



**RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL**  
**Nº 218 -2022-GG/EPS SEDACAJ S.A.**

Cajamarca, 06 de diciembre de 2022.

**VISTO:**

El Informe Nº 606-2022-GI/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 02 de diciembre de 2022, de la Gerencia de Ingeniería;

El Informe Nº 120-2022-MFV-DMRSEYGRD-GI/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 01 de diciembre de 2022, de la División de Mecanismos de Retribución por Servicio Ecosistémico y Gestión de Riesgos de Desastres de la EPS SEDACAJ S.A.;

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante el Informe Nº 606-2022-GI/EPS SEDACAJ S.A. de fecha 02 de diciembre de 2022, el Gerente de Ingeniería, pone a consideración de este Despacho el "Plan de Contingencia ante el Escenario de Déficit Hídrico de la Localidad de Cajamarca 2023" presentado por la División de Mecanismos de Retribución por Servicio Ecosistémico y Gestión de Riesgos de Desastres de la EPS SEDACAJ S.A., solicitando su aprobación con la resolución respectiva;

Que, mediante el Informe Nº El Informe Nº 120-2022-MFV-DMRSEYGRD-GI/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 01 de diciembre de 2022, la División de Mecanismos de Retribución por Servicio Ecosistémico y Gestión de Riesgos de Desastres de la EPS SEDACAJ S.A.; brinda la conformidad del plan de contingencias de la localidad de Cajamarca - Escenario de Déficit Hídrico 2023, solicitando sea elevado a la Gerencia General para su aprobación mediante la Resolución correspondiente y su distribución a las municipalidades de Cajamarca, Gobierno Regional de Cajamarca, INDECI, ODS SUNASS Cajamarca;

Estando a lo expuesto en los párrafos precedentes; en concordancia con las facultades que otorga el Estatuto Social de la Empresa a la Gerencia General, Artículos 48º y 51º;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR** el "Plan de Contingencia ante el escenario de Déficit Hídrico de la localidad de Cajamarca 2023", el mismo que forma parte integrante de la presente resolución, encargando al Comité de Emergencia su correcta y oportuna implementación.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - HÁGASE** de conocimiento la presente Resolución de la Gerencia de Ingeniería, Gerencia Operacional, Oficina General de Administración y Finanzas, Gerencia Comercial, Oficina General de Planificación, Órgano de Control Institucional, la Oficina de Asesoría Legal y demás dependencias competentes de la EPS SEDACAJ S.A.



**OFICINA PRINCIPAL**  
● Jr. Cruz de Piedra Nº 150  
● sedacaj@sedacaj.com.pe  
● 076-363660 Cajamarca

**OFICINA COMERCIAL**  
● Av. Perú Nº 658  
● C.C. El Quinde - 2do Nivel  
● 076-367952 Cajamarca



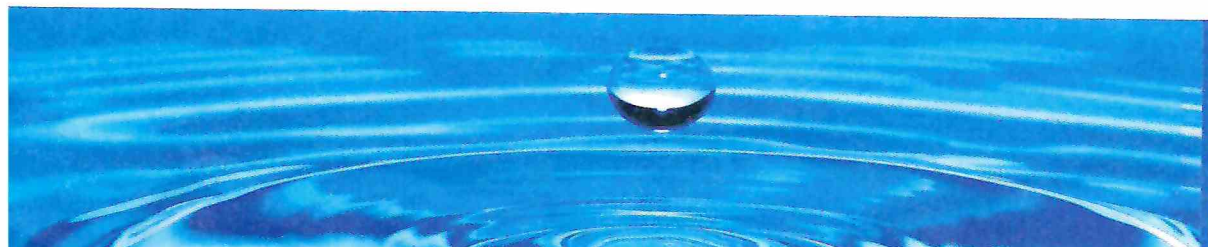
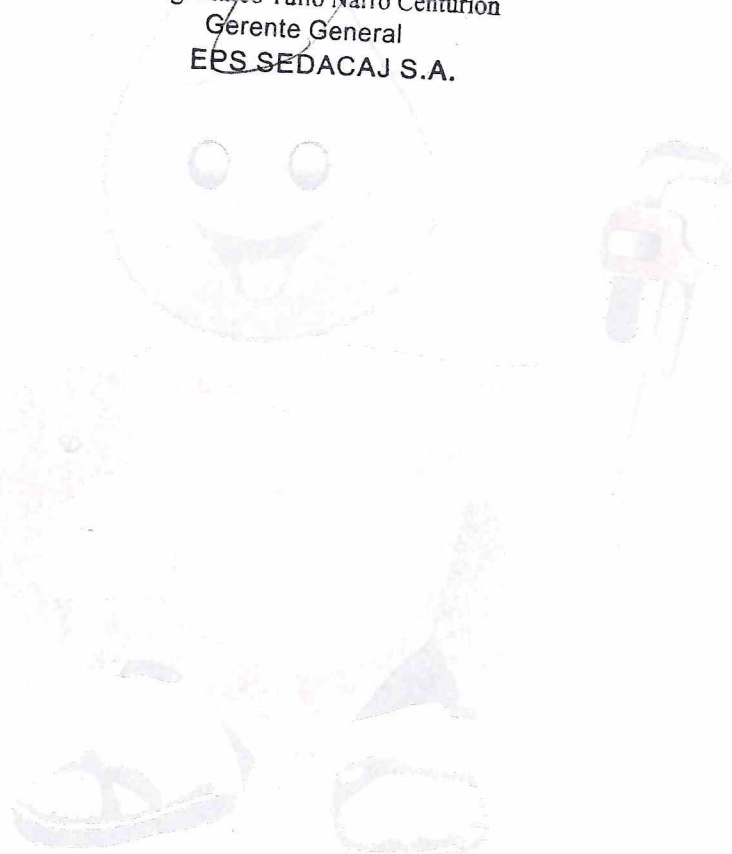
**ARTÍCULO TERCERO. - HÁGASE** de conocimiento, remitiendo copia del mismo, a las instituciones: Municipalidad Provincial de Cajamarca, Gobierno Regional de Cajamarca, Oficina Desconcentrada de la SUNASS Cajamarca, INDECI Cajamarca.



**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**



Ing. Marco Tulio Narro Centurión  
Gerente General  
EPS SEDACAJ S.A.



**OFICINA PRINCIPAL**  
● Jr. Cruz de Piedra N° 150  
● sedacaj@sedacaj.com.pe  
● 076-363660 Cajamarca

**OFICINA COMERCIAL**  
● Av. Perú N° 658  
● C.C. El Quinde - 2do Nivel  
● 076-367952 Cajamarca



## “PLAN DE CONTINGENCIA DE LA LOCALIDAD DE CAJAMARCA - EPS SEDACAJ S.A. ANTE EL ESCENARIO DE DÉFICIT HÍDRICO - 2023”



**DIVISIÓN DE MRSE Y GRD**  
GERENCIA DE INGENIERÍA

**CAJAMARCA, DICIEMBRE 2022**



**Equipo Técnico – G.R.D designado con R.G.G N° 030-2022-GG/EPS SEDACAJ S.A.**

**Coordinador:**

- Ing. MSc. Fernández Vargas Manuel Alejandro.

**Integrantes:**

- Ing. José Luis Urteaga Rodríguez.
- Ing. Jorge Napoleón Chávez Sarmiento.
- Ing. Freddy Porfirio Gonzáles Tafur.
- Bach. Jhony Alexander Chávez Sánchez.
- Bach. Dilas Gonzáles Elmer.
- Ing. Alejandro Delgado Mendoza.
- Ing. Jairo Culqui Huamán



## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                              | 7  |
| CAPÍTULO I – INFORMACIÓN GENERAL .....                                          | 9  |
| 1.1. Antecedentes .....                                                         | 9  |
| CAPÍTULO II – BASE LEGAL .....                                                  | 14 |
| CAPÍTULO III – ALCANCE Y OBJETIVOS .....                                        | 15 |
| 3.1. Alcance .....                                                              | 15 |
| 3.2. Objetivo General .....                                                     | 16 |
| 3.3. Objetivos específicos .....                                                | 16 |
| CAPÍTULO IV – DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DEL RIESGO .....                      | 17 |
| 4.1. Situaciones y eventos pasados sucedidos en la Localidad de Cajamarca ..... | 17 |
| 4.2. Esquema del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable .....                | 20 |
| 4.3. Línea de Tiempo .....                                                      | 21 |
| 4.4. Escenario de Riesgo .....                                                  | 22 |
| CAPÍTULO V – RECURSOS Y CAPACIDADES .....                                       | 24 |
| CAPÍTULO VI – ORGANIZACIÓN FRENTE A LA CONTINGENCIA .....                       | 27 |
| 6.1. Funciones Principales .....                                                | 28 |
| CAPÍTULO VII – DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES .....                               | 33 |
| 7.1. Actividades y acciones de Preparación .....                                | 33 |
| 7.2. Actividades y acciones de Respuesta y Rehabilitación .....                 | 36 |
| CAPÍTULO VIII – NECESIDADES .....                                               | 38 |
| CAPÍTULO IX – PRESUPUESTO .....                                                 | 42 |
| 9.1. Preparación .....                                                          | 42 |
| 9.2. Respuesta y rehabilitación .....                                           | 44 |
| CAPÍTULO X – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....                                      | 45 |
| CAPÍTULO XI – SEGUIMIENTO DEL PLAN .....                                        | 45 |
| CAPÍTULO XII – EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN .....                                 | 45 |
| 12.1. Evaluación .....                                                          | 45 |
| 12.2. Actualización .....                                                       | 46 |
| CAPITULO XIII – ANEXOS .....                                                    | 46 |





## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tabla N° 1. Análisis de las precipitaciones mínimas en el periodo (1973 - 2019)</i>                               |           |
| <i>Estación A. Weberbauer .....</i>                                                                                  | <i>12</i> |
| <i>Tabla N° 2. Componentes susceptibles al escenario de riesgo .....</i>                                             | <i>17</i> |
| <i>Tabla N° 3. Impactos negativos en las componentes más susceptibles ante un escenario de déficit hídrico .....</i> | <i>18</i> |
| <i>Tabla N° 4. Inventario de Recursos y Capacidades .....</i>                                                        | <i>24</i> |
| <i>Tabla N° 5. Actividades de Preparación .....</i>                                                                  | <i>33</i> |
| <i>Tabla N° 6. Actividades y acciones de respuesta y rehabilitación .....</i>                                        | <i>36</i> |
| <i>Tabla N° 7. Requerimientos/Necesidades – Sistema Cajamarca .....</i>                                              | <i>38</i> |
| <i>Tabla N° 8. Presupuesto – Etapa de Preparación .....</i>                                                          | <i>42</i> |
| <i>Tabla N° 9. Requerimientos/Necesidades – Sistema Cajamarca .....</i>                                              | <i>44</i> |
| <i>Tabla N° 10. Cronograma de Ejecución .....</i>                                                                    | <i>45</i> |
| <i>Tabla N° 11. Programación de simulación/simulacros .....</i>                                                      | <i>45</i> |
| <i>Tabla N° 12. Camiones Cisterna – EPS Sedacaj S.A. ....</i>                                                        | <i>48</i> |
| <i>Tabla N° 13. Camiones Cisterna – EPS Sedacaj S.A. ....</i>                                                        | <i>49</i> |
| <i>Tabla N° 14. Estado de Alerta.....</i>                                                                            | <i>50</i> |
| <i>Tabla N° 15. Entidades técnico científicas para el Monitoreo de Fenómenos Naturales.....</i>                      | <i>51</i> |



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Gráfico N° 1.Tendencia Histórica de la Precipitación Acumulada Anual (1973 – 2019)<br>– Estación “Augusto Weberbauer”. .....             | 11        |
| <i>Gráfico N° 2.Precipitación Mensual media en los periodos (1973 – 2019).....</i>                                                       | <i>12</i> |
| Gráfico N° 3.Tendencia histórica de la Temperatura Máxima y Mínima Promedio<br>Anual (1973 – 2019) – Estación “Augusto Weberbauer” ..... | 13        |
| <i>Gráfico N° 4. Organización ante una emergencia – Sistema Cajamarca .....</i>                                                          | <i>27</i> |
| <i>Gráfico N° 5. Organigrama de Contingencia.....</i>                                                                                    | <i>28</i> |
| Gráfico N° 6.Comunicación Interna.....                                                                                                   | 49        |



## **ÍNDICE DE FIGURAS**

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Figura N° 1. Mapa de ubicación de la I.S. – Sistema Cajamarca .....</i>                 | <i>15</i> |
| <i>Figura N° 2. Escenario de Déficit Hídrico del Sistema Santa Apolonia - Cajamarca ..</i> | <i>20</i> |





## INTRODUCCIÓN

La EPS SEDACAJ S.A. es una empresa prestadora de servicios de saneamiento pública de accionariado municipal, constituida bajo la forma jurídica de Sociedad Anónima, la misma que tiene por objeto la prestación de los servicios de saneamiento dentro del ámbito de su responsabilidad a las localidades de Cajamarca, San Miguel y Contumazá, pertenecientes a la región Cajamarca. Dicha EPS, presenta diferentes condiciones geográficas como: Topografía, Geología, Geomorfología, Hidrología y Climatología. Es por ello, que se encuentra expuesta a diferentes fenómenos Hidrometeorológicos como lluvias intensas, inundaciones, sequías, entre otros.

La sequía es un fenómeno natural que se produce cuando las precipitaciones han sido significativamente menores a los niveles normales, provocando con ello severos impactos hidrológicos, lo cual genera el incremento de la temperatura y disminución de la humedad relativa y nubosidad.

Este fenómeno hidrometeorológico causa diversos impactos negativos para la I.S. de la EPS Sedacaj S.A. ya que disminuye drásticamente la disponibilidad de agua cruda, afectando la continuidad de la prestación del servicio de agua potable de la localidad de Cajamarca, fundamentalmente en la cuenca de aporte El Ronquillo, lo que hace que aproximadamente el 30% de la población abastecida se vea afectada. Por otro lado, cuando el estiaje se prolonga, existe la probabilidad del deterioro de la I.S., pues se incrementa la presencia de aire en las redes de distribución, trayendo como consecuencia el incremento de presiones, por efecto del golpe de ariete, que trae como consecuencia el incremento en las roturas de las redes de distribución de agua potable.

Del análisis efectuado sobre los datos obtenidos de las estaciones meteorológicas de la localidad de Cajamarca, en un período comprendido de 47 años, desde el año 1943 hasta el año 2019, nos ha permitido conocer la variabilidad de las precipitaciones año a año, concluyendo que la sequía se ha presentado con mayor intensidad en los años: 1978 con un valor de 357,6 mm; 1985 con un valor de 474,1 mm; 1992 con un valor de 423,1 mm; 2011 con un



valor de 325,9 mm; 2013 con un valor de 402,9 mm y 2014 con un valor de 483 mm. Además, se concluye que el periodo de estiaje en la localidad de Cajamarca comprende desde el mes de junio al mes de agosto de cada año.

Analizando el indicador de continuidad promedio durante el periodo del año 2016 hasta el año 2020 (5 años), la localidad de Cajamarca se ha mantenido alrededor de 17 horas/día, mientras que, en las localidades de Contumazá y San Miguel, la continuidad promedio es aproximadamente de 24 horas/día.

Es por este motivo que la EPS Sedacaj S.A., ha elaborado su **PLAN DE CONTINGENCIA DE LA LOCALIDAD DE CAJAMARCA ANTE EL ESCENARIO DE DÉFICIT HÍDRICO**, con la asistencia técnica de la SUNASS. Este documento de planificación a nivel operativo toma en cuenta procedimientos, recursos y actores necesarios para estar preparados y actuar adecuadamente ante este escenario de riesgo que genera impactos negativos en la prestación del servicio de saneamiento.

Este plan deberá ser continuamente actualizado y mejorado con su puesta en práctica, en un horizonte máximo de DOS (02) años.



## CAPÍTULO I – INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1. Antecedentes

En el Perú la mayoría de los eventos son recurrentes en el tiempo, por el carácter cíclico del comportamiento climático e hidrológico. Es así que en el mismo espacio de tiempo se puede manifestar eventos de sequía y otros, que pueden acrecentar su magnitud por la presencia del fenómeno de El Niño, La Niña y el Cambio Climático.

En los últimos 37 años se han identificado en el Perú 10 episodios de sequías severas, esto es revelado en el estudio de “Caracterización espacio temporal de la sequía en los departamentos andinos del Perú (1981-2018)” elaborado por especialistas del Grupo de Trabajo de Sequías (GTS) del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), indicando que:

- **Sequía 1985:** El episodio de sequía se extendió hacia el norte occidental del país, de condiciones moderadas a severas que afectaron a los departamentos de Amazonas, Ancash, Cajamarca, La Libertad, Lambayeque y Piura.
- **Sequía 1990:** Se presentaron condiciones de sequías moderadas a extremas que afectando a 19 departamentos (Tumbes, Piura, Amazonas, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Junín, Huánuco, Huancavelica, Pasco, Lima, Cusco, Apurímac, Ayacucho, Arequipa, Tacna, Moquegua y Puno) en más del 50% del total de su superficie.
- **Sequía 2004:** Las condiciones de sequía se acentuaron hacia el norte y centro del país, afectando a los departamentos de Amazonas y San Martín en casi 100% de su superficie. Asimismo, los departamentos de Áncash, Cajamarca, Huánuco, Junín, La Libertad, Lima, Pasco y Piura se vieron afectados en general del 50% al 75% de su superficie con sequías de categoría de moderada a severa.



Según el Índice de Precipitación Normal, el año hidrológico 2019 – 2020 fue un año seco para la zona norte del país (Piura, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad) con anomalías de -100% a -15%.

Es así que, también la disponibilidad hídrica superficial durante el año hidrológico 2019 – 2020 tuvo un marcado déficit en los ríos de la zona norte de la región hidrográfica del pacífico, con anomalías de caudal del orden de -14%, -27%, -32%, -45% y -48% correspondiente a las cuencas de los ríos Chancay – Lambayeque, Chira, Tumbes, Chicama y Jequetepeque.

En el estudio denominado “Escenario de Riesgo por Déficit Hídrico en la zona norte de la vertiente del Pacífico, para el periodo Noviembre 2020 – Enero 2021” realizado por CENEPRED, menciona que, la identificación del riesgo se realizó en el área expuesta al déficit de lluvias de acuerdo al pronóstico de precipitación (SENAMHI) y a la condición hídrica deficitaria actual (ANA) y estimada en el pronóstico hidrológico estacional (SENAMHI), prevista para los meses de noviembre 2020 a marzo 2021; siendo así que el área expuesta corresponde a la zona norte de la vertiente del Pacífico, desde Tumbes hasta Ancash, incluyendo Cajamarca, comprendiendo un total de 319 distritos en riesgo por deficiencia hídrica.

En el estudio denominado “Plan Estratégico para la Gestión Hídrica con Enfoque de Adaptación al Cambio Climático de las subcuencas Tres Ríos/San Lucas”, elaborado en el marco del Proyecto Adaptando Juntos por Lutheran World Relief, se recopiló información de la estación meteorológica de la localidad de Cajamarca “Augusto Weberbauer”, para el período comprendido entre los años 1973 – 2019, que abarca un total de 47 años. Se analizó la tendencia histórica de las precipitaciones acumuladas anuales, y las temperaturas máximas y mínimas promedio anuales. Estos datos han servido para definir el escenario ante el déficit hídrico, como se muestra a continuación.





## A. Reporte de precipitaciones mínimas

A continuación, se muestra la tendencia histórica de precipitaciones de un lapso de 47 años de la localidad de Cajamarca.

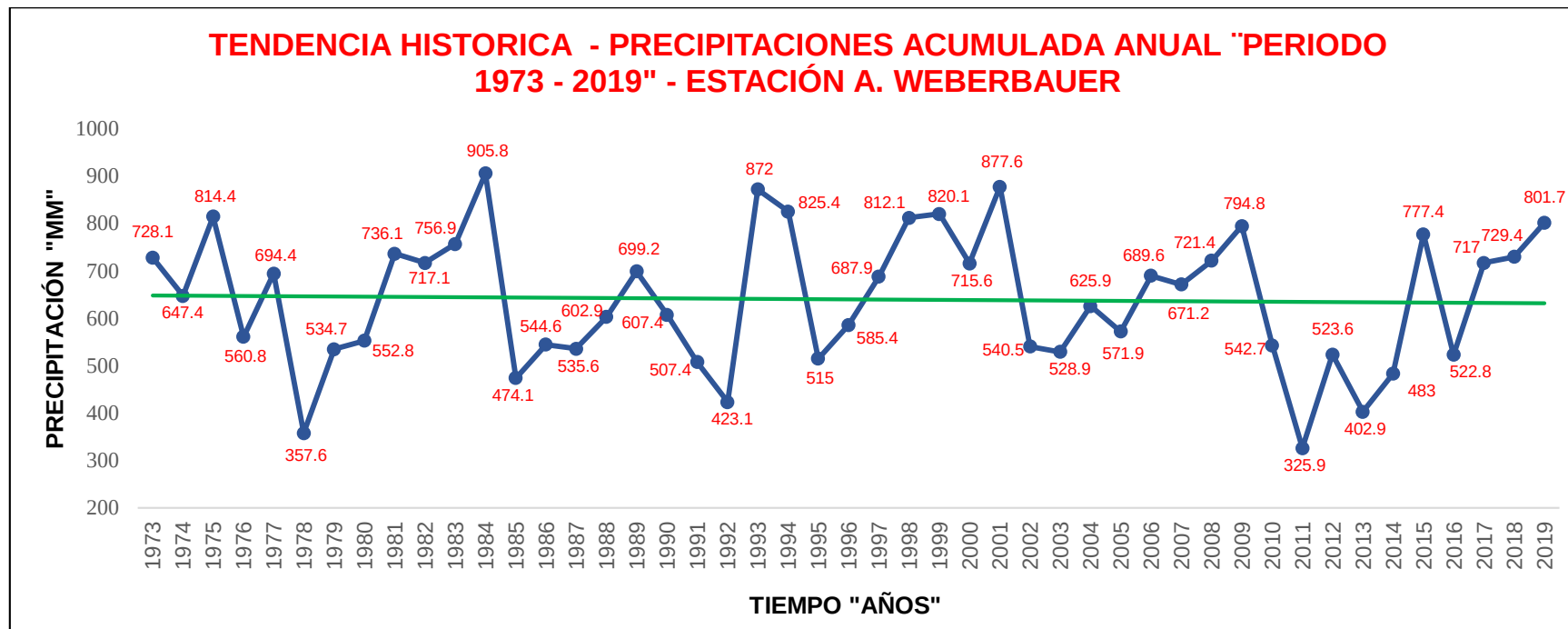


Gráfico N° 1. Tendencia Histórica de la Precipitación Acumulada Anual (1973 – 2019) – Estación “Augusto Weberbauer”.

Fuente: Acondicionado del Proyecto Adaptando Juntos de Lutheran World Relief – 2017

Se puede observar el comportamiento de las precipitaciones acumuladas a través del tiempo (47 años), además de la variabilidad que se presenta año tras año con picos o anomalías, con un valor mínimo de precipitación de 325.9 mm en el año 2011. En los últimos 47 años (1973 – 2019) la línea de tendencia muestra una clara disminución de las precipitaciones a través de los años, debido a muchos factores; indicando que la tendencia es decreciente, en donde se puede deducir que la cantidad de las precipitaciones irán disminuyendo con el transcurso de los años.



Tabla N° 1. Análisis de las precipitaciones mínimas en el periodo (1973 - 2019)  
Estación A. Weberbauer

| Parámetros        | Ene    | Feb    | Mar    | Abr    | May    | Jun         | Jul                   | Ago                                  | Sep    | Oct    | Nov    | Dic    |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|-----------------------|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| P.P* Mensual (mm) | 77     | 98.1   | 120.7  | 66.4   | 30.5   | 9.4         | 5.4                   | 7.5                                  | 26.4   | 60.6   | 62.9   | 75.1   |
| P.P* Mínima (mm)  | 12.7   | 17.5   | 26.5   | 27.4   | 6      | 0.4         | 0                     | 0                                    | 1.3    | 0      | 10.4   | 0.9    |
|                   | (1978) | (2007) | (1997) | (1990) | (2011) | (1985-2011) | (1988-1994-2012-2013) | (1997-2001-2010-2011-2012-2018-2019) | (1986) | (2002) | (2011) | (1975) |

\*P. P: Precipitación Promedio.

Fuente: Acondicionado del Proyecto Adaptando Juntos de Lutheran World Relief – 2017.

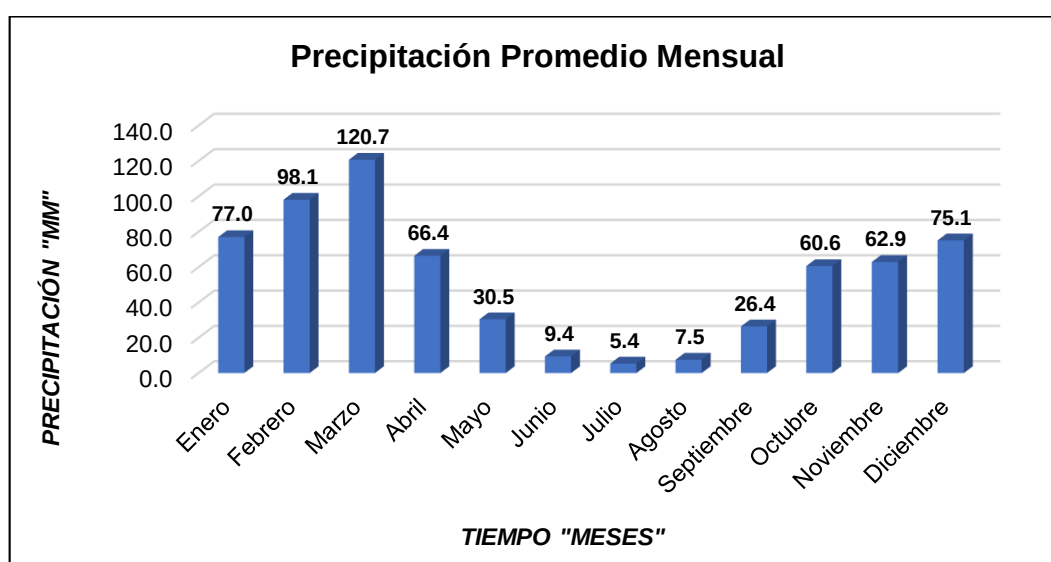


Gráfico N° 2. Precipitación Mensual media en los periodos (1973 – 2019)

Fuente: Elaboración Propia.

Analizando el período 1973 – 2019 (47 años) observamos que las precipitaciones promedio mensuales mínimas han registrado el valor cero en los meses de julio (1988 – 1994 – 2012 – 2013), agosto (1997 – 2001 – 2010 – 2011 – 2012 – 2018 – 2019) y octubre (2002), mientras que el periodo de estiaje comprende desde junio hasta agosto, siendo el mes menos lluvioso julio (5.4 mm).



## B. Reporte de temperaturas máximas

A continuación, se muestra la tendencia histórica de temperaturas de un lapso de 47 años de la localidad de Cajamarca.

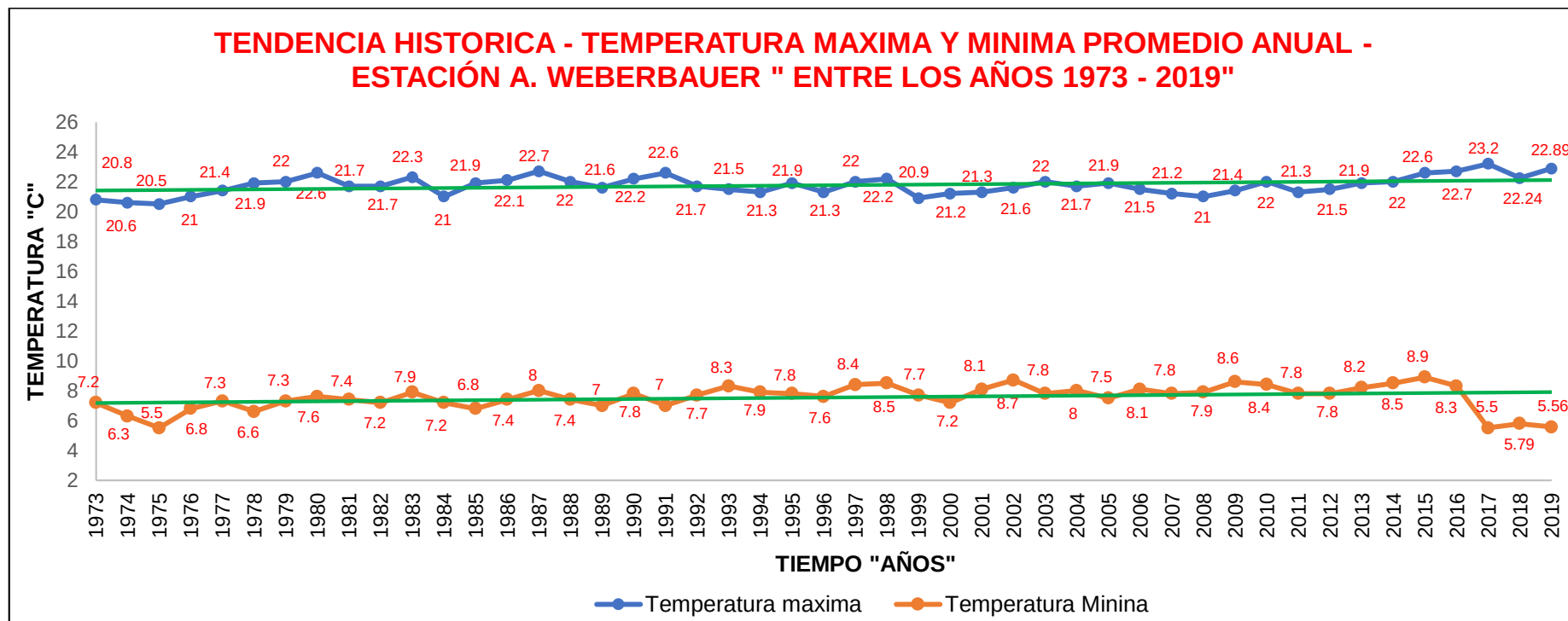


Gráfico N° 3. Tendencia histórica de la Temperatura Máxima y Mínima Promedio Anual (1973 – 2019) – Estación "Augusto Weberbauer"

Fuente: Acondicionado del Proyecto Adaptando Juntos de Lutheran World Relief - 2017

El gráfico muestra el comportamiento de los parámetros climáticos, temperatura máxima y temperatura mínima, en donde describimos los resultados puntuales que se obtuvieron en el análisis de tendencia climática promedio anual en un periodo de tiempo de 47 años (1973 – 2019) en la estación A. Weberbauer, observando que ambas, la temperatura máxima y mínima, presenta una línea de tendencia creciente evidenciándose los efectos del calentamiento global.



## CAPÍTULO II – BASE LEGAL

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD) y Reglamento.
- Resolución Ministerial N° 188 – 2015 – PCM, que aprueba los Lineamientos para la Formulación y Aprobación de los Planes de Contingencia.
- Decreto Legislativo N° 1280. Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 019 – 2017 – VIVIENDA. Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Resolución Ministerial N° 191 – 2018 – VIVIENDA. “Guía para la formulación de Planes Integrales en la Gestión de Riesgo de Desastres para los prestadores de Servicio de Saneamiento”.
- Resolución de Consejo Directivo N° 047 – 2019 – SUNASS – CD, que aprueba las metas de gestión, fórmula tarifaria y estructura tarifaria correspondientes al quinquenio regulatorio 2019 – 2024 de la EPS Sedacaj S.A.
- Resolución de Consejo Directivo N° 078-2022-SUNASS, que revisa el estudio tarifario y aprueba las metas de gestión que deberá cumplir la EPS SEDACAJ S.A. en el transcurso del cuarto y quinto año del quinquenio regulatorio 2019-2024.
- Resolución de Gerencia General N° 030-2022 - GG/EPS SEDACAJ S.A., que designa al Equipo Técnico de la EPS Sedacaj S.A. que se encargará de la implementación de medidas para la Gestión de Riesgos de Desastres.
- Resolución de Gerencia General N° 161 - 2021 - GG/EPS SEDACAJ S.A., que aprueba el Plan de Contingencias ante el escenario de Déficit Hídrico de la Localidad de Cajamarca”, para el año 2022.
- Resolución de Gerencia General N° 161 - 2021 - GG/EPS SEDACAJ S.A., que designa al Comité Operativos de Emergencias.



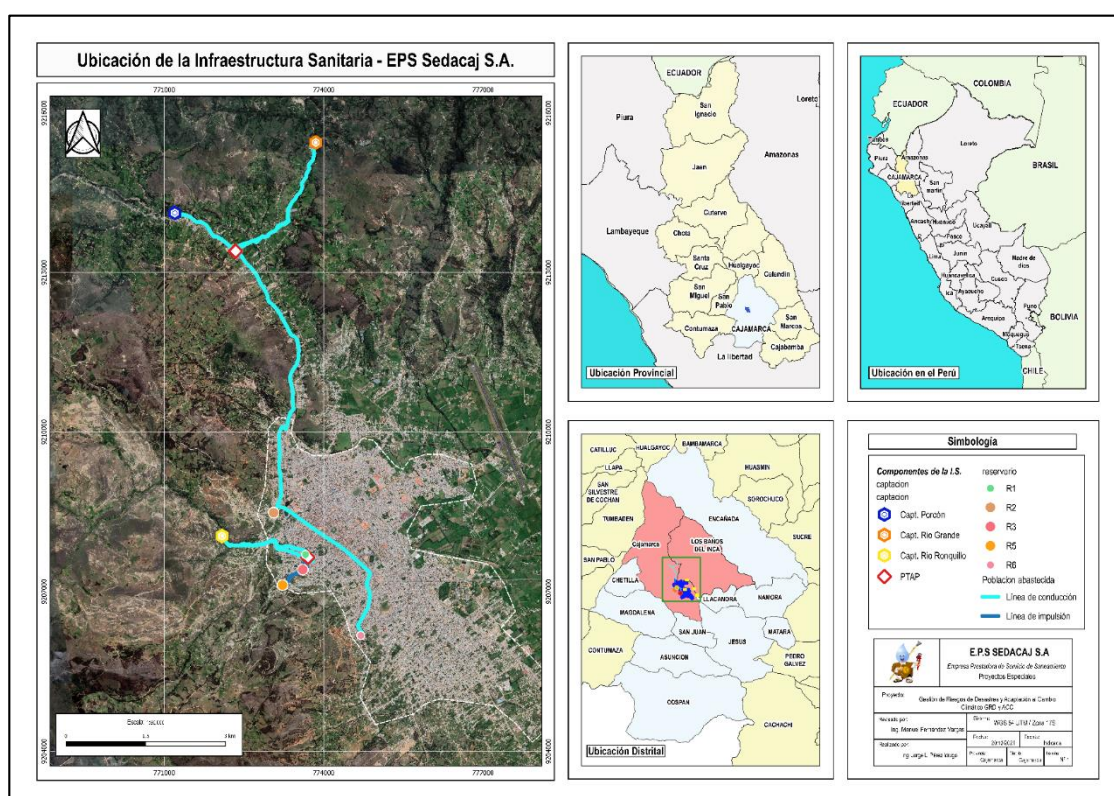
- Decreto Supremo N° 185 – 2020 – PCM, que declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Áncash y Cajamarca, por peligro inminente ante déficit hídrico.

## CAPÍTULO III – ALCANCE Y OBJETIVOS

### 3.1. Alcance

Delimitación del área de estudio del Sistema Cajamarca

Figura N° 1. Mapa de ubicación de la I.S. – Sistema Cajamarca



Fuente: Elaboración Propia.

Las sequías generan diversos impactos negativos para la I.S. de la EPS Sedacaj S.A. que ocasionan la interrupción en la normal prestación del servicio de agua potable. Cuando el periodo de estiaje es prolongado, existe la probabilidad del deterioro de la I.S. con las consiguientes implicancias negativas, en la prestación de los servicios de saneamiento





incluyendo: Captación Ronquillo, Planta de Tratamiento de Agua Potable Santa Apolonia y la Red de Distribución de Agua Potable.

Por lo que, el presente Plan De Contingencia de la localidad de Cajamarca - EPS SEDACAJ S.A. ante el escenario de déficit hídrico, involucra directa y obligatoriamente al personal de Captaciones, Plantas de Tratamiento de Agua Potable, Comité de Emergencia, Comité Operativo de Emergencias, Gerencia Operacional, Div. de Producción de A.P y Trat. A.S., Div. Distribución, Recolección y Control de Pérdidas y a la Div. de Mantenimiento; por su relación directa con las implicancias del déficit hídrico en la prestación de los servicios de agua potable.

### **3.2. Objetivo General**

Garantizar la prestación de los servicios mientras dure la contingencia, asegurando el restablecimiento de los servicios en el menor tiempo posible, frente al déficit hídrico.

### **3.3. Objetivos específicos**

- Fortalecer la preparación frente a déficit hídrico que ponga en riesgo la prestación de los servicios de saneamiento, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la I.S. del prestador.
- Ejecutar y evaluar el Plan de Contingencia, a fin de poder dar una adecuada respuesta y rehabilitación rápida, en caso haya ocurrencia de emergencias y desastres durante el periodo de estiaje.



## CAPÍTULO IV – DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DEL RIESGO

### 4.1. Situaciones y eventos pasados sucedidos en la Localidad de Cajamarca

La localidad de Cajamarca presenta periodos de estiaje severos, esto ocasiona que el caudal de los ríos, en sus cuencas de aporte, disminuya significativamente afectando la normal prestación del servicio de agua potable, con diferentes niveles de impacto de acuerdo a su ubicación, tal como se detalla a continuación:

*Tabla N° 2. Componentes susceptibles al escenario de riesgo*

| Ítems | Componentes                         |
|-------|-------------------------------------|
| 1     | Captación Ronquillo                 |
| 2     | PTAP “Santa Apolonia”               |
| 3     | Red de Distribución de Agua Potable |

*Fuente: Adaptado del PIGRD – Localidad de Cajamarca.*



*Tabla N° 3. Impactos negativos en las componentes más susceptibles ante un escenario de déficit hídrico*

| <b>Captación Ronquillo</b>                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agosto 2022</b><br>     |
| <b>Noviembre 2022</b><br> |





**PTAP “Santa Apolonia”**

**Agosto 2022**



**Noviembre 2022**

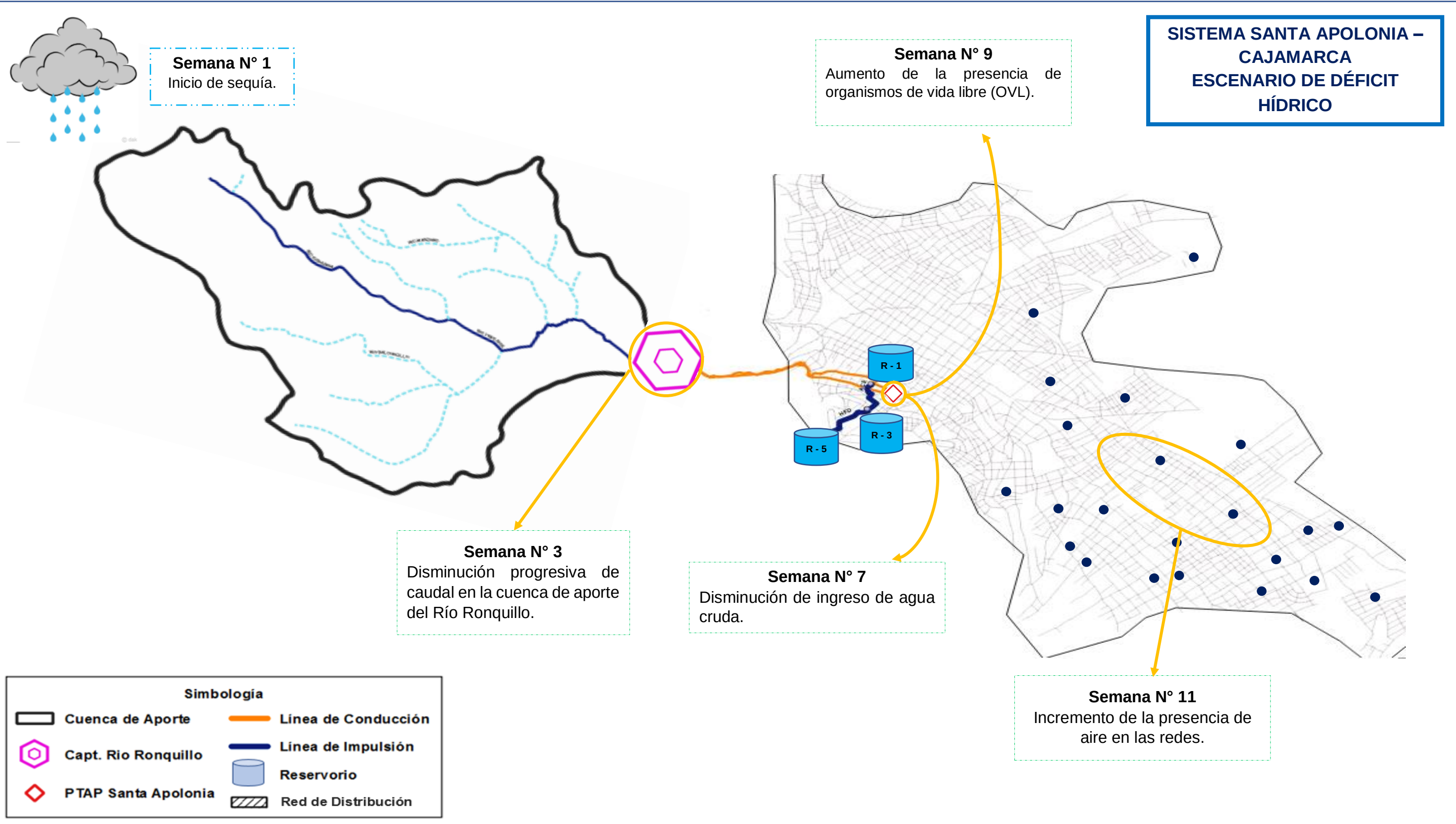


*Fuente: Elaboración Propia.*



4.2. Esquema del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable

Figura N° 2. Escenario de Déficit Hídrico del Sistema Santa Apolonia - Cajamarca



Fuente: Elaboración Propia.

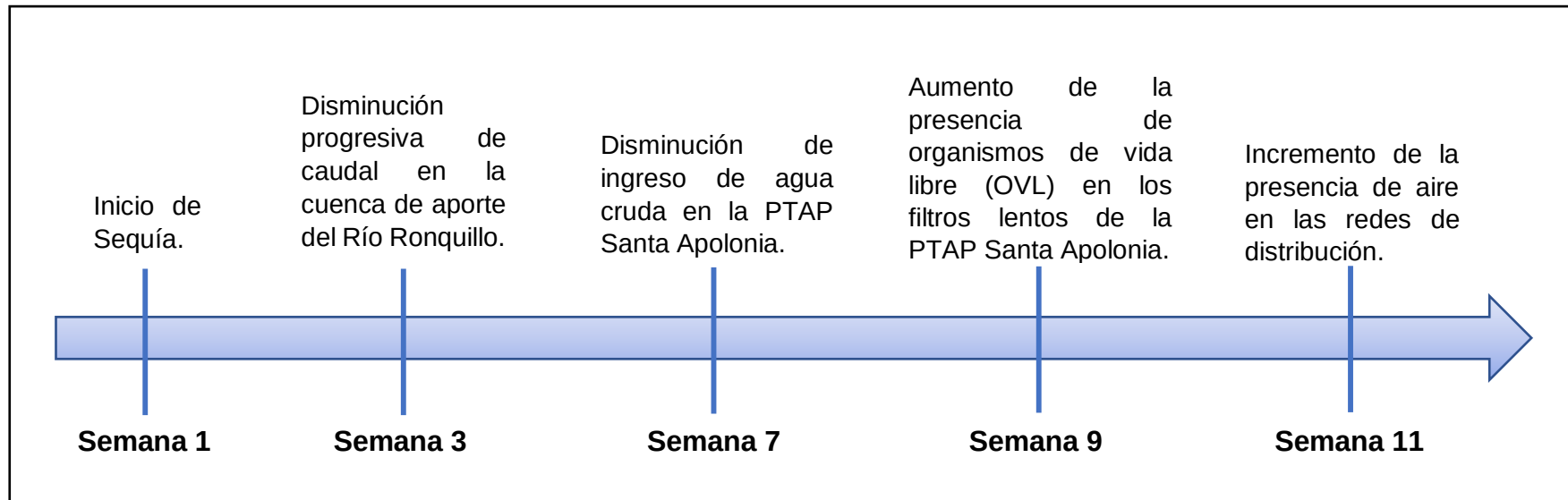




### 4.3. Línea de Tiempo

Se ha elaborado una línea de tiempo, en donde se representa los eventos más probables de una contingencia por la Sequía, que nos permita tomar decisiones y desarrollar las actividades de preparación, respuesta y rehabilitación de ser el caso. Como se detallan a continuación:

#### LÍNEA DE TIEMPO DEL SISTEMA SANTA APOLONIA - CAJAMARCA



Fuente: Elaboración Propia



#### 4.4. Escenario de Riesgo

Tomando como base: El esquema del Sistema Santa Apolonia – Cajamarca: Escenario de déficit hídrico y la línea de tiempo, se ha construido el Escenario de Riesgo ante Déficit Hídrico de la localidad Cajamarca, que describe los probables eventos e impactos negativos que afectarían la prestación de los servicios de saneamiento. Del análisis del período de tiempo comprendido entre 1973 - 2019 (47 años), se han determinado los periodos de sequía, pudiendo determinar que dicho fenómeno se presenta con mayor frecuencia en los meses de junio, julio y agosto, por lo que se ha realizado el escenario de riesgo en base a trece (13) semanas, para los componentes más susceptibles, como se detalla a continuación:

##### **Sistema Santa Apolonia**

- En la semana 1 se inician la etapa de sequía en la cuenca de aporte del Río Ronquillo.
- A partir de la semana 3, se estima la disminución progresiva de caudal en la cuenca de aporte del Río Ronquillo, lo que provocaría limitaciones en la captación de agua cruda por la disminución del caudal. Lo que estaría suscitando la reducción de la continuidad del servicio de agua potable a las zonas de la población que se abastece del sistema Santa Apolonia (Reservorios R1, R3 Y R5).
- En la semana 7, se estima la disminución de ingreso de agua cruda en la PTAP Santa Apolonia, lo que causaría una drástica disminución del volumen de producción de agua potable, originando que el 30% de la población servida quede afectada severamente por el desabastecimiento de agua potable, sobre todo la que se abastece desde el reservorio R3 Y R5, es decir a los barrios La Esperanza, Esperanza Alta y Quiritimayo.
- En la semana 9, se estima, aumento de la presencia de organismos de vida libre (OVL) en los filtros lentos de la PTAP Santa Apolonia, lo



que provocaría su proliferación afectando directamente el proceso de tratamiento de agua potable colmatando los filtros; esto produciría tanto el incremento del costo de producción por el uso de productos químicos (sulfato de cobre), como por el acortamiento de la vida útil de las capas superiores del medio filtrante.

- En la semana 11, se estima el incremento de la presencia de aire en las redes de distribución de agua potable, lo que trae como consecuencia el incremento de presiones al interior de las redes, por efecto del golpe de ariete; fenómeno hidráulico que incrementa las roturas en las redes de distribución, el incremento de pérdidas operacionales de agua: que finalmente deriva en problemas de abastecimiento de agua potable afectando a la población.



## CAPÍTULO V – RECURSOS Y CAPACIDADES

Con la finalidad de poder implementar el Plan de Contingencia se ha elaborado un inventario de los recursos con los que cuenta la EPS SEDACAJ S.A., y que van a ser puestos a disposición de presentarse alguna contingencia por déficit hídrico. El cual se describe a continuación:

Tabla N° 4. Inventario de Recursos y Capacidades

| Inventario de Recursos y Capacidades |                                                      |          |                |           |                 |               |           |                                  |           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|----------------|-----------|-----------------|---------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| Disponibilidad de cisternas          | Vehículo                                             | Cantidad | Marca          | Placa     | Año Fabricación | Color         | Estado    | Área Asignada/Lugar de ubicación |           |
|                                      | Camión Cisterna                                      | 4        | Isuzu          | APF – 712 | 1994            | Azul          | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      |                                                      |          | Mercedes Benz  | F3F – 721 | 2013            | Amarillo Azul | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      |                                                      |          | Isuzu          | ASR – 818 | 1994            | Azul          | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      |                                                      |          | Shacman        | EAE – 118 | 2019            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
| Disponibilidad de vehículos          | Vehículos de la EPS Sedacaj S.A. – Camionetas        |          |                |           |                 |               |           |                                  |           |
|                                      | Vehículo                                             | Cantidad | Marca          | Placa     | Año Fabricación | Color         | Estado    | Área Asignada/Lugar de ubicación |           |
|                                      | Camioneta                                            | 5        | Toyota         | EGB – 040 | 1997            | Gris Metálico | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      |                                                      |          | Mazda          | EGU – 259 | 2008            | Plata         | Operativo | Gerencia Operacional             |           |
|                                      |                                                      |          | Volkswagen     | EGY – 409 | 2017            | Blanco Candy  | Operativo | Gerencia Operacional             |           |
|                                      |                                                      |          | Toyota         | M1N – 560 | 2000            | Blanco        | Operativo | Div. Dist. y Recolección         |           |
|                                      |                                                      |          | Toyota Hi Lux  | T0T – 805 | 2019            | Blanco        | Operativo | Gerencia Ingeniería              |           |
|                                      | Vehículos de la EPS Sedacaj S.A. – Camiones          |          |                |           |                 |               |           |                                  |           |
|                                      | Vehículo                                             | Cantidad | Marca          | Placa     | Año Fabricación | Color         | Estado    | Área Asignada/Lugar de ubicación |           |
|                                      | Camión Baranda                                       | 3        | Volkswagen     | EAA – 024 | 2017            | Blanco        | Operativo | Div. Obras                       |           |
|                                      |                                                      |          | Volkswagen     | EAA – 027 | 2017            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      |                                                      |          | Nissan         | M5F – 831 | 2008            | Blanco        | Operativo | Div. Dist. y Recolección         |           |
|                                      | Camión Volquete                                      | 1        | Volkswagen     | EGR – 608 | 2003            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      | Camión Plataforma                                    | 1        | Toyota         | ABA – 937 | 1995            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      | Vehículos de la EPS Sedacaj S.A. – Vehículos Pesados |          |                |           |                 |               |           |                                  |           |
|                                      | Vehículo                                             | Cantidad | Marca          | Placa     | Año Fabricación | Color         | Estado    | Área Asignada/Lugar de ubicación |           |
|                                      | Mini Cargador Multiuso                               | 2        | Caterpillar    |           | 2010            | Amarillo      | Operativo | Div. Obras                       |           |
|                                      |                                                      |          | Ir. Bob Cat    |           | 2003            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      | Retroexcavadora                                      | 3        | Caterpillar    |           | 2010            | Amarillo      | Operativo | Div. Obras                       |           |
|                                      |                                                      |          | John Deere     |           | 2019            | Amarillo      | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      |                                                      |          | John Deere     |           | 2018            | Amarillo      | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      | Vehículos de la EPS Sedacaj S.A. – Hidrojet          |          |                |           |                 |               |           |                                  |           |
|                                      | Vehículo                                             | Cantidad | Marca          | Placa     | Año Fabricación | Color         | Estado    | Área Asignada/Lugar de ubicación |           |
|                                      | Camión Hidrojet                                      | 1        | International  | EAG-016   | 2021            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
|                                      | Hidrojet Remolcable                                  | 1        | General Motors |           | 1994            | Naranja       | Operativo | Div. Mantenimiento               |           |
| Disponibilidad de equipos            | Equipo                                               |          |                | Cantidad  | Marca           | Descripción   |           | Año de adquisición               | Estado    |
|                                      | Cortadora de concreto y pavimento                    |          |                |           | Wacker          |               |           | 2016                             | Operativo |





|                     |                                    |            |                                   |                                   |                 |           |
|---------------------|------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------|
|                     | Cortadora de concreto y pavimento  | 10         | Pitbull                           |                                   | 2017            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0907266                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0907333                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0863991                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0907327                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0907327                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0907431                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX 390 -0907272                   | 2019            | Operativo |
|                     | Cortadora de concreto              |            | Dynamic honda                     | GX390 GCAFH 0907443               | 2019            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 4"           |            | 12                                | Honda                             | GX390 - 1024923 | 2020      |
|                     | Motobomba Autocebante 4"           | Honda      |                                   | GX390 - 10086801                  | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 4"           | Honda      |                                   | GX390 - 1008681                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 4"           | Honda      |                                   | GX390 - 1025028                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 2"           | Honda      |                                   | GX160 - 1254396                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 2"           | Honda      |                                   | GX160 - 1215087                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 2"           | Honda      |                                   | GX160 - 1254590                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 2"           | Honda      |                                   | GX160 - 1254598                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 2"           | Honda      |                                   | GX160 - 1254583                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 4"           | Honda      |                                   | GX390 - 1008682                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 4"           | Honda      |                                   | GX390 - 1008683                   | 2020            | Operativo |
|                     | Motobomba Autocebante 2" de 5.5 hp | Honda      |                                   | GX160 - 1254397                   | 2020            | Operativo |
|                     | Vibropisonador de impacto          | 3          | Wacker                            | (01-15)                           | 2015            | Operativo |
|                     | Vibropisonador de impacto          |            | Wacker                            | (08-15)                           | 2015            | Operativo |
|                     | Vibropisonador de impacto          |            | Wacker                            | (08-15)                           | 2015            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              | 8          | Honda                             | MPB-70Y GX160 - 5712447           | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MPB-70Y GX160 - 5712456           | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MPB-70Y GX160 - 5712604           | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MPB-70Y GX160 - 5712041           | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MPB-70Y GX160 - 5710454           | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MBP -70Y GX160 - 5714321          | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MBP -70Y GX160 - 5712031          | 2019            | Operativo |
|                     | Apisonadora Maes Barr              |            | Honda                             | MBP -80R GX160 - 5690328          | 2019            | Operativo |
|                     | Amoladora eléctrica                | 4          | Bosch                             | ESM ANG. 9" GWS 22-230 TRICONTROL | 2019            | Operativo |
| Amoladora eléctrica | Bosch                              |            | ESM ANG. 9" GWS 22-230 TRICONTROL | 2019                              | Operativo       |           |
| Amoladora eléctrica | Bosch                              |            | ESM ANG. 9" GWS 22-230 TRICONTROL | 2019                              | Operativo       |           |
| Amoladora eléctrica | Bosch                              |            | ESM ANG. 9" GWS 22-230 TRICONTROL | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo demoledor  | 8                                  | Bosch      | GSH 27 VC                         | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo demoledor  |                                    | Bosch      | GSH 27 VC                         | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo a gasolina |                                    | Rock-drill | CE REXON - YN27T - 0633-2018-06   | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo a gasolina |                                    | Rock-drill | CE REXON - YN27T - 0680-2018-06   | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo a gasolina |                                    | Rock-drill | CE REXON - YN27T - 0631-2018-06   | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo a gasolina |                                    | Rock-drill | CE REXON - YN27T - 0613-2018-06   | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo a gasolina |                                    | Rock-drill | CE REXON - YN27T - 0608-2018-06   | 2019                              | Operativo       |           |
| Martillo a gasolina |                                    | Rock-drill | CE REXON - YN27T - 0671-2018-06   | 2019                              | Operativo       |           |
|                     | EPP                                |            |                                   |                                   | Cantidad        |           |



|                                |                      |                      |    |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|----|
| Equipos de Protección Personal | Cascos de Seguridad  | Zapatos de Seguridad | 13 |
|                                | Chalecos Reflectivos | Botas de Caucho      |    |
|                                | Cortavientos         | Protector Auditivo   |    |
|                                | Guantes de Cuero     | Ropa Térmica         |    |
|                                | Guantes de Caucho    | Bloqueador           |    |
|                                | Lentes de Seguridad  | Casaca/Pantalón/PVC  |    |
|                                | Máscara Protectora   | Máscara Antigás      |    |

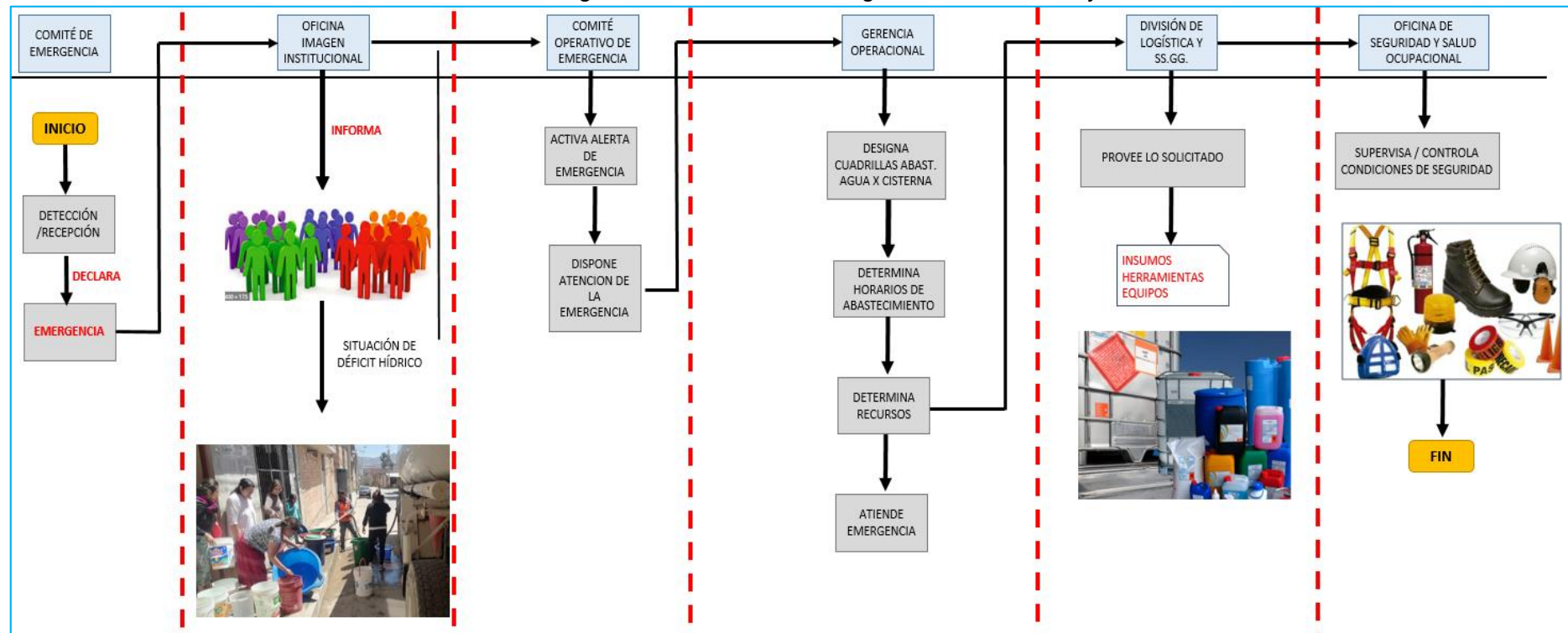
Fuente: Div. Control Patrimonial y Div. Logística y Servicios Generales – EPS Sedacaj S.A. (2020).



## CAPÍTULO VI – ORGANIZACIÓN FRENTE A LA CONTINGENCIA

La organización frente a la contingencia tiene como propósito asignar funciones y responsabilidades, definir procedimientos y ejecutar acciones que conlleven a la mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción en situaciones de emergencia ante un desastre que cause la interrupción de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. La organización frente a la contingencia se define a continuación:

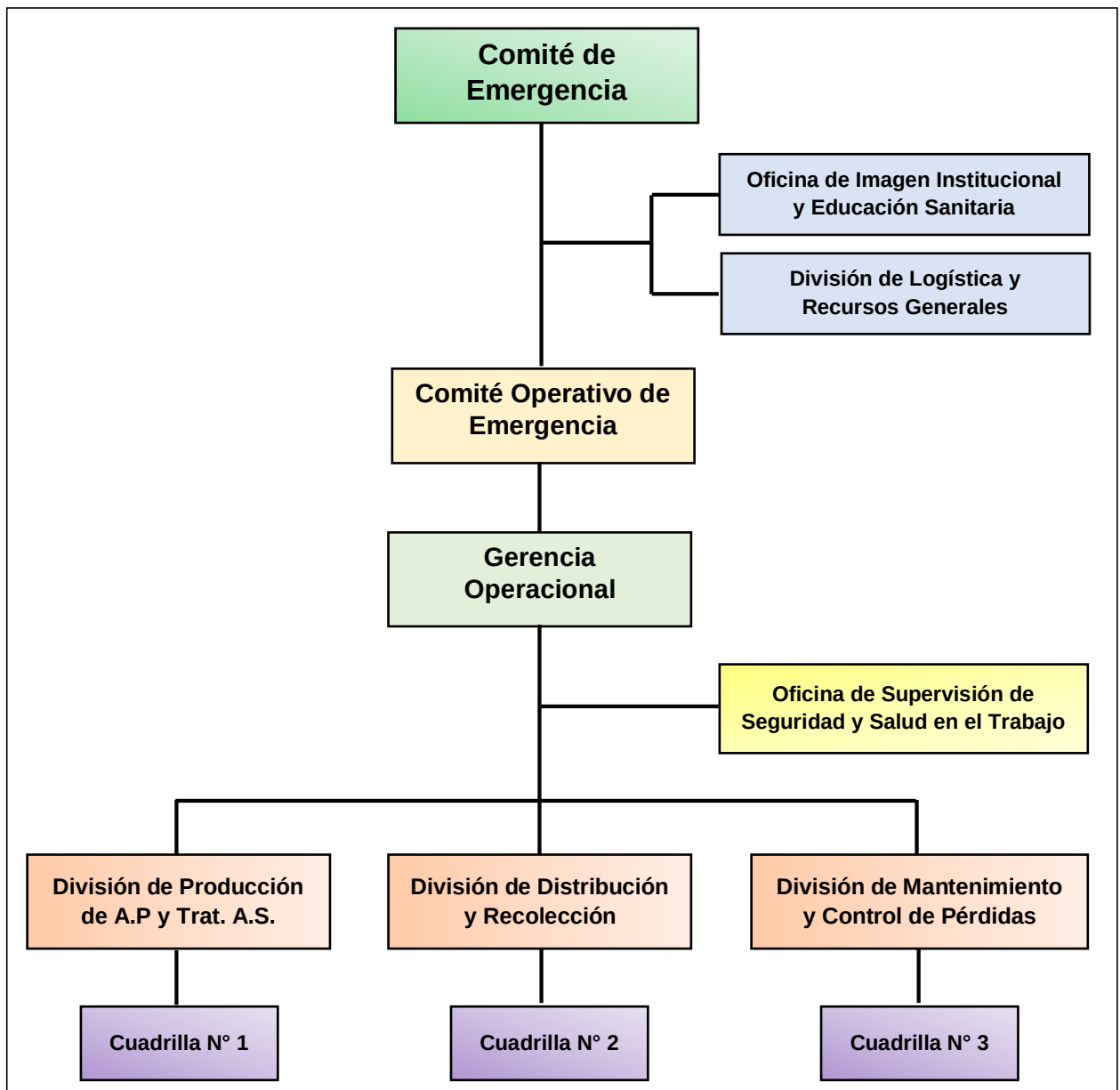
Gráfico N° 4. Organización ante una emergencia – Sistema Cajamarca



Fuente: Elaboración Propia.



Gráfico N° 5. Organigrama de Contingencia



Fuente: Elaboración Propia.

## 6.1. Funciones Principales

### 6.1.1. Comité de Emergencia

El comité de emergencias lo preside el Gerente General en forma indelegable, lo integran: Gerente Operacional, Jefe de la Oficina General de Administración y Finanzas, Gerente de Ingeniería, Gerente Comercial, Jefe de la Oficina General de Planificación y Presupuesto, Administradores de San Miguel y Contumazá, Especialista en Imagen



y Jefe de la División de Mantenimiento que actúa como secretario técnico del comité.

El comité tiene como responsabilidad asegurar la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario frente a la ocurrencia de eventos peligrosos que interrumpen los servicios. Las acciones que lleve a cabo el comité están encaminadas a afrontar en el menor tiempo posible la emergencia presentada. El comité de emergencias tiene como funciones:

- Elaborar el Reglamento de Funciones Interno
- Elaborar el Programa Anual de Actividades.
- Velar por la asignación de recursos presupuestales para el desarrollo de los procesos GRD.
- Velar por articular los planes GRD de la empresa con los planes regionales y nacionales.
- Promover la participación de todas las instancias de la empresa en las actividades GRD.
- Inspeccionar, revisar y mantener en buen estado los equipos, maquinarias y herramientas que se utilizarán para la atención de las emergencias.
- Incorporar la GRD, en base a la identificación de peligros, vulnerabilidades y riesgos, a la Planificación, gestión ambiental e inversiones de la empresa
- Priorizar acciones tendientes a integrar la GRD en los planes empresariales.
- Priorizar acciones en la cuenca de aporte para mitigar los eventos peligrosos que puedan afectar la prestación de los servicios.
- Promueve la adecuación del MOF, ROF y otros instrumentos para incorporar en ellos la GRD.





- Impulsa la capacitación de personal en la gestión del riesgo de desastres.
- Promueve la difusión de los planes GRD, al interior de la empresa.
- Coordinar con los comités y entidades públicas para la atención de las emergencias y desastres.
- Coordinar con el comité operativo de emergencia, la atención de las emergencias y desastres.

El gerente general preside el comité, convoca a las reuniones, hace cumplir las funciones y el reglamento interno.

El secretario técnico:

- ✓ Organiza las reuniones de trabajo convocadas por el presidente.
- ✓ Propone el proyecto de agenda, lleva el libro de actas y acervo documentario.
- ✓ Coordina la implementación de los acuerdos, la elaboración de proyectos y normas internas GRD.
- ✓ Propone el Reglamento Interno
- ✓ Hace seguimiento de la ejecución de los acuerdos.

#### **6.1.2. Comité Operativo de Emergencia**

Evalúa y toma decisiones operativas para el manejo de las emergencias. Por lo tanto, prepara la respuesta ante la emergencia y lleva a cabo la rehabilitación de la I.S. afectada. Está encargado de asegurar la disponibilidad de: a) Personal responsable de atender la emergencia; b) Materiales, herramientas y equipos; c) Hacer la definición de actividades a desarrollar contempladas en el Plan de Contingencia, buscando una respuesta en el menor tiempo posible, tomando en cuenta lo siguiente:

- Definir y actualizar los procedimientos básicos de las actividades de atención de emergencias.



- Definir acciones y coordinar disponibilidad de recursos según la emergencia.
- Definir las cuadrillas de atención de emergencias
- Coordinar y realizar el desarrollo de las actividades por las cuadrillas, según la emergencia.
- Capacitar al personal designado para operar correctamente la maquinaria y equipos identificados necesarios para atender las emergencias.
- Organizar y ejecutar simulacros / simulaciones, de atención de emergencias con todo el personal involucrado.
- Coordinar la provisión de todos los recursos necesarios, así como la movilización y transporte de los mismos, para la atención oportuna de la emergencia

Los integrantes del presente comité serán designados mediante Resolución de Gerencia General.

### **6.1.3. Gerencia Operacional**

Encargado de la recepción de la emergencia y de establecer acciones para mitigar el desabastecimiento de agua potable durante el periodo de estiaje en la localidad de Cajamarca, dentro de las cuales están:

- ✓ Sectorizar las redes de distribución de agua potable para garantizar el servicio de agua potable.
- ✓ Establecer los horarios de abastecimiento de agua potable a los usuarios de nuestra localidad.
- ✓ Instalar dispositivos en las redes de distribución para establecer y regular las presiones del servicio de agua potable.
- ✓ Realizar un programa de abastecimiento de agua mediante camiones cisterna.
- ✓ Diseñar y ejecutar el control de pérdidas, en lo que respecta a las pérdidas operacionales.
- ✓ Preparar la documentación para solicitar el apoyo del ente rector para atender la emergencia por déficit hídrico.



#### **6.1.4. División de Logística y Servicios Generales**

Responsable de proveer de los recursos necesarios para afrontar las emergencias y restablecer el servicio en el menor tiempo posible.

#### **6.1.5. Oficina de Supervisión de Seguridad y Salud Ocupacional**

Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad, e implementar medidas para garantizar la seguridad del personal asignado (cuadrillas), instalaciones y de los recursos (bienes y equipos).

Así mismo, adiestrar al personal en las labores que realizan de acuerdo a los procedimientos de seguridad establecidos

#### **6.1.6. Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria**

Desarrollar actividades de difusión, a través de los medios de comunicación social, para informar a la población sobre las incidencias dadas por peligros como; lluvias intensas, inundación, sequía y deslizamientos durante la reposición y rehabilitación de la emergencia



## CAPÍTULO VII – DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES

## 7.1. Actividades y acciones de Preparación

Para la preparación de respuesta, se definen las siguientes actividades de preparación:

Tabla N° 5. Actividades de Preparación

| Componentes de la I.S.   | Impacto en la prestación de los servicios                                                                                                                                                                                   | Actividades                                                                                             | Tareas                                                                                                                                                                            | Recursos                                  | Coordinación                                                           |                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                           | Interna                                                                | Externa                                                                     |
| 1. Captación Ronquillo   | - Limitada disponibilidad de agua en la captación, por la disminución del caudal en la cuenca de aporte del Río Ronquillo. Provocando la drástica reducción de la producción de agua potable para abastecer a la población. | 1. Informar de la afectación producida en la captación.                                                 | 1.1. La EPS toma conocimiento de la afectación por el déficit hídrico.                                                                                                            | Profesionales/<br>Operadores/<br>Usuarios | - Operadores                                                           |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         | 1.2. Dar a conocer a la población de la disminución significativa del caudal en el Río Ronquillo, que genera el déficit hídrico.                                                  |                                           | - Área de Imagen Institucional y Educación Sanitaria                   | - Medios de Comunicación (Redes Sociales, periódicos, entre otros).         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         | 1.3. Al comité de emergencia, del evento sucedido, para la toma de decisiones.                                                                                                    |                                           | - Comité de Emergencia                                                 |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         | 1.4. Al comité operativo de emergencia para atender la emergencia por déficit hídrico                                                                                             |                                           | - Comité de Operaciones                                                |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             | 2. Requerir los recursos necesarios para garantizar la priorización de uso de agua para consumo humano. | 2.1. Con la Gerencia Operacional, esta dispone a la División Producción de A.P. y Trat. A.S., la atención de la emergencia.                                                       | Profesionales                             | - Gerencia Operacional                                                 |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         | 2.2. Gerencia Operacional, coordinará la contratación del servicio de recorridos de las fuentes de agua de la cuenca para garantizar la priorización de agua para consumo humano. |                                           | - Gerencia operacional<br>- Oficina de Logística y Servicios Generales |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             | 3. Definir la cuadrilla de control y supervisión del recorrido de la cuenca.                            | 3.1. Se definirá al personal de la cuadrilla, que coordinará y supervisará el servicio de recorrido de fuentes de agua.                                                           | Profesionales                             |                                                                        |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             | 4. Organizar la cuadrilla.                                                                              | 4.1. Se organizará la cuadrilla para coordinar/supervisar el servicio de recorrido de la cuenca de aporte.                                                                        | Profesionales                             | - Jefe de la División de Producción de A.P y Trat. A.S.                |                                                                             |
| 2. PTAP “Santa Apolonia” | - Decrecimiento significativo del proceso de producción de agua potable en la PTAP, originando que el 30% de la población servida quede desabastecida.                                                                      | 1. Informar de la afectación producida en la I.S.                                                       | 1.1. La EPS toma conocimiento que es afectada por el déficit hídrico.                                                                                                             | Profesionales/<br>Operadores/<br>Usuarios | - Operadores                                                           |                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         | 1.2. Dar a conocer a la población de la disminución significativa del caudal por el déficit hídrico, que limita la producción de agua potable.                                    |                                           | - Área de Imagen Institucional y Educación Sanitaria                   | - Medios de Comunicación (radiales, escritos, televisivos), Redes Sociales, |



|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         |                                                                                                                                   |                                     |                                                                               |                                                                                                 |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | - Aumento de la presencia de organismos de vida libre (OVL) en sedimentadores y los filtros lentos, lo que provocaría su proliferación afectando directamente el proceso de tratamiento de agua potable colmatando los filtros lo que produce tanto el incremento del costo de producción por el uso de productos químicos (sulfato de cobre), como por el acortamiento de la vida útil de las capas superiores del medio filtrante. |                                                                                         |                                                                                                                                   |                                     |                                                                               | periódicos, entre otros).                                                                       |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 1.3. Al comité de emergencia, del evento sucedido, para la toma de decisiones.                                                    |                                     | - Comité de Emergencia                                                        |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 1.4. Al comité de operativo de emergencia para atender la incidencia.                                                             |                                     | - Comité de Operaciones                                                       |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2. Coordinar la atención de la incidencia.                                              | 2.1. Con la Gerencia Operacional, esta dispone a la División Producción de A.P. y Trat. A.S., la atención de la incidencia.       | Profesionales                       | - Gerencia Operacional                                                        |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 2.2. Se coordinará con el comité de operaciones para definir acciones para atender la emergencia.                                 |                                     | - Jefe de División de Producción y tratamiento / Jefe de Planta / operadores. |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3. Planear la respuesta rápida de acuerdo a la incidencia.                              | 3.1. De acuerdo a la situación y el nivel de impacto de la incidencia, se plantean y toman acciones para dar una respuesta rápida | Profesionales                       |                                                                               |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4. Organizar los recursos para atender la incidencia.                                   | 4.1. Se determinan los insumos, equipos y materiales necesarios para rehabilitar la I.S. afectada                                 | Profesionales                       | - Jefe de la División de Producción de A.P y Trat. A.S.                       |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5. Supervisar el cumplimiento de normas y protocolos de SST de acuerdo a la emergencia. | 5.1. El jefe de seguridad supervisará que se cumpla con los protocolos de protección personal para la atención de la emergencia.  | Profesionales                       | - Área de SST                                                                 |                                                                                                 |
| 3. Red de Distribución de Agua Potable | - Continuidad decrece significativamente incrementándose la presencia de aire en las redes; esto trae como consecuencia el incremento de presiones por efecto del golpe de ariete, lo cual repercute en el aumento de las roturas en las redes de distribución de agua potable, dificultando el abastecimiento a la población.                                                                                                       | 6. Requerir los recursos necesarios para atender la incidencia.                         | 6.1. Identificada la emergencia se solicitará los recursos necesarios como equipos y materiales para atender la emergencia.       | Profesionales/ Proveedores          | - Oficina de Logística y Servicios Generales                                  | - Proveedor                                                                                     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 6.2. El área de logística en coordinación con la división correspondiente provisionará de dichos recursos.                        |                                     |                                                                               |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. Informar de la afectación producida en la I.S.                                       | 1.1. La EPS toma conocimiento que es afectada por el déficit hídrico.                                                             | Profesionales/ Operadores/ Usuarios | - Operadores                                                                  | - Usuarios                                                                                      |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 1.2. Dar a conocer a la población de la disminución de disponibilidad de agua potable por el déficit hídrico.                     |                                     | - Área de Imagen Institucional y Educación Sanitaria                          | - Medios de Comunicación (Redes Sociales, medios escritos, radiales, televisivos, entre otros). |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 1.3. Al comité de emergencia, del evento sucedido, para la toma de decisiones.                                                    |                                     | - Comité de Emergencia                                                        |                                                                                                 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 1.4. Al comité operativo de emergencia para optimizar a atención de las roturas de redes matrices .                               |                                     | - Comité de Operaciones                                                       |                                                                                                 |





|                                                                                                            |  |                                                                                         |                                                                                                                                                                               |                               |                                                                                               |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                                                            |  | 2. Coordinar la atención de la emergencia.                                              | 2.1. Con la Gerencia Operacional, esta dispone a la División de Distribución y Recolección y Control de Pérdidas, a la Div. Mantenimiento, para la atención de la emergencia. | Profesionales                 | - Gerencia Operacional                                                                        |                            |
|                                                                                                            |  |                                                                                         | 2.2. Se coordinará con el comité de operaciones para definir que cuadrilla atiende la emergencia.                                                                             |                               | - Responsable de cuadrillas.                                                                  |                            |
|                                                                                                            |  | 3. Planear la respuesta rápida de acuerdo a la emergencia                               | 3.1. De acuerdo a la situación y el nivel de impacto, se plantea y toma decisiones para dar una respuesta rápida                                                              | Profesionales                 |                                                                                               |                            |
|                                                                                                            |  | 4. Organizar los recursos para atender la emergencia.                                   | 4.1. Se organiza para determinar los recursos, equipos y materiales necesarios para rehabilitación de la I.S.                                                                 | Profesionales                 | - Jefe de la Distribución, recolección y Control de Pérdidas / División de Mantenimiento.     |                            |
|                                                                                                            |  | 5. Supervisar el cumplimiento de normas y protocolos de SST de acuerdo a la emergencia. | 5.1. El jefe de seguridad supervisará que se cumpla con los protocolos de protección personal para la atención de la emergencia.                                              | Profesionales                 | - Área de SST                                                                                 |                            |
|                                                                                                            |  | 6. Requerir los recursos necesarios para atender la emergencia.                         | 6.1. Identificar y solicitar los recursos necesarios como equipos y materiales para atender la emergencia.                                                                    | Profesionales/<br>Proveedores | - Oficina de Logística y Servicios Generales                                                  | - Proveedor                |
| 6.2. El área de logística en coordinación con la división correspondiente provisionará de dichos recursos. |  |                                                                                         |                                                                                                                                                                               |                               |                                                                                               |                            |
| Fortalecimiento de Capacidades, Monitoreo y Evaluación del Plan de Contingencia                            |  | 1. Monitorear el Plan de Contingencia.                                                  | 1.1. Monitorear la Implementación del Plan con las áreas involucradas                                                                                                         | Profesionales                 | - Comité Operativo de Emergencias.<br>- Equipo Técnico G.R.D.                                 |                            |
|                                                                                                            |  | 2. Realizar simulacros / simulaciones                                                   | 2.1. Realizar simulacros/simulaciones, para estar preparados a fin de dar una respuesta inmediata durante la contingencia.                                                    | Profesionales/<br>Operadores/ | - Comité Operativo de emergencias.<br>- Gerencia Operacional                                  | - SUNASS                   |
|                                                                                                            |  | 3. Fortalecer las capacidades                                                           | 3.1. Fortalecer capacidades al personal involucrado en GRD                                                                                                                    | Profesionales/<br>Operadores/ | - Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria.<br>- Área de Promoción de Proyectos. | - INDECI, Bomberos, SUNASS |

Fuente: Elaboración Propia.



## 7.2. Actividades y acciones de Respuesta y Rehabilitación

Según los riesgos identificados en cada uno de los componentes de la I.S. se procede a determinar las actividades de respuesta y rehabilitación.

Tabla N° 6. Actividades y acciones de respuesta y rehabilitación

| Componente de la I.S.                         | Impacto en la prestación de los Servicios                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Actividades                                                                                                                                               | Tareas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Recursos                              | Coordinación                                                                                     |                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       | Interna                                                                                          | Externa                                                                                                                                   |
| <b>1. Captación Ronquillo</b>                 | <b>1.1.</b> Limitación la captación de agua cruda. Por la disminución del caudal en la cuenca de aporte del Río Ronquillo. Provocando la reducción de las 24 horas de la dotación de agua potable a la población.                                                                                                            | Realizar recorridos aguas arriba de la captación Ronquillo, para garantizar la priorización de usos de agua para consumo humano y la dotación autorizada. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal contratado y de la EPS recorre aguas arriba de la captación, para verificar si existen derivaciones de agua cruda, en zonas de: Ronquillo, Cushunga y Secsemayo Lote 1</li> <li>- Identificar los canales que desvían el agua.</li> <li>- Cerrar y/o tapar los canales que derivan el agua, para ello se utilizan piedras y/o costales.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | Profesionales/ Operadores             | Cuadrilla de Producción de A.P. y Trat. A.S.                                                     | Medios de Comunicación (Redes Sociales, periódicos, entre otros).                                                                         |
| <b>2. PTAP “Santa Apolonia”</b>               | <b>2.1.</b> Proliferación de los (OVL) en los filtros lentos, esto, afecta directamente el proceso de tratamiento del agua potable, incrementando el costo de producción, tanto por el uso de productos químicos (sulfato de cobre) como por el acortamiento de la vida útil de las capas superiores del material filtrante. | Realizar limpieza de los filtros lentos.                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre de compuerta del filtro para evitar el ingreso de agua cruda.</li> <li>- Retirar el material desprendido del lecho filtrante con herramientas manuales.</li> <li>- Tendido de material filtrante con ayuda de rastrillos.</li> <li>- Disposición final de material desechado con minicargador y volquete.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | Profesionales/ Operadores             | Cuadrilla de Producción de A.P. y Trat. A.S.                                                     | Medios de Comunicación (Redes Sociales, periódicos, entre otros).                                                                         |
|                                               | <b>2.2.</b> Decrecimiento del proceso de producción de agua potable en la PTAP, originando que el 30% de la población servida quede desabastecida.                                                                                                                                                                           | Realizar el abastecimiento de agua potable con cisternas a las zonas más afectadas                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La División de Distribución y Recolección identifica los sectores desabastecidos.</li> <li>- El jefe responsable de la cuadrilla designa las actividades de trabajo y al personal encargado.</li> <li>- La Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria informa a la población sobre la situación de sequía y la ubicación del camión cisterna de la EPS; brindando los horarios de abastecimiento.</li> <li>- El camión cisterna abastecerá a los sectores, redes de distribución y/o usuarios de agua potable según los horarios establecidos.</li> </ul>                  |                                       | Cuadrilla de Distribución y Recolección<br>Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria |                                                                                                                                           |
| <b>3. Red de Distribución de Agua Potable</b> | <b>3.1.</b> Continuidad decrece significativamente incrementándose así la presencia de aire en las redes; esto trae como consecuencia el incremento de presiones por efecto del golpe de ariete, lo cual repercute en las roturas en las redes dificultando el abastecimiento de agua potable a la población.                | Realizar las reparaciones para la reposición inmediata del servicio de la red de distribución de agua potable                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar la rotura de tubería matriz vía telefónica o WhatsApp a la central de atenciones de incidencias de la EPS SEDACAJ S.A.</li> <li>- La central informa a la División de Distribución, Recolección y Control de Pérdidas / División de Mantenimiento.</li> <li>- El jefe responsable de la cuadrilla responsable designa al equipo de trabajo y las actividades a realizar, además de la asegurar la provisión de materiales y/o equipos.</li> <li>- Traslado de cuadrilla al punto de incidencia los integrantes de la cuadrilla, materiales y equipos necesarios.</li> </ul> | Profesionales / Operadores / Usuarios | Cuadrilla de Distribución y Recolección<br>Cuadrilla de Mantenimiento y Control de Pérdidas      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuarios</li> <li>- Medios de Comunicación (Redes Sociales, periódicos, entre otros).</li> </ul> |



|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Delimitación del área de trabajo: la señalización se realiza mediante conos de seguridad y/o cinta de peligro.</li><li>- Iniciar actividades de reparación:<ul style="list-style-type: none"><li>• Retirar el agua.</li><li>• Mover la tierra y/o lodos.</li><li>• Descubrir la tubería rota.</li><li>• Cortar y retirar el material malogrado.</li><li>• Medir la longitud para preparar el niple.</li><li>• Preparar los acoplamientos MaxiFit.</li><li>• Colocar acoplamiento en la tubería existente.</li><li>• Bajar el niple a la tubería existente con la ayuda de cables y tecles.</li><li>• Presionar y ajustar gradualmente.</li></ul></li><li>- Prueba Hidráulica: se abre la compuerta gradualmente para verificar la inexistencia de fugas. (Si en caso hubiese fugas, se identifica la ubicación de la fuga, luego se marca/señala el punto de la fuga, a continuación, se debe desarmar el acoplamiento MaxiFit, después se verifica el estado del acoplamiento y la empaquetadura, y finalmente se procede a cambiar el acoplamiento).</li><li>- Realizar la purga de la línea: Purga de sedimentos y Purga de aire.</li><li>- La compactación se realiza con material de cerro (arena gruesa y/o gravilla y/o hormigón zarandeado) y material propio.</li></ul> |  |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

Fuente: Elaboración Propia.



## CAPÍTULO VIII – NECESIDADES

A continuación, se hace el detalle de las diferentes necesidades a cubrir para poder implementar el presente plan de contingencia:

*Tabla N° 7. Requerimientos/Necesidades – Sistema Cajamarca*

| Actividad                                                                                     | Tareas                                                                              | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                           | Stock | Necesidad | Costo (S/.) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------------|
| Mantener un stock de accesorios y materiales para la reparación de las redes de distribución. | Adquirir los materiales necesarios para la reparación de las redes de distribución. | <b>Válvulas de Purga de aire de 1”</b>                                                                                                                                                                                                  | 10    | 8         | 2 800       |
|                                                                                               |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula de purga de aire de un solo orificio.</li> <li>- Equipado con controlador de función.</li> <li>- Que incluya llave de paso.</li> <li>- Ventosa NG PN16/25 G1 rosca macho 1”</li> </ul> |       |           |             |
|                                                                                               |                                                                                     | <b>Abrazadera para tubería PVC de 6” con conexión roscada hembra 1” HD.</b>                                                                                                                                                             | 0     | 10        | 500         |
|                                                                                               |                                                                                     | <b>Abrazadera para tubería PVC de 8” con conexión roscada hembra 1” HD.</b>                                                                                                                                                             | 0     | 08        | 520         |
|                                                                                               |                                                                                     | <b>Válvulas de control 3”</b>                                                                                                                                                                                                           | 10    | 20        | 9 000       |
|                                                                                               |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula de compuerta, vástago fijo embone PVC, extremos autoblocantes para tubo PEAD. Cuerpo, volante y bonete en hierro dúctil. Vástago en acero inoxidable.</li> </ul>                       |       |           |             |
|                                                                                               |                                                                                     | <b>Válvulas de control 4”</b>                                                                                                                                                                                                           | 10    | 20        | 13 400      |
|                                                                                               |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula de compuerta, vástago fijo embone PVC, extremos autoblocantes para tubo PEAD. Cuerpo, volante y bonete en hierro dúctil. Vástago en acero inoxidable.</li> </ul>                       |       |           |             |
|                                                                                               |                                                                                     | <b>Válvulas de control 6”</b>                                                                                                                                                                                                           | 2     | 8         | 6 800       |
|                                                                                               |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula de compuerta, vástago fijo embone PVC, extremos autoblocantes para tubo PEAD. Cuerpo, volante y bonete en hierro dúctil. Vástago en acero inoxidable.</li> </ul>                       |       |           |             |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |        |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------|
|  |  | <b>Uniones de reparación de 3"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6  | 20  | 5 200  |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 1452.</li> <li>- Unión flexible</li> <li>- PN10</li> <li>- FS 2.5</li> <li>- Incluido anillo sintético.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |        |
|  |  | <b>Uniones de reparación de 4"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8  | 100 | 4 000  |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 1452.</li> <li>- Unión flexible</li> <li>- PN10</li> <li>- FS 2.5</li> <li>- Incluido anillo sintético.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |        |
|  |  | <b>Uniones de reparación de 6"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  | 14  | 910    |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 1452.</li> <li>- Unión flexible</li> <li>- PN10</li> <li>- FS 2.5</li> <li>- Incluido anillo sintético.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |        |
|  |  | <b>Uniones Maxifit de 90 mm.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20 | 80  | 11 600 |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichos acoplamientos deben permitir unir tuberías de un mismo diámetro nominal y diferente diámetro exterior.</li> <li>- Ajuste que permita conectar diferente tipo de tubería, PVC., A.C, Fierro fundido, hierro fundido dúctil.</li> <li>- Rango de tolerancia 4.5 cm.</li> <li>- Revestimiento resistente a la corrosión, resistente al impacto, abrasión, erosión y productos químicos.</li> <li>- Desviación angular 8°</li> <li>- Tornillo resistente al apriete 1.5 veces el par máximo.</li> <li>- Tornillos de acero inoxidable.</li> </ul> |    |     |        |





|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pernos, tuercas y arandelas zincadas, resistentes a la oxidación y corrosión.</li> <li>- Norma ISO: 1452.</li> <li>- Rango de unión de tubo: 90 mm</li> <li>- Presión de trabajo: 16 bar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |               |
|  |  | <b>Uniones Maxifit de 100 mm.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |               |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichos acoplamientos deben permitir unir tuberías de un mismo diámetro nominal y diferente diámetro exterior.</li> <li>- Ajuste que permita conectar diferente tipo de tubería, PVC., A.C, Fierro fundido, hierro fundido dúctil.</li> <li>- Rango de tolerancia 4.5 cm.</li> <li>- Revestimiento resistente a la corrosión, resistente al impacto, abrasión, erosión y productos químicos.</li> <li>- Desviación angular 8°</li> <li>- Tornillo resistente al apriete 1.5 veces el par máximo.</li> <li>- Tornillos de acero inoxidable.</li> <li>- Pernos, tuercas y arandelas zincadas, resistentes a la oxidación y corrosión.</li> <li>- Norma ISO: 1452.</li> <li>- Rango de unión de tubo: 100 mm</li> <li>- Presión de trabajo: 16 bar.</li> </ul> | 20 | 80 | <b>13 600</b> |
|  |  | <b>Uniones Maxifit de 150 mm.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |               |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichos acoplamientos deben permitir unir tuberías de un mismo diámetro nominal y diferente diámetro exterior.</li> <li>- Ajuste que permita conectar diferente tipo de tubería, PVC., A.C, Fierro fundido, hierro fundido dúctil.</li> <li>- Rango de tolerancia 4.5 cm.</li> <li>- Revestimiento resistente a la corrosión, resistente al impacto, abrasión, erosión y productos químicos.</li> <li>- Desviación angular 8°</li> <li>- Tornillo resistente al apriete 1.5 veces el par máximo.</li> <li>- Tornillos de acero inoxidable.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | 8  | 22 | <b>5 500</b>  |



|                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |               |
|--------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|
|                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pernos, tuercas y arandelas zincadas, resistentes a la oxidación y corrosión.</li> <li>- Norma ISO: 1452.</li> <li>- Rango de unión de tubo: 150 mm</li> <li>- Presión de trabajo: 16 bar.</li> </ul> |   |    |               |
|                    |  | <b>Lubricante</b>                                                                                                                                                                                                                              | 0 | 10 | <b>800.00</b> |
| <b>TOTAL (S/.)</b> |  |                                                                                                                                                                                                                                                |   |    | <b>74 630</b> |

Fuente: Información de la Div. Distribución y Recolección; Div. Mantenimiento y Control de Pérdidas.



## CAPÍTULO IX – PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para la implementación del presente plan de contingencia en las etapas de preparación, respuesta y rehabilitación se detalla a continuación:

### 9.1. Preparación

Tabla N° 8. Presupuesto – Etapa de Preparación

| Actividades                                       | Tareas                                                                                                   | Requerimiento                                         | Costo Total S/. | Fuente de Financiamiento |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 1. Informar de la afectación producida en la I.S. | 1.1. La EPS toma conocimiento que es afectada por el déficit hídrico.                                    | Operadores                                            | 0               | Gasto Operativo          |
|                                                   | 1.2. Dar a conocer a la población de la disminución significativa del caudal por el déficit hídrico.     | Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria | 0               |                          |
|                                                   | 1.3. Al comité de emergencia, del evento sucedido, para la toma de decisiones.                           | Comité de Emergencia                                  | 0               |                          |
|                                                   | 1.4. Al comité de operaciones para atender la incidencia.                                                | Comité de Operaciones                                 | 0               |                          |
| 2. Coordinar la atención de la emergencia.        | 2.1. Con la Gerencia Operacional, esta dispone a la División correspondiente para atender la emergencia. | Gerencia Operacional                                  | 0               | Gasto Operativo          |
|                                                   | 2.2. Se coordinará con el comité de operaciones para definir que cuadrilla atiende la emergencia.        | Responsable de cuadrillas.                            | 0               |                          |
| 3. Definir la cuadrilla.                          | 3.1. Se definirá la cuadrilla, que atenderá la emergencia.                                               |                                                       | 0               | Gasto Operativo          |



|                                                                                        |                                                                                                                                  |                                                        |              |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| 4. Planear la respuesta rápida de acuerdo a la emergencia                              | 4.1. De acuerdo a la situación y el nivel de impacto, se plantea y toma decisiones para dar una respuesta rápida                 |                                                        | 0            | Gasto Operativo   |
| 5. Organizar los recursos para atender la emergencia.                                  | 5.1. Se organiza para determinar los recursos, equipos y materiales necesarios para rehabilitación de la I.S.                    | Jefe de la División responsable.                       | 0            | Gasto Operativo   |
| 6. Supervisar el cumplimiento de normas y protocolos de SST de acuerdo a la emergencia | 6.1. El jefe de seguridad supervisará que se cumpla con los protocolos de protección personal para la atención de la emergencia. | Área de SST                                            | 0            | Gasto Operativo   |
| 7. Requerir los recursos necesarios para atender la emergencia                         | 7.1. Identificada la emergencia se solicitará los recursos necesarios como equipos y materiales para atender la emergencia.      | Oficina de Logística y Servicios Generales             | 0            | Gasto Operativo   |
|                                                                                        | 7.2. El área de logística en coordinación con la división correspondiente provisionará de dichos recursos.                       |                                                        | 0            |                   |
| 8. Monitorear el Plan                                                                  | 8.1. Monitorear la Implementación del Plan con las áreas involucradas                                                            | Equipo Técnico G.R.D.                                  | 0            | Gasto Operativo   |
| 9. Realizar simulacros / simulaciones                                                  | 9.1. Realizar simulacros/simulaciones, para estar preparados a fin de dar una respuesta inmediata durante la contingencia.       | Gerencia Operacional<br>Comité Operativo de Emergencia | 2 500        | Gasto Operativo   |
| 10. Fortalecer las capacidades                                                         | 10.1. Fortalecer capacidades al personal involucrado en GRD                                                                      | Área de Promoción de Proyectos                         | 1 500        | Fondo Reserva GRD |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                                                                     |                                                                                                                                  |                                                        | <b>4 000</b> |                   |

## 9.2. Respuesta y rehabilitación

Para dar la rehabilitación es necesario de algunos equipos y materiales como se detalla a continuación según la división:

*Tabla N° 9. Requerimientos/Necesidades – Sistema Cajamarca*

| Actividad                                                                                                      | Tarea                                                                                                              | Requerimiento                                                                   | Costo Total/.     | Fuente de Financiamiento |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Realizar recorridos aguas arriba de la captación Ronquillo.                                                    | Traslado del personal aguas arriba de la captación Ronquillo (Cuadrilla N° 1), en un periodo de 04 (cuatro) meses. | - Div. Producción de A.P. y Trat. A.S.                                          | S/.12 000         | Gasto Operativo          |
| Realizar limpieza de los filtros lentos.                                                                       | Limpieza de los filtros lentos (Cuadrilla N° 1).                                                                   | - Div. Producción de A.P. y Trat. A.S.                                          | S/. 15 000        | Gasto Operativo          |
| Realizar el abastecimiento de agua potable con cisternas a las zonas más afectadas.                            | Traslado del personal y/o camión cisterna a los sectores desabastecidos (Cuadrilla N° 2)                           | - Div. Producción de A.P. y Trat. A.S.<br>- Div. Distribución y Recolección     | S/. 20 000        | Gasto Operativo          |
| Realizar las reparaciones para la reposición inmediata del servicio de la red de distribución de agua potable. | Traslado del personal (Cuadrilla N° 2 y/o Cuadrilla N° 3), materiales y equipos a las tuberías afectadas.          | - Div. Distribución y Recolección<br>- Div. Mantenimiento y control de Perdidas | S/. 16 000        | Gasto Operativo          |
| <b>TOTAL (S/.)</b>                                                                                             |                                                                                                                    |                                                                                 | <b>S/. 63 000</b> |                          |

*Fuente: Información de la Div. Producción de A.P. y Trat. A.S., Div. Distribución y Recolección., Div. Mantenimiento y Control de Pérdidas.*



En función a lo expuesto, el presupuesto total para implementar el presente Plan de Contingencia es de S/. 162,350.52.

## CAPÍTULO X – CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación, se muestra el cronograma de actividades en la etapa de preparación, el cual iniciará el día siguiente de aprobado el presente plan por la Gerencia General.

Tabla N° 10. Cronograma de Ejecución

| ÍTEMS | ACTIVIDAD                   | 2022 |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |                             | Jun  | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| 1     | Monitorear el Plan.         |      | X   |     |     |     | X   |     |
| 2     | Fortalecer las capacidades. | X    |     | X   |     | X   |     |     |

Fuente: Información de la Div. Producción de A.P. y Trat. A.S., Div. Distribución y Recolección., Div. Mantenimiento y Control de Pérdidas.

## CAPÍTULO XI – SEGUIMIENTO DEL PLAN

El seguimiento a la implementación del presente Plan, estará a cargo del Equipo Técnico G.R.D, la Gerencia de Administración y Finanzas, y la Oficina General de Planificación.

## CAPÍTULO XII – EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

### 12.1. Evaluación

Para la evaluación se han programado las siguientes actividades:

Tabla N° 11. Programación de simulación/simulacros

| ÍTEMS | ACTIVIDAD                                                              | Año - 2023 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |                                                                        | Ene        | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic |
| 1     | Participación en los simulaciones nacionales                           |            |     |     | X   |     |     | X   |     |     |     | X   |     |
| 2     | Participación en simulacros nacionales                                 |            |     |     |     | X   |     |     | X   |     |     | X   |     |
| 3     | Ejecución de simulacro de afectación de la I.S. de la EPS SEDACAJ S.A. |            |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |

Fuente: Elaboración Propia





Este cronograma de simulaciones / simulacros inicia al día siguiente de aprobado el presente plan de contingencia mediante Resolución de Gerencia General.

## 12.2. Actualización

El presente plan entrará en vigencia al día siguiente de su aprobación mediante la Resolución de Gerencia General, y será actualizada en un horizonte máximo de DOS (02) años.

## CAPITULO XIII – ANEXOS

### Directorio Telefónico

| CUADRILLA N° 01 - DIV. PRODUCCIÓN DE AP Y TRAT. AS. |                               |               |          |                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------|-------------------------------------|
| RESPONSABLE DE CUADRILLA                            |                               | N° CELULAR    | JEFE     | HABILIDADES DE TRABAJO DEL OPERADOR |
| ING. JHONY CHÁVEZ SÁNCHEZ                           |                               | 921856559     | DIVISIÓN |                                     |
| N°                                                  | NOMBRES Y APELLIDOS           | N° DE CELULAR | CARGO    |                                     |
| 1                                                   | ALEJANDRO VILLANUEVA CHÁVEZ   | 981277550     | OPERADOR | CONDUCTOR                           |
| 2                                                   | SAÚL INFANTE CUEVA            | 930621674     | OPERADOR | CONDUCTOR, GASFITERO Y ELECTRICISTA |
| 3                                                   | ELMER CHAVARRY CUEVA          | 951919525     | OPERARIO | CONDUCTOR Y SOLDADOR                |
| 4                                                   | JULIO CASTREJÓN MINCHÁN       | 930281284     | OPERARIO | TRABAJOS DE CAMPO                   |
| 5                                                   | GREGORIO VALENCIA TAFUR       | 931634650     | OPERARIO | GASFITERO, SOLDADOR Y CONDUCTOR     |
| 6                                                   | ISAÍAS TACILLA VILLANUEVA     | 976003750     | OPERARIO | CONDUCTOR Y GASFITERO.              |
| 7                                                   | LUIS CHACHA HUAMÁN            | 981297555     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |
| 8                                                   | PORTALINO VALDIVIA CHUQUIRUNA | 951941527     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |
| 9                                                   | LUIS TORIBIO FERNANDEZ        | 956091180     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |
| 10                                                  | FROILÁN PAREJA RAMOS          | 921427449     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |
| 11                                                  | SANTOS TORIBIO FERNANDEZ      | 947710902     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |
| 12                                                  | EUSEBIO MINCHÁN RAMOS         | 976516510     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |

Fuente: Div. Producción de A.P. y Trat. A.S. – EPS SEDACAJ S.A.



| CUADRILLA N° 02-DIV. DISTRIBUCIÓN Y RECOLECCIÓN |                             |               |          |                                          |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------|------------------------------------------|
| RESPONSABLE DE CUADRILLA                        |                             | N° CELULAR    | JEFE     | HABILIDADES DE TRABAJO DEL OPERADOR      |
| ING. JHONY CHÁVEZ SÁNCHEZ                       |                             | 986675695     | DIVISIÓN |                                          |
| N°                                              | NOMBRES Y APELLIDOS         | N° DE CELULAR | CARGO    |                                          |
| 1                                               | BASILIO SAMÁN TACULÍ        | 981323400     | OPERADOR | TÉCNICO GASFITERO                        |
| 2                                               | MARCOS TOLEDO CASTREJÓN     | 976811291     | OPERADOR | TÉCNICO GASFITERO, CONDUCTOR.            |
| 3                                               | SERAPIO FLORES CASTREJÓN    | 97123886      | OPERARIO | TÉCNICO GASFITERO                        |
| 4                                               | JOSÉ SAMÁN SANDOVAL         | 927298834     | OPERARIO | CONDUCTOR, TRABAJO DE CAMPO              |
| 5                                               | ARMANDO VALDIVIA CHUQUIRUNA | 991786143     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                         |
| 6                                               | JOSÉ ÑONTOL QUISPE          | 952218909     | OPERARIO | CONDUCTOR, OPERADOR DE MAQUINARIA        |
| 7                                               | SEGUNDO MALCA LIMAY         | 997747028     | OPERARIO | GASFITERO, TRABAJO DE CAMPO              |
| 8                                               | DANIEL VALDIVIA CHILÓN      | 916187487     | OPERARIO | GASFITERO, OPERADOR DE MARTILLO PERCUTOR |
| 9                                               | LUCIANO PORTAL IDRUGO       | 921348842     | OPERARIO | GASFITERO, CONDUCTOR                     |
| 10                                              | ALBERTO HUAMÁN LUICHO       | 988708814     | OPERARIO | GASFITERO, CONDUCTOR                     |

Fuente: Div. Producción de A.P. y Trat. A.S. – EPS SEDACAJ S.A.

| CUADRILLA N° 02-DIV. DISTRIBUCIÓN Y RECOLECCIÓN |                             |               |          |                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------|-------------------------------------|
| RESPONSABLE DE CUADRILLA                        |                             | N° CELULAR    | JEFE     | HABILIDADES DE TRABAJO DEL OPERADOR |
| ING. ELMER DILAS GONZALES                       |                             | 986675695     | DIVISIÓN |                                     |
| N°                                              | NOMBRES Y APELLIDOS         | N° DE CELULAR | CARGO    |                                     |
| 1                                               | BASILIO SAMÁN TACULÍ        | 981323400     | OPERADOR | TÉCNICO GASFITERO                   |
| 2                                               | MARCOS TOLEDO CASTREJÓN     | 976811291     | OPERADOR | TÉCNICO GASFITERO, CONDUCTOR.       |
| 3                                               | SERAPIO FLORES CASTREJÓN    | 97123886      | OPERARIO | TÉCNICO GASFITERO                   |
| 4                                               | JOSÉ SAMÁN SANDOVAL         | 927298834     | OPERARIO | CONDUCTOR, TRABAJO DE CAMPO         |
| 5                                               | ARMANDO VALDIVIA CHUQUIRUNA | 991786143     | OPERARIO | TRABAJO DE CAMPO                    |



|    |                        |           |          |                                                   |
|----|------------------------|-----------|----------|---------------------------------------------------|
| 6  | JOSÉ ÑONTOL QUISPE     | 952218909 | OPERARIO | CONDUCTOR,<br>OPERADOR DE<br>MAQUINARIA           |
| 7  | SEGUNDO MALCA LIMAY    | 997747028 | OPERARIO | GASFITERO,<br>TRABAJO DE CAMPO                    |
| 8  | DANIEL VALDIVIA CHILÓN | 916187487 | OPERARIO | GASFITERO,<br>OPERADOR DE<br>MARTILLO<br>PERCUTOR |
| 9  | LUCIANO PORTAL IDRUGO  | 921348842 | OPERARIO | GASFITERO,<br>CONDUCTOR                           |
| 10 | ALBERTO HUAMÁN LUICHO  | 988708814 | OPERARIO | GASFITERO,<br>CONDUCTOR                           |

Fuente: Div. Distribución y Recolección – EPS SEDACAJ S.A.

### Protocolo para el abastecimiento alternativo de Agua Potable

Dicho procedimiento de abastecimiento de agua potable se realiza mediante las siguientes actividades.

Tabla N° 12. Camiones Cisterna – EPS Sedacaj S.A.

| Finalidad                                                                         | Actividad                                        | Tareas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Responsable                                            | Coordinación/<br>Apoyo                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Distribución de agua potable mediante camiones cisternas hasta la rehabilitación. | 1. Identificación de la zona afectada.           | 1.1. Se identifica los sectores desabastecidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Div. de Producción de A.P y Trat. A.S.                 | Div. de Distribución y Recolección.                                               |
|                                                                                   | 2. Designar actividades y al personal encargado. | 2.1. Se designa las actividades junto con el personal encargado para el desarrollo del abastecimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Div. de Producción de A.P y Trat. A.S.                 | Jefe de Div. de Distribución y Recolección.                                       |
|                                                                                   | 3. Informar a la población.                      | 3.1. Se informa a la población porque ha sido interrumpido el proceso de abastecimiento de agua potable.<br><br>3.2. Dar a conocer a los usuarios los sectores que son afectados durante la contingencia, los cuales serán abastecidos por camión cisterna hasta su rehabilitación de la componente de I.S. afectada.<br><br>3.3. Se informa a la población la ubicación del camión cisterna de la EPS y los horarios de abastecimientos. | Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria. | Div. de Producción de A.P y Trat. A.S.<br><br>Div. de Distribución y Recolección. |
|                                                                                   | 4. Traslado del camión cisterna.                 | 4.1. El camión cisterna abastecerá a los sectores y/o usuarios de agua potable según la ubicación y el horario señalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Div. de Distribución y Recolección.                    | Div. de Mantenimiento y Control de Perdidas                                       |

Fuente: Div. Distribución y Recolección.



Para el abastecimiento de la población afectada se cuenta con cuatro camiones cisternas como se detalla a continuación.

Tabla N° 13. Camiones Cisterna – EPS Sedacaj S.A.

| Vehículo        | Cantidad | Marca         | Placa     | Año Fabricación | Color         | Estado    | Área Asignada/Lugar de Ubicación |
|-----------------|----------|---------------|-----------|-----------------|---------------|-----------|----------------------------------|
| Camión Cisterna | 4        | Isuzu         | APF – 712 | 1994            | Azul          | Operativo | Div. Mantenimiento               |
|                 |          | Mercedes Benz | F3F – 721 | 2013            | Amarillo Azul | Operativo | Div. Mantenimiento               |
|                 |          | Isuzu         | ASR – 818 | 1994            | Azul          | Operativo | Div. Mantenimiento               |
|                 |          | Shacman       | EAE – 118 | 2019            | Blanco        | Operativo | Div. Mantenimiento               |

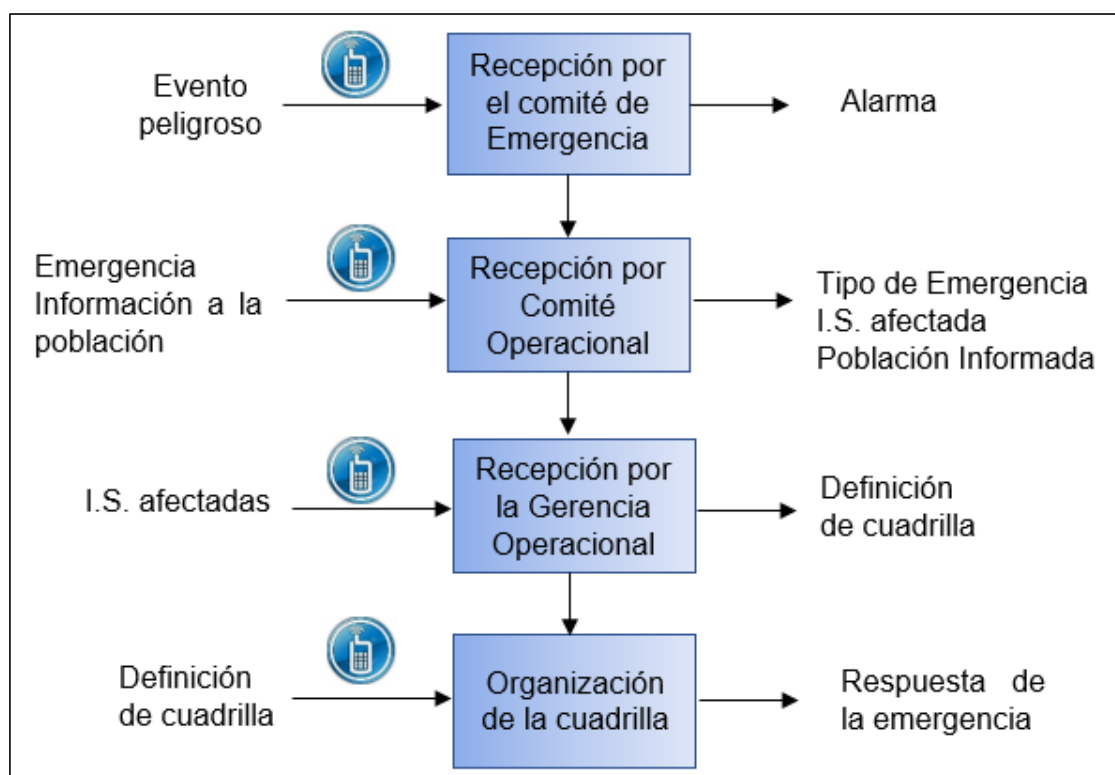
Fuente: Div. Control Patrimonial – EPS Sedacaj S.A. (2020).

## Protocolo de Comunicación en Contingencias

### A. Procedimiento de comunicación interna en contingencias

El sistema de comunicación es mediante vía telefónica móvil como se detalla a continuación.

Gráfico N° 6. Comunicación Interna



Fuente: Elaboración Propia.



## B. Procedimiento de comunicación social en contingencias

La Oficina de Imagen Institucional y Educación Sanitaria se encarga de informar a la población de los eventos peligrosos que han afectado la normal prestación de los servicios que brinda la EPS Sedacaj S.A.

- Informar a la población a través de los medios de comunicación, redes sociales, sobre las emergencias provocadas por los fenómenos naturales. Dicha información se realiza durante y después de producida la emergencia.
- Difundir al interno de la EPS y sus usuarios, los planes de contingencia frente a fenómenos naturales que pueden provocar interrupción en los servicios.

### Plan de Alerta Temprana

Ante la ocurrencia de eventos peligrosos que pongan en riesgo a la I.S., se debe activar la alarma mediante el personal de la EPS y/o los usuarios. Además, se debe realizar la recopilación de información de las entidades técnico científicas, lo que nos permitirá tomar decisiones ante la emergencia.

#### A. Establecimiento de Niveles de Alerta

- a. Red de telefonía celular con instituciones externas bomberos, INDECI, entre otras.
- b. Red de coordinación de Operaciones de Emergencia, de acuerdo al estado de Alerta:

*Tabla N° 14. Estado de Alerta*

| Alerta Verde        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Informa             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recibe información sobre posibles peligros.</li> <li>- Se prepara posible activación de las cuadrillas.</li> <li>- Se verifica si hay los recursos y/o materiales disponibles para atender la emergencia.</li> </ul> |
| Alerta Amarilla     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fase de preparación | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El grupo de trabajo amplía las coordinaciones con las divisiones.</li> <li>- Se organizan las tareas de las cuadrillas.</li> <li>- Se establece los procedimientos de acción.</li> </ul>                                |



|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase de alerta              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los comités y las divisiones involucradas se reúnen para definir las acciones.</li> <li>- Se realiza la estimación de los riesgos ante los peligros dados.</li> <li>- Se emite información a la población del evento producido.</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| <b>Alerta Roja</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fase de impacto y respuesta | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cuadrillas se organizan para dar apoyo a la emergencia.</li> <li>- Se realiza la evacuación.</li> <li>- Se inicia la movilización de los equipos.</li> <li>- Se examina si hay suficiente suministro de ayuda (cuadrillas).</li> <li>- Se examina las necesidades logísticas.</li> <li>- Se monitorea y vigila el cumplimiento de las funciones.</li> <li>- Se comunica con ayuda externa.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración Propia.

## B. Protocolo de Alarma

Para el monitoreo de los acontecimientos de fenómenos naturales se debe recopilar información cómo:

Tabla N° 15. Entidades técnico científicas para el Monitoreo de Fenómenos Naturales

| Fase                                       | Entidad                    | Información                                                     | Acciones                                                                                                                                                                                                                    | Resultado                                                                   |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Monitoreo, pronóstico y boletines de aviso | SENAMHI                    | Obtener información de datos meteorológicos                     | Realizar seguimientos de monitoreo permanente de pronósticos de sequía.                                                                                                                                                     | Avisos meteorológicos:<br>Largo plazo<br>Corto plazo                        |
| Análisis de información                    | INDECI – COEN (Provincial) | Obtener información de eventos extremos en largo o corto plazo. | Analizar los niveles de intensidad del aviso del SENAMHI, e identificar las zonas con probables afectaciones.<br>El COEN comunica a los COEL, la información sobre las sequías y sus efectos para las acciones permanentes. | Aviso con boletín de información.<br><br>Enlace de comunicación con el COE. |

Fuente: Elaboración Propia.





### Lista de Abreviaturas

|          |   |                                                                                         |
|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ANA      | : | Autoridad Nacional del Agua.                                                            |
| CENEPRED | : | Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.          |
| COEN     | : | Centro de Operaciones de Emergencia Nacional.                                           |
| EPS      | : | Empresa Prestadora de Servicios.                                                        |
| GIRD     | : | Gestión Integral de Riesgos de Desastres.                                               |
| IGP      | : | Instituto Geofísico del Perú.                                                           |
| INDECI   | : | Instituto Nacional de Defensa Civil.                                                    |
| INEI     | : | Instituto Nacional de Estadística e Informática.                                        |
| INGEMMET | : | Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.                                              |
| IS       | : | Infraestructura Sanitaria.                                                              |
| PTAP     | : | Planta de Tratamiento de Agua Potable.                                                  |
| SEDACAJ  | : | Empresa Prestadora de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Cajamarca. |
| SENAMHI  | : | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.                                         |
| SIGRID   | : | Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres.                         |
| SINAGERD | : | Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.                                    |
| SINPAD   | : | Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación.                     |
| SUNASS   | : | La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.                               |



## Glosario de Términos

- **Agua potable:** Es el agua que por su calidad química y bacteriológica es apta y aceptable para el consumo humano, además cumple con la normatividad vigente.
- **Análisis de la vulnerabilidad:** Etapa de la evaluación del riesgo, donde se analizan los factores de resiliencia, exposición y fragilidad, en función al nivel de peligrosidad determinada se estima el nivel de vulnerabilidad y se elabora el mapa de nivel de vulnerabilidad física, social o ambiental.
- **Comité de emergencia:** Es el órgano funcional de la institución administradora de los servicios de agua potable y alcantarillado que tiene la responsabilidad de la planificación, organización y dirección de los recursos humanos, materiales y económicos, y de las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas en la mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de emergencia y desastre.
- **Contingencia:** Evento que puede poner en riesgo la prestación de los servicios de saneamiento, pero que no se tiene precisión sobre el momento exacto en el que ocurriría.
- **Coordinación:** Comprende las acciones que deben desarrollar las entidades involucradas a fin de dirigir o poner a trabajar varios elementos con un objetivo común.
- **Desastre:** Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y ambiente, que sucede a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza, cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias. Puede ser de origen natural o inducido por la acción humana (antrópico).
- **Daños:** Es la destrucción total o parcial de la infraestructura física (edificios, instalaciones), maquinarias, equipos, medios de transporte, mobiliario, etc.



- **Escenario de Riesgo:** Es en el que se describe una situación que generaría impactos negativos en la prestación de los servicios de saneamiento ante el cual, la empresa tendría que realizar acciones para la continuidad de los servicios o su pronto restablecimiento.
- **Fragilidad:** Indicador de las condiciones de desventaja y debilidad relacionadas al ser humano y medios de vida frente a un peligro. Guarda relación directa con la fragilidad, es decir, a mayor fragilidad mayor vulnerabilidad. Se analiza en base a las condiciones físicas y es de origen interno.
- **Frecuencia:** Es la probabilidad que el peligro se repita en un periodo de tiempo.
- **Identificación de peligro:** Conjunto de actividades de localización, estudio, vigilancia de peligros y su potencial daño. Forma parte del proceso de la evaluación del riesgo.
- **Localidad:** Es una porción de la superficie de la tierra caracterizada por la forma, tamaño y proximidad entre sí de ciertos objetos físicos artificiales fijos (edificios) y por ciertas modificaciones artificiales del suelo (vías), necesarias para conectar aquellos entre sí.
- **Plan de Contingencia:** Documento de planificación a nivel operativo, que toma en cuenta los procedimientos, recursos y actores necesarios para que la empresa esté preparada para actuar ante alguna situación predefinida (escenario de riesgo) que genere impactos negativos en la prestación del servicio de saneamiento.
- **Peligro:** Probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural o antrópico, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad, en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.
- **Proceso de Preparación:** Conjunto de acciones de planeamiento, de desarrollo de capacidades, organización de la sociedad, operación eficiente de las instituciones regionales y locales encargadas de la atención y socorro, etc.
- **Proceso de Rehabilitación:** Conjunto de acciones conducentes al restablecimiento de los servicios públicos básicos indispensables e inicio



de la reparación del daño físico, ambiental, social y económico en la zona afectada por una emergencia o desastre.

- **Proceso de Respuesta:** Conjunto de acciones y actividades que se ejecutan ante una emergencia o desastre, inmediatamente de ocurrido este, así como la inminencia del mismo.
- **Resiliencia:** Capacidad de las personas, familias, comunidades, entidades públicas y privadas, actividades económicas y estructuras físicas, para asimilar, absorber, adaptarse, cambiar, resistir y recuperarse, del impacto de un peligro o amenaza, así como de incrementar su capacidad de aprendizaje y recuperación de los desastres pasados para protegerse mejor en el futuro.
- **Severidad:** Es el nivel de daño que puede producir el peligro.
- **Vulnerabilidad:** Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.



## Panel Fotográfico

### *Captación Ronquillo*



### *PTAP Santa Apolonia*



