.*

En el cuadro 26, se muestra el inventario de recursos de los equipos de la EPS.

*Cuadro 26. Inventario de equipos*

| Equipo                              | Cantidad | Estado    | Área Asignada           | Para mayor información, (ver el anexo 2) |
|-------------------------------------|----------|-----------|-------------------------|--|
| Bomba Sumergible                    | 1        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Electrobomba                        | 4        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Motobomba                           | 3        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Equipo de Filtración Bacteriológico | 1        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Destilador de Agua                  | 3        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Clorador de Inyección               | 5        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Clorador                            | 7        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |
| Equipo para Análisis de Agua        | 1        | Operativo | Gerencia de Operaciones |  |

*Fuente: División de Patrimonio Cultural de la EPS EMUSAP S.A.*

## 9 Seguimiento y evaluación del Plan


El seguimiento y evaluación del plan de preparación de la EPS estará a cargo del Área de Asuntos Ambientales, el cual debe ser un proceso constante y periódico. Para ello, se monitoreará el avance en el cumplimiento de los indicadores del presente plan. Es importante llevar un registro adecuado de todas las observaciones, mediciones, revisiones y evaluaciones realizadas con el fin de mantener actualizada la información y retroalimentar adecuadamente todo el proceso.



**EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.**  
  
**Mg. María Esther Gutiérrez Ipenza (e)**  
 ÁREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
 Y RELACIONES COMUNITARIAS

10 Anexos

1. Financiamiento para el proyecto "Construcción de vertedero en la Cuenca de Chancalla"



**EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.**  
AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO

EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
TRAMITE DOCUMENTARIO  
03 MAY 2023  
Registro: 3487 Folio: 3  
Firma: \_\_\_\_\_ Hora: 3:40

**INFORME N° 035-2023- AAAyRC/EPS EMUSAP ABANCAY S.A./MEQ**

A : ING. VICTOR QUISPE CARPIO  
GERENTE DE OPERACIONES

DE : Mg. MARIA ESTHER GUTIERREZ IPENZA  
ASUNTOS AMBIENTALES y RELACIONES COMUNITARIAS

ASUNTO : SOLICITO FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCION DE VERTEDERO EN LA CUENCA CHANCCALLA"

REFERENCIA : REITERO PETICION SOBRE EL INFORME N° 21-2023-EPSEA-GO-AAARC/DDSO-IC

FECHA : ABANCAY, 03 DE MAYO DEL 2023

Es muy grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente, e informarle y reiterarle la petición del documento de fecha 22 de marzo del presente año la Solicitud de Financiamiento por parte de la EPS para el Proyecto "Construcción de Vertedero en la Cuenca Chancalla" el Área de Asuntos Ambientales y Relaciones Comunitarias tiene la finalidad de fortalecer y garantizar la sostenibilidad de los servicios de saneamiento a mediano y largo plazo en la ciudad de Abancay, mediante la oferta hídrica, Gestión de Riesgo de desastre (GRD) y adaptación al Cambio Climático (ACC), en tal sentido se remite el Proyecto de "CONSTRUCCION DE VERTEDERO EN LA CUENCA CHANCCALLA", el cual tiene el objetivo de registrar mediciones de serie de tiempo de caudales para la cuenca del río Chancalla; estas mediciones serán utilizadas para evaluar, analizar y comprender el comportamiento hidrológico de la cuenca de Chancalla, información que servirá para realizar mejores tomas de decisiones con respecto al uso del agua para consumo poblacional.

Dicho proyecto consta de dos componentes principales:

1. Construcción del Vertedero de concreto y plancha de acero inoxidable y
2. Construcción de Cerca perimétrica de malla olímpica, tal como se detalla el presupuesto.

| Descripción                    | Monto (s./.)     |
|--------------------------------|------------------|
| Costo Directo                  | 11,952.95        |
| Gastos generales (0%)          | 0.00             |
| Sub total                      | 11,952.95        |
| Supervisión y Liquidación (0%) | 0.00             |
| <b>Presupuesto Total</b>       | <b>11,952.95</b> |

El monto asignado del **Presupuesto s/ 11,952.95** será afectado a Gestión de Riesgo de desastre (GRD) y adaptación al Cambio Climático (ACC).

Av. Prado Norte N° 404 Teléfono: 083-321080 Telefax: 063-321557  
www.emusapabancay.com E-mail: mesodeportes@emusapabancay.com.pe

EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.

AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO

Nota: Se ha considerado el monto de S/ 0.00 soles de Gastos Generales y Supervisión y Liquidación debido a que se propone que el vertedero sea ejecutado con el personal de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.


Por lo expuesto se solicita la Aprobación del Expediente y se emita la RESOLUCION DE APROBACION para la ejecución del proyecto.

En ese sentido en base a la solicitud Adjunto:

✓ INFORME N° 21-2023-EPSEA-GO- AAARC/DDSO-IC

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle mi mayor muestra de consideración y aprecio personal.

Atentamente;

EPS. EMUSAP ABANCAY S.A.  
  
Mg. María Esther Gutiérrez Ipenza (e)  
AREA DE ASUNTOS AMBIENTALES  
Y RELACIONES COMUNITARIAS

C.c.  
Archivos.





**2. Inventario de recursos**

**Inventario de instalaciones con los que cuenta la EPS EMUSAP**

*Cuadro 27: Inventarios de instalaciones con los que cuenta la EPS*

| Tipo De Recurso | Nombre         | Responsable             |                         | Estado Operacional |
|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
|                 |                | Gerencia                | División                |                    |
| <b>Tamburco</b> |                |                         |                         |                    |
| Captación       | Amaroyuc       | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Marca Marca    | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Negrohuaycco   | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Ccayllaspampa  | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Yutubamba      | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Huaranguyoc    | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Quelloyacu     | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Amaroyuc       | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Antabamba Baja | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Chupapata      | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Pantillay      | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Yutubamba      | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Leonpampa      | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Reservorio      | Rosaspata      | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | No Operativo       |
| <b>Abancay</b>  |                |                         |                         |                    |
| Captación       | Chinchichaca   | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Marcahuasi     | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Manzanales     | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |
| Captación       | Rontoccocha    | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo          |

|   |                  |                         |                         |              |
|---|------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Captación                                 | Chancalla        | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Reservorio                                | Prado Alto       | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Reservorio                                | Díaz Bárcenas    | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Reservorio                                | Víctor Acosta    | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Reservorio                                | Eduard S. Arenas | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Reservorio                                | Villa Gloria     | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Reservorio                                | El Arco          | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| <b>Planta De Tratamiento</b>              |                  |                         |                         |              |
| Planta de tratamiento de agua potable     | Puruchaca        | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | Operativo    |
| Planta de tratamiento de aguas residuales | Illanya          | Gerencia de Operaciones | División de Operaciones | No Operativa |

### Inventario de vehículos

*Cuadro 28: Inventarios de vehículos con los que cuenta la EPS*

| Vehículos                | Cantidad | Marca         | Placa y/o serie | Año de adquisición | Estado    | Área asignada           |
|--------------------------|----------|---------------|-----------------|--------------------|-----------|-------------------------|
| <b>Vehículos Pesados</b> |          |               |                 |                    |           |                         |
| Camioneta                | 1        | Toyota 4x4    | Pt-1402         | 1995               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Pick-Up Dodge | Serie D-114     | 1991               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Pick-Up Dodge | Serie 1115h     | 1993               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Pick-Up Hilux | Pt-1357         | 1992               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Pick-Up Hilux |                 | 1999               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Toyota Hilux  | C8h-712         | 2011               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Toyota Hilux  | Egy-966         | 2017               | Operativo | Gerencia de Operaciones |
| Camioneta                | 1        | Toyota 4x4    | Eae-244         | 2019               | Operativo | No especifica           |
| <b>Vehículos Ligeros</b> |          |               |                 |                    |           |                         |

|                             |   |                 |               |      |           |                                       |
|-----------------------------|---|-----------------|---------------|------|-----------|---------------------------------------|
| Motocicleta                 | 1 | Honda           | Mt-1209       | 1991 | Operativo | Gerencia Comercial                    |
| Motocicleta                 | 1 | Honda           | XI-185        | 1997 | Operativo | Gerencia de Operaciones               |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Mt-1466       | 2007 | Operativo | Gerencia Comercial                    |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Mt-1614       | 2008 | Operativo | Gerencia de Operaciones               |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | 2900-4x       | 2014 | Operativo | No Especifica                         |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Ag200f        | 2014 | Operativo | Gerencia Comercial                    |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Modelo Xt250  | 2016 | Operativo | Gerencia de Operaciones               |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Modelo Xt250  | 2016 | Operativo | Gerencia de Operaciones               |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Modelo Xt250  | 2016 | Operativo | No Especifica                         |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Modelo Xt250  | 2016 | Operativo | No Especifica                         |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Modelo Xt250  | 2016 | Operativo | Div. Ingeniería Catastro              |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Modelo Xt251  | 2016 | Operativo | Div. Logística                        |
| Motocicleta                 | 1 | Yamaha          | Ew-2470       | 2018 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Motocicleta Lineal          | 1 | Honda           | Ew-6440       | 2020 | Operativo | MERESE (Asuntos Ambientales)          |
| Motocicleta Lineal          | 1 | Honda           | Ew-6522       | 2020 | Operativo | Div. Catastro De Clientes             |
| Motocicleta Lineal          | 1 | Honda           | Ew-6443       | 2020 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Motocicleta Lineal          | 1 | Honda           | Ew-6506       | 2020 | Operativo | Div. De Mantenimiento                 |
| Motocicleta Lineal          | 1 | Honda           | Ew-6507       | 2020 | Operativo | Gerencia De Administración Y Finanzas |
| <b>Maquinaria Pesada</b>    |   |                 |               |      |           |                                       |
| Camión Cisterna             | 1 | Isuzu           | Xg-5910       | 2000 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Camión Cisterna             | 1 | Internacional   | Ayk-841       | 2018 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Camión Volquete             | 1 | Dodge Mod D-500 | Serie 5233 Hp | 1991 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Camión Volquete             | 1 | Jinbei          | Wgr-948       | 2009 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Camión Volquete             | 1 | Scania          | Ead-459       | 2019 | Operativo | No Especifica                         |
| Retroexcavadora             | 1 | Case            | Ret-580       | 2016 | Operativo | No Especifica                         |
| Retroexcavadora             | 1 |                 |               | 2019 | Operativo | No Especifica                         |
| Minicargador                | 1 | Case            | Sr-220        | 2019 | Operativo | Gerencia De Operaciones               |
| Equipo Remolcable Hidroject | 1 |                 |               | 2007 | Operativo | No Especifica                         |

**Inventario de equipos con los que cuenta la EPS EMUSAP**

*Cuadro 29: Inventarios de equipos con los que cuenta la EPS*

| Equipo                              | Cantidad | Descripción              | Estado    | Año de Adquisición | Área Asignada           |
|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|
| Bomba Sumergible                    | 1        | Marca Apma               | Operativo | 2000               | Gerencia de Operaciones |
| Electrobomba                        | 1        | Centrifuga Monofásica    | Operativo | 1998               | Gerencia de Operaciones |
| Electrobomba                        | 1        | Marca Pentax             | Operativo | 2000               | Gerencia de Operaciones |
| Electrobomba                        | 1        | Banco De Medidores       | Operativo | 2016               | Gerencia de Operaciones |
| Electrobomba                        | 1        | Marca Cattine            | Operativo | 2014               | Gerencia de Operaciones |
| Motobomba                           | 1        | Marca Yamaha             | Operativo | 2014               | Gerencia de Operaciones |
| Motobomba                           | 1        | Marca Neba               | Operativo | 2016               | Gerencia de Operaciones |
| Motobomba                           | 1        | Marca Husqvarna          | Operativo | 2023               | Gerencia de Operaciones |
| Equipo de filtración bacteriológico | 1        | Millipor                 | Operativo | 1991               | Div. Control de Calidad |
| Destilador De Agua                  | 2        | Compone Cuatro Piezas    | Operativo | 2018               | Div. Control de Calidad |
| Destilador De Agua                  | 1        | Compone Cuatro Piezas    | Operativo | 2011               | Div. Control de Calidad |
| Clorador de inyección               | 2        | Advance 611 A Presión    | Operativo | 2016               | Div. Control de Calidad |
| Clorador de inyección               | 2        | Modelo 610               | Operativo | 2017               | Div. Control de Calidad |
| Clorador                            | 1        | Mod.481ci Serie 94496    | Operativo | 1991               | Div. Control de Calidad |
| Clorador                            | 1        | Marca Wallace            | Operativo | 1991               | Div. Control de Calidad |
| Clorador                            | 1        | Serie 6171               | Operativo | 2013               | Div. Control de Calidad |
| Clorador de inyección               | 1        | Inyección directa        | Operativo | 2018               | Div. Control de Calidad |
| Clorador                            | 1        | Mod 6000                 | Operativo | 2018               | Div. Control de Calidad |
| Clorador                            | 1        | Marca Hiadro             | Operativo | 2019               | Div. Control de Calidad |
| Clorador                            | 1        | Serie 611                | Operativo | 2007               | Div. Control de Calidad |
| Equipo para análisis de agua        | 1        | Marca Hach, Modelo Dr900 | Operativo | 2016               | Div. Control de Calidad |





### 3. Fotos de Captaciones con los que cuenta la EPS EMUSAP

#### ➤ Captación de Quelloyacu



Imagen 2. Captación de Quelloyacu

#### ➤ Captación de Negrohuaycco



Imagen 3. Captación de Negrohuaycco



➤ Captación de Amaroyuc



Imagen 4. Captación de Amaroyuc

➤ Captación de Marca Marca



Imagen 5. Captación de Marca Marca

➤ **Captación de Cayllaspampa**



Imagen 6. Captación de Cayllaspampa

#### 4. Panel fotográfico del taller con los trabajadores de la EPS para la elaboración del Plan



Imagen 7. Conocimiento sobre los objetivos del Plan de Preparación con el personal de la EPS



Imagen 8. Desarrollo de las actividades del Plan de Preparación con el personal de la EPS