

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“MODELO DE PLANES DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA DE REDES
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO FRENTE AFENÓMENOS
NATURALES PARA LA APLICACIÓN EN ENTIDADES PRESTADORAS
DE SERVICIO - EPS”**

PARA OPTAR:

TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. BRENO ANTONIO JUÁREZ DELGADO

TACNA – PERU

2022

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA FACULTAD DE
INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**“MODELO DE PLANES DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA DE
REDES DE AGUAPOTABLE Y ALCANTARILLADO FRENTE A
FENÓMENOS NATURALES PARA LA APLICACIÓN EN
ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIO - EPS”**

Tesis sustentada y aprobada el 07 de setiembre del 2022; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : Mtra. DINA MARLENE COTRADO FLORES

SECRETARIO : Mag. YVAN MANUAL AROSQUIPS NINA

VOCAL : Dr. PEDRO VALERIO MAQUERA CRUZ

ASESOR : Mtra. JIMMI YURY SILVA CHARAJA

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Breno Antonio, Juárez Delgado en calidad de: Grado Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Tacna, identificado con DNI N° 70329729:

Declaro bajo juramento que:

Soy autor de la tesis titulada: *“Modelo de planes de atención de emergencia de redes de agua potable y alcantarillado frente a fenómenos naturales para la aplicación en entidades prestadoras de servicio - EPS”*

La misma que presento para optar: El Título Profesional De Ingeniero Civil

La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.

La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor (a) de las sanciones penales en caso de infringirlas leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, no hacemos responsables frente a la universidad y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

TACNA, 19 de octubre del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Antonio Juarez Delgado', is written over a horizontal dotted line.

Bach. Breno Antonio, Juarez Delgado

DNI N° 70329729

DEDICATORIA

A mi esposa y mi hijo por el amor incondicional, a mis compañeros de estudio, a mis docentes quienes con su ayuda han hecho posible la culminación de este proyecto de tesis “Un esfuerzo completo es una victoria total; se nos recompensa por nuestro esfuerzo, no por el resultado”

AGRADECIMIENTO

A mi esposa y mi hijo por el amor incondicional, la fortaleza para seguir adelante y la perseverancia al cumplimiento de los objetivos. Al a asesor de tesis y a los docentes por su apoyo en la culminación de la presente investigación

ÍNDICE DE GENERAL

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción del Problema	2
1.2. Formulación del Problema	6
1.2.1. Problema General	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. Justificación e Importancia de la Investigación.....	6
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo General	8
1.4.2. Objetivos Específicos	8
1.5. Hipótesis.....	8
1.5.1. Hipótesis general.....	8
1.5.2. Hipótesis específicas.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes del estudio	10
2.2. Bases Teóricas.....	12
2.2.1. Identificación del Nivel de Riesgo de Fenómenos Naturales	12
2.2.2. Evaluación de Pérdidas en Infraestructura	16

2.2.3. Atención de emergencias	18
2.3. Definiciones de Términos	20
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	23
3.1 Tipo y Nivel de la Investigación.....	23
3.1.1. Tipo de Investigación	23
3.1.2. Nivel de la Investigación	23
3.2. Población y/o Muestra de Estudio.....	23
3.2.1. Población	23
3.2.2. Muestra	23
3.3. Operacionalización de Variables.....	23
3.4. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.....	24
3.4.1. Técnicas para la Recolección de Datos.....	24
3.4.2. Instrumentos para la recolección de datos	25
3.5. Procesamiento y Análisis de Datos.....	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	52
Plan de Operaciones de Emergencia para la Entidad Prestadora de Servicio - Tacna S.A.....	52
Plan de Contingencia para la Entidad Prestadora de Servicio - Tacna S.A.....	57
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	60
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Departamentos con cambio de prioridades en el Plan de Reconstrucción	3
Tabla 2. Operación de variables	24
Tabla 3. Escala de Saaty	28
Tabla 4. Matriz de riesgos.....	30
Tabla 5. Conclusiones de entrevistas	35
Tabla 6. Resumen de niveles de riesgo	43
Tabla 7. Descripción de redes de agua potable y alcantarillado.....	50
Tabla 8. Para estimar pérdidas económicas	51
Tabla 9. Nivel de riesgo por infraestructura.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Emergencias causadas por peligros climáticos por tipo (2003-2014). 3	3
Figura 2. Sectores de abastecimiento de la ciudad de Tacna	4
Figura 3. Esquema de Abastecimiento de la ciudad de Tacna	5
Figura 4. Clasificación de peligros	13
Figura 5. Clasificación de fenómenos naturales.....	14
Figura 6. Distribución de la población en términos de la vulnerabilidad.....	15
Figura 7. Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable.....	17
Figura 8. Componentes del sistema de abastecimiento de alcantarillado	18
Figura 9. Procedimientos para determinar el nivel del peligro	26
Figura 10. Organización del COER Tacna.....	29
Figura 11. Organización de la EPS Tacna S.A.....	33
Figura 12. Procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres.....	34
Figura 13. Mapa de Riesgos de la Infraestructura Hidráulica de la ESP Tacna S.A. frente al Sismo	44
Figura 14. Mapa de Riesgos de la Infraestructura Hidráulica de la ESP Tacna S.A. Frente a la Inundación.....	45
Figura 15. Zona de afectación del flujo de detritos – escombros.....	46
Figura 16. Zona de afectación– La EPS suministrando agua potable al sector la florida.....	47
Figura 17. Mapa de Riesgos de la Infraestructura Hidráulica frente al Huayco	48
Figura 18. Ubicación de los posibles albergues	49

RESUMEN

En este trabajo describo un modelo de planes de emergencia realizado con el objetivo de reducir el impacto de los fenómenos naturales más recurrentes como son las lluvias intensas, movimientos de masa y sismos, los cuales activan las quebradas generando pérdidas económicas y humanas, debido a las características geográficas de Tacna, que contiene aspectos más vulnerables como es la infraestructura hidráulica que abastece de agua potable y alcantarillado, en donde su función y ubicación se encuentran en riesgo, las Entidades Prestadoras de Servicio para mejorar la atención durante una emergencia deben contar con planes que sean eficientes, los cuales permitan identificar su nivel del peligro, las vulnerabilidades de la institución y de su infraestructura que permitan definir las acciones de mitigación ante una atención adecuada a la población durante una emergencia o desastre. La metodología de la presente tesis es de tipo explicativa y de diseño documental, ya que se observará la aplicación del nivel de riesgo de los sistemas de agua potable y alcantarillado para implementar un plan de atención de emergencias adecuadas. En la obtención de los resultados después de evaluar la infraestructura de la EPS Tacna, se puede determinar el nivel de riesgo según los peligros que se presentan, se identificara la infraestructura hidráulica que puede ser afectada, y se da respuesta según el evento identificado.

Palabras claves: Gestión de Riesgos de Desastres, Redes de agua potable y alcantarillado, Entidad Prestadora de Servicios, Fenómenos Naturales, Fichas EDAN y Emergencia.

ABSTRACT

In this paper I describe a model of emergency plans carried out with the aim of reducing the impact of the most recurrent natural phenomena such as heavy rains, mass movements and earthquakes, which activate the streams generating economic and human losses, due to the geographic characteristics of Tacna, which contains more vulnerable aspects such as the hydraulic infrastructure that supplies drinking water and sewage, where its function and location are at risk, the Service Provider Entities to improve care during an emergency must have plans that they are efficient, which allow identifying their level of danger, the vulnerabilities of the institution and its infrastructure that allow defining the mitigation actions before an adequate attention to the population during an emergency or disaster. The methodology of this thesis is of an explanatory type and documentary design, since the application of the level of risk of the drinking water and sewage systems will be observed to implement an appropriate emergency care plan. In obtaining the results after evaluating the infrastructure of the EPS Tacna. the level of risk can be determined according to the dangers that arise, the hydraulic infrastructure that may be affected will be identified, and a response is given according to the identified event.

Keywords: Disaster Risk Management, Drinking water and sewage networks, Service Provider Entity, Natural Phenomena, EDAN Files and Emergency.

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país que tiene diferentes tipos de climas y biodiversidad es debido a la presencia de la Cordillera de los Andes, esto da origen a los fenómenos naturales por lo cual la población se vuelve más vulnerable ya que no cuentan con la capacidad afrontar estos eventos. Cada año se pierde aproximadamente 73 millones de dólares por los daños que se ocasionan y al año se reportan más de 22 mil emergencias que afectan a as de 6 millones de habitantes. Por otro lado, la ciudad de Tacna presenta una escasa preparación ante fenómenos climatológicos, con la aparición de lluvias en las cuencas media y alta de los valles, como por efecto del fenómeno del Niño. Entidad Prestadora de Servicios – EPS TACNA S.A., como integrante del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), desempeña un rol clave en la Gestión del Riesgo de Desastres su responsabilidad y competencia debe impulsar la creación y el uso de una serie de medidas y herramientas que ayuden a mitigar y prevenir los riesgos, así como a preparar y mejorar la capacidad de una organización para responder a eventos de emergencia. El Plan Operativo de Emergencia, constituye una actividad permanente en la operación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, ya que existe sistemas que pueden ser vulnerables a diferentes tipos de emergencia y desastres. El Plan debe contener medidas y obras de reforzamiento a implementarse antes del impacto del peligro para reducir la fragilidad de los componentes del sistema.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

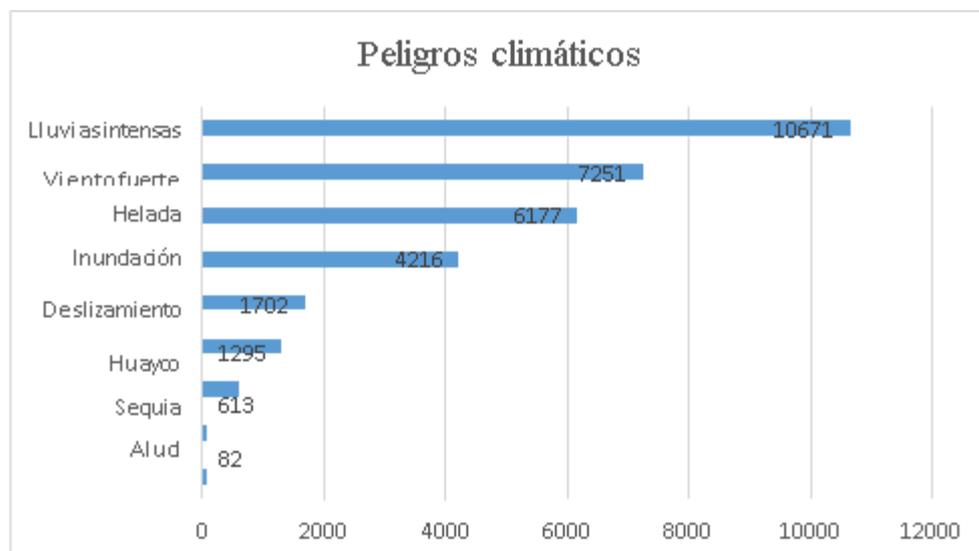
1.1. Descripción del Problema

El continuo comportamiento desmedido de los seres humanos por conseguir nuevas tecnologías ha generado la emisión de gases de efecto invernadero contribuyendo a elevar el calentamiento global, generando alteraciones climáticas en donde los fenómenos naturales se vienen desarrollando con mayor intensidad generando grandes pérdidas de vidas humanas y materiales, esto ha generado un desequilibrio natural, pero no todas las personas toma conciencia del verdadero significado trayendo consigo mismo consecuencias para todos.

La Organización Mundial de la Salud – OMS, encarga como medida para hacer frente a estos fenómenos es “aumentar la resiliencia de sistemas sanitarios”, es decir que estos pueden enfrentar, soportar y operar satisfactoriamente después de un fenómeno con la finalidad de atender a la salud de la población después de un evento.

Por la ubicación geográfica del Perú, hace que estemos expuestos a una serie de diversos fenómenos naturales ya que contamos con más del 70% de microclimas lo que conlleva a tener una variedad de fenómenos originados por la geodinámica externa, interna, hidrometeorológica y oceanográfica que lo que puede ocasionar peligros y amenazas a la vida e integridad de las personas y a la infraestructura.

Según la Figura 1 se puede observar que durante el periodo 2003 al 2014, los seis departamentos a nivel nacional donde se registró el mayor número de emergencias causadas por fenómenos hidrometeorológicos fueron: Apurímac, Huancavelica, Cusco, Cajamarca, Puno y Huánuco. Los sucesos se produjeron en menor medida en los demás departamentos, pero es significativo señalar que el grado de daños en cada uno de ellos varió en función de la magnitud del fenómeno climático (Isla Zevallos, 2018).

Figura 1*Emergencias causadas por peligros climáticos por tipo (2003-2014)*

Nota. Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú por, A.I.Z.,2018, PAIDEIA XXI.

Según la Tabla 1 se observa que entre el año 2015 al 2018 en el norte del país, se presentaron fenómenos hidrológicos que han dañado los servicios sanitarios que trajeron como resultados que las redes de agua y alcantarillado colapsaran haciendo que la atención a la población se realice a través de cisternas, bolsas de agua y agua embotellada, teniendo que invertir grandes sumas para su rehabilitación (Reconstrucción con Cambios, 2017).

Tabla 1*Departamentos con cambio de prioridades en el Plan de Reconstrucción*

Departamento	Proyecto	Total, de presupuesto (S/)	Gobierno nacional	Gobierno regional	Gobierno local
Anchas	1563	3"320,588,893	98%	0%	2%
La libertad	1266	3"643,311,003	43%	49%	8%
Lambayeque	1137	2"081,901,720	97%	1%	2%
Lima	1611	1"848,038,707	87%	9%	4%
Piura	2061	5"696,356,372	68%	27%	5%
Tumbes	231	370,754,45	97%	0%	3%

Nota. Plan de Reconstrucción con Cambios - Elaboración: Defensoría del Pueblo.

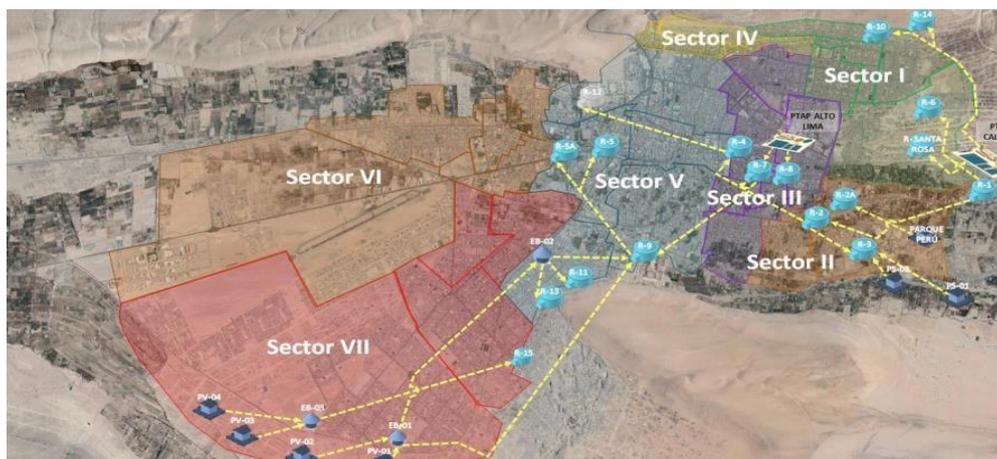
Según Iván Lucich, presidente del Consejo Directivo de la SUNASS, pronuncio: "Nosotros, como entidad reguladora, tenemos la obligación de garantizar a la población un nivel mínimo de calidad del servicio en situaciones de emergencia.

Es nuestro deber supervisar la adecuada implementación de los planes de emergencias”. Resaltando la importancia de estar aptos y responder ante situaciones de desastre, tanto por parte de los proveedores, como de los usuarios. Por tanto, es necesario que se cuente con planes de atención de emergencia para que las EPS puedan hacer enfrentar a cada evento que se presente, partiendo de la evaluación del riesgo de su infraestructura y la capacidad de respuesta del personal operativo las cuales permitirán planificar medidas de mitigación, prevención, tiempo de recuperación y restablecimiento de la prestación del servicio.

En la Figura 2 se observa a la ciudad de Tacna distribuida en sus siete sectores de abastecimiento distribuidos de acuerdo con la ubicación de la población, pendiente e infraestructura de tratamiento y de distribución, así como los sistemas de almacenamientos ubicados en las cabeceras de estos sectores. (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS, 2018)

Figura 2

Sectores de abastecimiento de la ciudad de Tacna



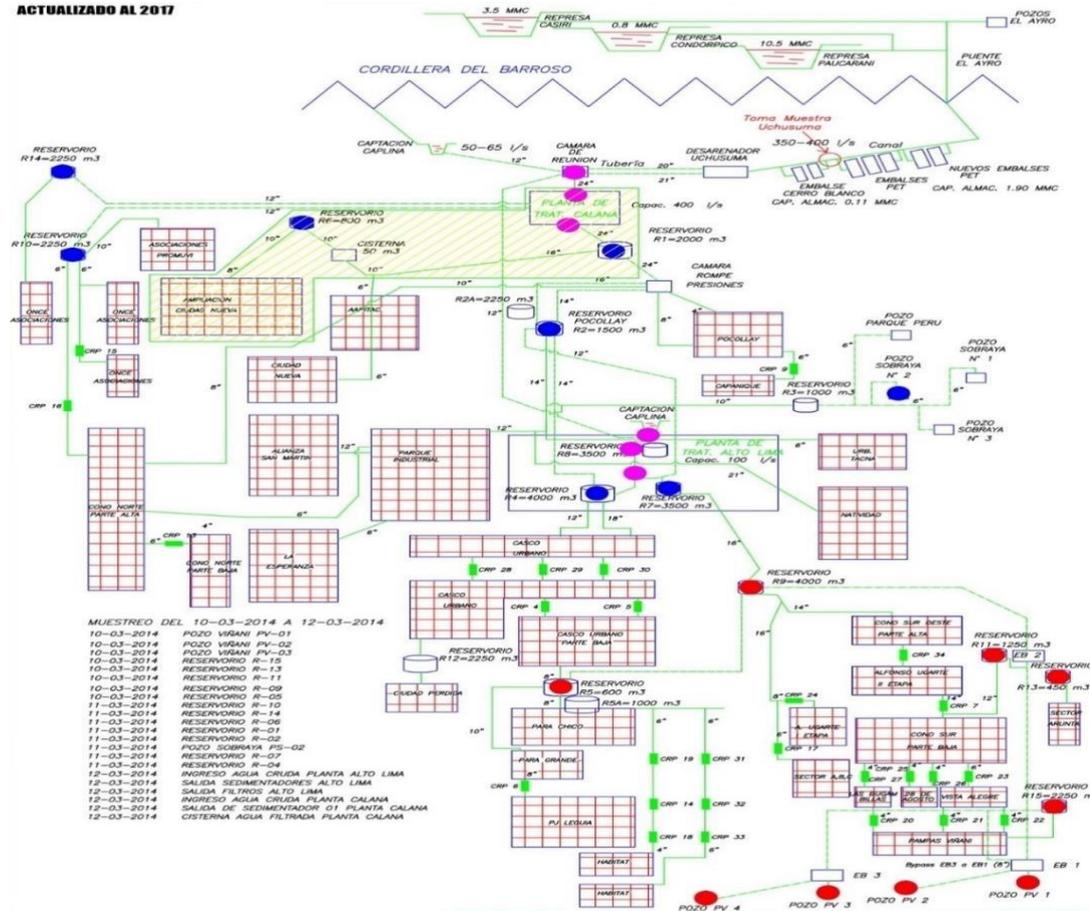
Nota. Proyecto de Estudio Tarifario de EPS Tacna, Gerencia de regulación tarifaria Sunass, 2018.

En la Figura 3 se observa el sistema de abastecimiento de la ciudad de Tacna, cuenta con dos sistemas de captación de agua superficial, siete captaciones de aguas subterráneas, 38 338 metros de tubería de conducción dieiseis reservorios operativos, 90 055 metros de redes primarias y 745 652 metros de redes secundarias. (Tasaico, 2018)

Figura 3

Esquema de Abastecimiento de la ciudad de Tacna

ACTUALIZADO AL 2017



Nota. Proyecto de Estudio Tarifario de EPS Tacna S.A. por Gerencia de regulación tarifaria SUNASS, 2018.

Durante los años 2019 y 2020, se presentó en Tacna un huayco que activo las Quebrada del Diablo y Caramolle afectando el sistema de abastecimiento de los Distritos de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, por lo cual se propone implementar Planes de Atención de Emergencia donde su punto de partida sean la evaluación del peligro y de la vulnerabilidad a través de la identificación los puntos más vulnerables que se pueden generar en cada zona de abastecimiento, esto ayudará a identificar los procedimientos más adecuado para la mitigación de los posibles daños que se puedan originar y que pueda dar como resultado la defensa de la vida y la rectitud de las personas durante una emergencia.

Al contar con Planes de Atención de Emergencia que sean más eficientes, permitirá reducir las pérdidas económicas que se realicen por el daño a algún sistema, pero de todas maneras es necesario contar con formatos con los que se pueden realizar una evaluación rápida de los daños tanto en materiales como en

pérdidas económicas que dan una visión rápida de los gastos que por la emergencia se realizarán.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿En qué medida los modelos de planes de atención de emergencia para redes de agua potable y alcantarillado podrán ser aplicados por las Entidades Prestadores de Servicio – EPS para enfrentar el impacto de los fenómenos naturales?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuáles son los procedimientos para la atención de emergencia frente a fenómenos naturales con los que cuenta las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS?
- b. ¿Con la identificación del nivel de riesgo, se podrá disminuir los impactos de los desastres naturales en las redes de agua potable y alcantarillado de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS?
- c. ¿Cómo se puede determinar las pérdidas económicas reales que se origina en las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS cuando se presenta un fenómeno natural?

1.3. Justificación e Importancia de la Investigación

En una emergencia o desastres de cualquier índole pueden ocurrir en horario normal de trabajo o fuera de él por lo cual a través de la planeación, preparación, mitigación, respuesta y recuperación de los sistemas ante las emergencias y desastres sea eficientes y por lo tanto se busca que las consecuencias directas e indirectas sean leves para no perjudicar a la población y a su vida cotidiana.

En el año 2001 durante el sismo del 23 de junio se presentaron daños en la infraestructura de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Tacna específicamente en el Distrito de Ciudad Nueva, lo que originó que el sistema se interrumpiera afectando a la población.

Asimismo, durante los años 2015 al 2020, los efectos de la contaminación ambiental han venido afectando al mundo entero y esto ha generado que se presenten cambios climatológicos considerables. Uno de los principales fenómenos que se viene originando en forma recurrente son los hidrometeorológicos (lluvias intensas, inundaciones y huaycos), los cuales han afectado los sistemas de captación, distribución y recolección de aguas servidas por su capacidad de tratamiento, los principales daños que se ocasionaron fueron principalmente en las redes de agua potable y alcantarillado, las cuales fueron enterradas por los eventos.

Durante el evento del 21 de febrero del 2020, los sistemas de alcantarillado colapsaron ya que estas colapsaron en un comienzo por el exceso de volumen de las aguas pluviales, ya que sobrepasó su capacidad de diseño que originalmente son de aguas residuales y posteriormente por arena y basura que ingresaron por los buzones obstruyendo los sistemas. Esto implica que los sistemas de agua potable y alcantarillado han modificado su operatividad debido a todos los cambios que se vienen mostrando en la naturaleza, haciéndolos más vulnerable ante los peligros naturales y por ende haciendo que su operación sea deficiente frente a las emergencias y desastres (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2020).

Otro de los aspectos importantes en una emergencia o desastres es la atención de la salud por lo cual es importante reducir las vulnerabilidades en este servicio, por ser primordial para la población. Teniendo en cuenta los daños que se pueden producir por estos fenómenos naturales en los sistemas se pretende proteger la integridad de las personas, así como los bienes materiales, para lo cual contar con planes que puedan prevenir, preparar y atender a la población ante una emergencias y desastre sería adecuado ya que la rehabilitación de los servicios básicos es primordial para la supervivencia de las personas.

Considerando que el agua es vital para las personas, es primordial contar con este servicio para lo cual es necesario disponer de medidas de seguridad necesarias que garanticen su operatividad que permita la supervivencia de los involucrados y la reducción de costos por el uso de esta.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Formular modelos de planes de atención de emergencias para redes de agua potable y alcantarillado para ser aplicados en las Entidades Prestadores de Servicio – EPS. que permitan hacer frente a los impactos de las catástrofes naturales.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Identificar los procedimientos para la atención de emergencia frente a fenómenos naturales de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS.
- b. Determinar los niveles de riesgo para disminuir los impactos de los desastres naturales en las redes de agua potable y alcantarillado de las Entidades Prestadorasde Servicio – EPS.
- c. Definir los procedimientos para calcular las pérdidas económicas reales que se origina en las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS cuando se presenta un fenómeno natural.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Los modelos de planes de atención de emergencias para redes de agua potable y alcantarillado son aplicados en las Entidades Prestadores de Servicio – EPS haciendo frente a los impactos de los desastres naturales.

1.5.2. Hipótesis específicas

- a. El nivel de riesgo disminuye los impactos de catástrofes naturales en las redesde agua potable y alcantarillado de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS.
- b. Los procedimientos de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS permitela atención de emergencia frente a fenómenos

- c. Los procedimientos de la Entidades Prestadoras de Servicio – EPS permitecalcular las pérdidas económicas reales que se presentan por un fenómeno natural.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

El Instituto Nacional de Defensa Civil, en su informe la categorización del suelo se incluyen cuatro zonas de peligro y una zona de riesgo medio. En la parte inferior de la colina de Intiorko, hay otra zona conocida como "zona de alto riesgo", que tiene depósitos hechos por el hombre, también conocidos como relleno R, así como suelos designados como "arenas limosas SM", donde hay extensiones de ondas sísmicas, con una capacidad portante entre $0,63 \text{ kg/cm}^2$ y $0,76 \text{ kg/cm}^2$. Se observan tres tipos de arenas limosas en las características del suelo en la zona de categorización SM. (2004).

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, con respecto a las zonas que está comprendido en el distrito de Ciudad Nueva y la parte baja del cerro Intiorko, se encuentran en nivel de riesgo muy alto ante un sismo, inundaciones y movimientos de masa, así mismo al incluir estos planes de atención de emergencia se podrá reducir pérdidas tanto económicas y humanas.

Según trabajos citados, el Instituto Nacional de Defensa Civil, en su informe "Ciudades Sostenibles", Se elaboró un diagnóstico de alto riesgo con amenazas geológico-geotécnicas, capacidad portante, de $0,5 \text{ kg/cm}^2$ a $1,0 \text{ kg/cm}^2$, colapso, presencia de agresividad química del suelo, así como peligros dinámicos internos y externos, incluyendo terremotos, deslizamientos y derrumbes, para la ladera de Intiorko.

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, con respecto a la ladera del cerro Intiorko, al tener poca capacidad portante presenta mayor riesgo ante la ocurrencia de fenómenos naturales como sismo, movimientos de masa e inundaciones, siendo prescindible la elaboración de planes atención de emergencia.

Estupiñán & Parra (2014). En su la tesis concluye que: Es prioridad determinar todos los riesgos existentes en la zona para saber que amenazas existe y poder bajar los riesgos de la zona lo que es insumo para la elaboración de los Planes de Emergenciay Contingencia que al final se podrá ejecutar un simulacro con una adecuada sociabilización

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, como parte fundamental de los planes de atención de emergencia es la identificación de los fenómenos naturales, y el nivel de riesgo.

Ortega (2014). En la tesis de maestría tenía como finalidad la elaboración de un plan de gestión de riesgos y desastres antedeshlizamientos, sismos e incendios, en donde se aplicaron encuestas en donde se pretendía determinar si la población del PUCESE conocía sobre las amenazas y vulnerabilidades del lugar, en lo que se concluyó que desconocen las medidas de seguridad por lo cual era preciso la elaboración y distribución de un Plan de Gestión de Riesgo y desastres.

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, la aplicación de las encuestas se puede determinar las fortalezas y debilidades con respecto a la atención de un fenómeno natural evidenciando si existe una preparación correcta.

Ramírez (2014). En la tesis de maestría concluyo que era necesario identificar todos los escenarios de la vulnerabilidad que se puedan presentar en el Palacio Municipal de Guayaquil, que permita determinar el nivel de riesgo que sirve de insumos para la elaboración un plan de acción frente a posibles incendios que permitan enfrentar esa posible situación e implantar medidas de seguridad que permitan reducir el nivel de vulnerabilidad de la edificación.

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, la identificación de la vulnerabilidad es fundamental para poder determinar el nivel de riesgo ante ello se elabora los planes de atención de emergencia para reducir el nivel de vulnerabilidad.

Chunga (2017) En la tesis indica que es necesario la articulación de las acciones con toda la comunidad educativa ya que la comunidad estudiantil se encuentra preparada sin embargo los miembros de la institución educativa presentan serias falencias de liderazgo, haciendo que solo la estudiante tenga la capacidad de resiliencia

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, la importancia de la articulación con todas las instituciones involucradas para poder atender la emergencia reconocer los recursos con los que se cuenta.

Según Linares, en su tesis "La Gestión del riesgo de desastres en los servicios de saneamiento en el Perú" concluye que es necesario que las operaciones de las entidades prestadoras de servicio deben considerar que la sostenibilidad, eficiencia y calidad de sus servicios se implemente conjuntamente con la gestión de riesgos de desastres, para lo cual hay que superar las imitaciones técnicas y normativas que se

presentan considerando que la SUNASS debe especificar las normas particulares de utilización del dinero de la gestión del riesgo de catástrofes y cómo se incluirán en las herramientas políticas como el PMO, el estudio de tarifas y los objetivos de gestión. (2019).

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, la SUNASS como entidad reguladora debe formular lineamientos, capacitaciones en la elaboración de los presentes planes de atención de emergencia.

Huarachi & Huarachi (2019), en su tesis concluye que los parámetros de evaluación frente a fenómenos naturales serán en primer lugar será el sismo y deslizamiento, en segundo nivel será la vulnerabilidad a través de sus tres factores (exposición, fragilidad y resiliencia) los cuales permiten determinar la exposición con el medio que lo rodea por lo cual los sistemas de agua potable frente al sismo presentan un nivel de riesgo muy alto y frente al deslizamientos un nivel de riesgo alto.

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, con respecto al distrito de ciudad nueva los fenómenos naturales como sismo y deslizamiento, se encuentra con mayor vulnerabilidad por lo que es necesario la elaboración del plan de emergencia, así mismo identificando el nivel de riesgo.

Roque Castillo & Vásquez Condori (2019), en su tesis identifica que las principales zonas de riesgo alto están en todos los Distritos como Tacna, Ciudad Nueva, Pocollay y Gregorio Albarracín, en donde se encuentra la infraestructura hidráulica de las Plantas de tratamiento de Alto de Lima, Calana, los reservorios de Ciudad Nueva y el sistema de abastecimiento de agua subterránea con sus estaciones de bombeo y almacenamiento de Gregorio Albarracín. Asimismo, define que estos sectores son zonas en donde se puede presentar el peligro de sismo, inundación y movimiento de masas que son los puntos más importantes del sistema.

Conclusión: En el presente análisis del autor, se puede concluir que, encuentran en nivel de riesgo muy alto ante un sismo, inundaciones y movimientos de masa, así mismo al incluir estos planes de atención de emergencia se podrá reducir pérdidas tanto económicas y humanas.

2.2. Bases Teóricas

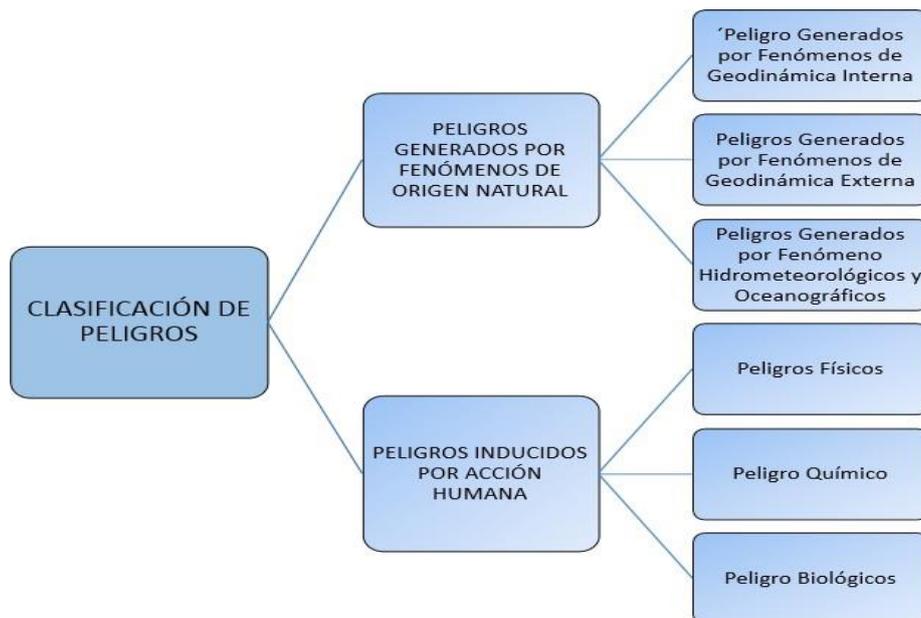
2.2.1. Identificación del Nivel de Riesgo de Fenómenos Naturales

- **Peligro.** Se define como la posibilidad de que un fenómeno perjudicial, que puede desarrollarse de forma natural o como resultado de la actividad humana, se produzca en un lugar determinado. En la figura 4, se observa que

la clasificación de los peligros, los cuales son originados dado por acontecimientos naturales que tienen lugar en el interior de la tierra, además están los fenómenos de origen inducido por acción humana (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014).

Figura 4

Clasificación de peligros



Nota. Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (P.23) por CENEPRED, 2014.

- **Peligrosidad.** La peligrosidad "Es la probabilidad de que un fenómeno natural se produzca de forma que pueda tener efectos negativos sobre el bienestar, la sociedad, la salud y el estado emocional, así como sobre los bienes y el patrimonio en las dimensiones física, económica, medioambiental y social en una zona geográfica concreta a lo largo del tiempo y con una frecuencia determinada."

En la figura 5 se puede observar los posibles fenómenos naturales que se pueden presentar en el Perú. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014)

Figura 5

Clasificación de fenómenos naturales



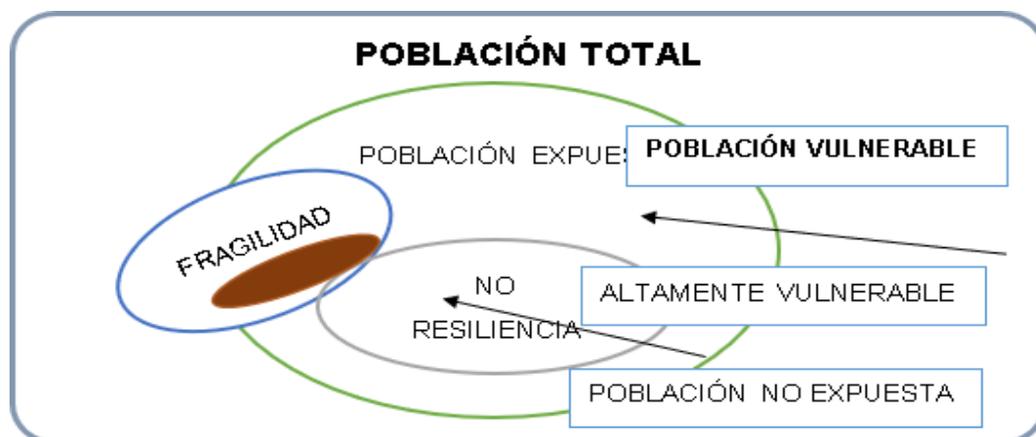
Nota. Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (P.24) por CENEPRED, 2014.

- **Vulnerabilidad.** Se describe como la sensibilidad de la población a las estructuras físicas o intangibles para identificar los daños que pueden provocar la existencia de un peligro. Cuando se trata de un riesgo, a menudo es imposible actuar cuando el peligro se materializa; desde esta perspectiva, sólo es factible centrarse en disminuir la vulnerabilidad, como se indica en la imagen siguiente. como se ve en la ilustración, para disminuir la vulnerabilidad (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014).
- **Exposición.** Debido a una inadecuada relación entre la insuficiente planificación de la expansión urbana y el medio ambiente, toda infraestructura física está expuesta a un riesgo. Cuanto más expuesta, más se expone a la vulnerabilidad. (Verfigura 6).

- **Fragilidad.** Cuando existe el riesgo de que se produzca un peligro, las personas y su entorno son débiles. Esta debilidad se manifiesta en el desprecio y el incumplimiento de las normas sociales y de construcción. La susceptibilidad aumenta con la fragilidad.
- **Resiliencia** Los seres humanos tienen la capacidad de recuperarse cuando les amenaza el peligro. La vulnerabilidad disminuye a medida que aumenta la resiliencia. Se puede observar el tipo de población que está expuesta a un fenómeno natural y el nivel en que se encuentra según su vulnerabilidad.

Figura 6

Distribución de la población en términos de la vulnerabilidad



Nota. Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (P.125) por CENEPRED, 2014.

- **Riesgo.** Es el grado en que un fenómeno puede causar daño, lo que es posible mediante el examen del riesgo y la exposición.

Factores y cálculo del riesgo: El riesgo está relacionado con la identificación de los peligros y la determinación de la vulnerabilidad, que se basa en el examen de los elementos expuestos, una vez reconocidos los peligros y evaluados los mecanismos de la vulnerabilidad. "La vulnerabilidad de los elementos expuestos al posible impacto del peligro en un ímpetu y un periodo específicos determina el nivel de riesgo". La connotación del riesgo se indica así:

$$R_{ie} | t = f(P_i, V_e) | t \quad (1)$$

R_{ie} = Riesgo.

f = En función

P_i = Peligro con la intensidad mayor o igual durante un período tV_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto

2.2.2. Evaluación de Pérdidas en Infraestructura

1. Componentes del Sistema de Abastecimiento de agua potable

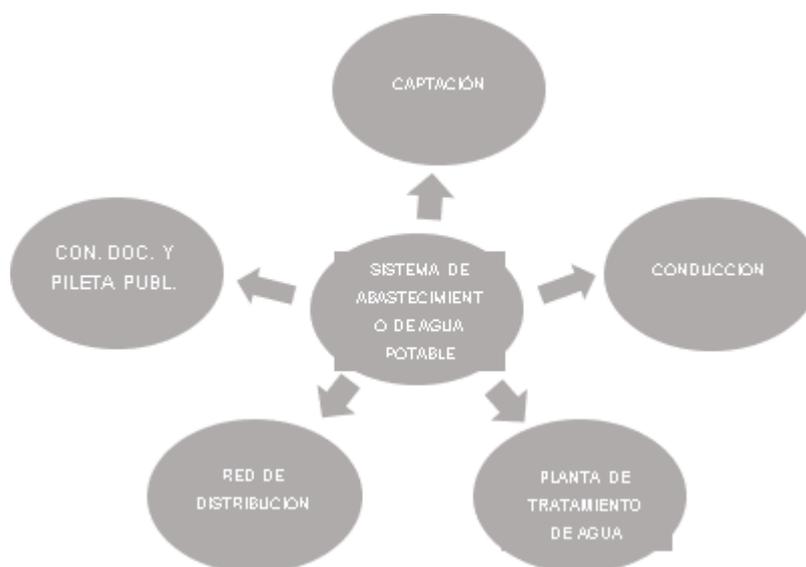
Captación Del Agua: Las bocatomas se utilizan para extraer el agua de un manantial o de las aguas superficiales; en determinadas situaciones, se utilizan galerías filtrantes. Estas galerías son paralelas o perpendiculares al canal de agua y sirven para recoger las aguas que luego son filtradas preliminarmente. A través de los pozos y galerías filtrantes se recogen las aguas subterráneas.

- **Planta de Tratamiento del Agua:** Es la parte más delicada del sistema, el tratamiento es muy variado en función de la calidad del agua la cual consta de los siguientes componentes:
 - a. Reja para la retención de material grueso.
 - b. Desarenador, para retener el material en suspensión, floculadores, donde se adicionan químicos que facilitan la decantación de sustancias en suspensión.
 - c. Decantadores en donde se separa una parte importante del material fino.
 - d. Filtros, que terminan de retirar el material en suspensión.
 - e. Dispositivo de desinfección.
- **Almacenamiento de agua tratada:** Su objetivo es contabilizar los cambios en el consumo por horas y ahorrar una cantidad estratégica para emergencias como los incendios.
- **Red de distribución:** Se inicia en el tanque de agua tratada como:
 - a. Estaciones de bombeo
 - b. Tanques de almacenamiento intermedio
 - c. Tuberías principales, secundarias y terciarias;
 - d. Válvulas que permitan operar la red, y sectorizar el suministro.
 - e. Dispositivos para macro y micro medición.
 - f. Derivaciones domiciliarias o redes de distribución de agua potable.

En la figura 7, podemos observar los cinco componentes de los sistemas de abastecimiento de agua potable.

Figura 7

Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable



2. Componentes del Sistema de Alcantarillado

Alcantarillas conocidas como "colectores terciarios", estos tubos de pequeña sección se entierran en las carreteras públicas. Colectores secundarios: Se trata de tuberías de mayor sección que suelen ser accesibles. Recogen el agua de los sistemas de alcantarillado y la dirigen a los colectores principales. Colectores principales: Son los mayores colectores de la población y reúnen grandes caudales, hasta aportarlos a su destino final o aliviarlos antes de su incorporación a un emisario. Las tuberías conocidas como interceptores, o simplemente interceptores, llevan el agua recogida por los colectores a la instalación de tratamiento. Cámaras de inspección: A efectos de inspección y mantenimiento, pueden ser cajas de inspección o cajas de inspección colocadas a lo largo del recorrido de los ramales del colector.

En la figura 8, podemos observar los cinco componentes de los sistemas de alcantarillado.

Figura 8

Componentes del sistema de abastecimiento de alcantarillado



2.2.3. Atención de emergencias

1. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades – EDAN.

Al presentarse un desastre, la acción inmediata es realizar el análisis de la situación mediante una evaluación de los daños para tomar decisiones y adoptar las medidas adecuadas para la asistencia técnica y ayuda humanitaria. Sus etapas son:

- Etapa 1 - Evaluación Rápida: tiene como objetivo registrar los datos de forma rápida en tiempo real de los daños.
- Etapa 2 - Empadronamiento Familiar y Medios de Vida Etapa 3 – Consolidación de Información.

En los formatos del EDAN Perú, se puede observar que no se detalla los daños en todos los sistemas de captación, almacenamiento, producción y abastecimiento de agua potable y alcantarillado, siendo una deficiencia ya que no se puede analizar las necesidades de las EPS y como atender a la población eficientemente durante una emergencia.

Asimismo, en la evaluación final de los daños no se puede establecer económicamente las pérdidas que se pudieran presentar en la empresa y así poder realizar un adecuado planteamiento de las necesidades requeridas durante un evento. Es posible que, con una reestructuración de estos formatos de Evaluación de Daños, en donde se pudiera evaluar cada una de las instalaciones, infraestructura y

los sistemas de abastecimiento y recolección en la EPS se podría determinar las pérdidas que se pudieran presentar y así realizar acciones de respuesta, rehabilitación y corrección de las instalaciones. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2019)

2. Estructura Organizacional Frente Emergencias

En la organización de los Planes de Operaciones de Emergencia y Planes de Contingencia. Para otorgar funciones, deberes y autoridad para tomar decisiones y llevar a cabo actividades que resulten en el control de un escenario de emergencia. La magnitud de éstas hace que la gestión eficaz en el lugar de un incidente dependa de una estructura bien definida y planificada en procedimientos operativos estándar, prácticas rutinarias y usos para todos los incidentes. Este sistema de gestión implica acciones preventivas, de preparación, respuesta y mitigación de las emergencias, así como el apoyo interinstitucional.

- **Tipos de Planes:** (Presidencia del Consejo de ministros - PCM, 2011) especifica que los organismos públicos de todos los niveles de gobierno diseñan, adoptan y ejecutan políticas de conformidad con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, entre otras cosas. Un plan sirve para prevenir un incidente antes de que ocurra y para actuar ante el incidente cuando hace su aparición, utilizando para ello los medios materiales y humanos precisos estos pueden ser:
 - a. Planes de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres.
 - b. Planes de Preparación.
 - c. Planes de Operaciones de Emergencia.
 - d. Planes de Educación Comunitaria.
 - e. Planes de Rehabilitación.
 - f. Planes de Contingencia.

Para los casos de la Entidades Prestadoras de Servicio – EPS, se debe utilizar los Planes de Operaciones de Emergencia y Planes de Contingencia, Las herramientas clave que especifican cómo responder a las catástrofes y emergencias en todas sus fases de forma oportuna, eficiente y eficaz son las estructuras organizativas, las políticas y los procedimientos generales. para disminuir los

impactos peligrosos o adversos de los escenarios que se desarrollan dentro de la empresa.

Dentro de estos Planes deben considerarse el impacto que sufre la infraestructura hidráulica de la EPS desde sus sistemas de captación hasta los sistemas de distribución y ver la continuidad operativa del servicio ya que la población puede ser afectada, si esto sucede se puede identificar los siguientes puntos:

- Análisis de la caracterización
- El impacto del fenómeno
- Evaluación de la interrupción del servicio
- Operación y respuesta inmediata

Todos estos puntos deben estar inmersos de los Planes, los cuales se pueden dividir en:

- i. Planes de Operaciones de Emergencia, en el cual se evalúa la organización y acciones a realizar de las EPS en forma general antes de identificar el fenómeno que se presenta. La evaluación de los sistemas debe ser rápida que permita en primera instancia ver los posibles daños que se pudieran presentar en las instalaciones y realizar el reporte correspondiente.
- ii. Plan de Contingencia, se ejecuta una vez realizada la evaluación de los daños a las instalaciones. Este plan es puntualizado, se ejecutará es para un tipo de fenómeno como los sísmicos, huaycos, lluvias intensas, etc. En ellos se planifica según el fenómeno como se debe atender a la población y como se debe rehabilitarse el servicio en forma rápida.

2.3. Definiciones de Términos

- Agua potable: Es un líquido incoloro, para optimizar su calidad química, física y bacteriológica para ser apto para la ingestión humana.
- Redes de agua potable: Es una estructura de redes, edificios, herramientas e instalaciones que mueven el agua con la presión, calidad y cantidad adecuadas desde la fuente de suministro hasta los lugares de consumo.
- Redes de alcantarillado: Se considera un servicio básico, sin embargo, la cobertura de estas redes en las metrópolis de países en progreso es ínfima en relación con la cobertura de las redes de agua potable.

- Caracterización de peligros: Es el conjunto de acciones a realizar luego de la identificación de peligros. Se caracteriza los detalles del evento, así como los elementos específicos que contribuye o inhiben su ocurrencia.
- Desastre: es estado cuando hay daños a la propiedad y genera daños físicos.
- Elementos en riesgo o expuestos: Es el entorno económico, social, físico y ambiental presentado por la sociedad y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden sufrir daño por una amenaza.
- Emergencia: es un estado de calamidad producido por factores externos o internos.
- Planes de Operaciones de Emergencia: es conjunto de acciones que permite funcionamiento entidades después ocurrido una emergencia
- Planes de Contingencia: Es el conjunto acciones permite funcionamiento de la entidad.
- Evaluación del Riesgo: Proporciona el cálculo y control de riesgos, previa identificación del peligro y análisis de la fragilidad, indicando las dimensiones de manera general tanto para la identificación y prevención de cómo reducir el riesgo de desastres.
- Gestión del riesgo de desastres: Es un proceso social cuya finalidad es la prevención, reducción y control de los elementos de riesgo de desastre en la sociedad, además de la correcta preparación y respuesta a los escenarios de catástrofe.
- Infraestructura: Conjunto de edificios e instalaciones de ingeniería destinados a durar un tiempo determinado y encargados de prestar servicios esenciales para el avance de los objetivos productivos, políticos, sociales y personales.
- Vulnerabilidad: Es la capacidad de un peligro o amenaza para dañar a las personas, el entorno físico o la actividad económica.
- Niveles de Riesgo: Es estos niveles se establece las condiciones de seguridad, con dicha evacuación se puede determinar las acciones inmediatas para la disminución de la vulnerabilidad.
- Niveles de Atención de Emergencia: Establece cinco niveles de emergencia cuyo manejo y atención está a cargo de los diferentes niveles del gobierno

- Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades – EDAN: Permite conocer la data real en una situación de emergencia o catástrofe para la toma de decisiones de las autoridades correspondientes.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y Nivel de la Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de estudio es explicativo, ya que se observará y describirá la aplicación del nivel de riesgo de los sistemas de agua potable y alcantarillado para implementar un plan de atención de emergencias adecuadas.

3.1.2. Nivel de la Investigación

El nivel de investigación es aprehensivo, puesto que se analizará los diversos planes de emergencia para determinar la metodología adecuada según la norma del SINAGERD.

3.2. Población y/o Muestra de Estudio

3.2.1. Población

La población en estudio será de la Entidad Prestadora Servicio – EPS Tacna.

3.2.2. Muestra

La muestra para considerar es los encuestados de la infraestructura hidráulica de la Entidad Prestadora Servicio – EPS Tacna.

3.3. Operacionalización de Variables

Tal como lo podemos observar en la Tabla 2, las variables de investigación son el modelo de los planes de atención de emergencia y los fenómenos naturales, que guarda relación con el planteamiento del problema, el objetivo y la hipótesis.

Tabla 2*Operación de variables*

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicador
Modelo de planes de atención de emergencias	Es la planificación, organización y ejecución de planes de atención de distribución de emergencia después de determinar el riesgo en las instalaciones de las EPS.	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura hidráulica - Organización - Respuesta - Rehabilitación 	<ul style="list-style-type: none"> - Sectorización por la empresa prestadora de servicios de agua potable. - Antigüedad de las redes. - Zonas vulnerables - Población
Fenómenos naturales		<ul style="list-style-type: none"> - Peligro - Vulnerabilidad - Riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> - Recurrencia de los fenómenos naturales - Zonas geográficas

3.4. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos**3.4.1. Técnicas para la Recolección de Datos**

Las técnicas para la recolección de datos utilizados fueron los siguientes:

Entrevistas a Entidades: Entidades prestadoras de servicio de saneamiento: Mediante reuniones de trabajo con diferentes trabajadores de la EPS Tacna S.A., se pudo definir cuál es su organización frente a emergencia el cual permite definir su capacidad de respuesta de la Institución. Asimismo, se realizó visitas a las instalaciones de las EPS una evaluación de las instalaciones para determinar su nivel de riesgo. Además, se pudo determinar que las EPS no tiene procedimientos para determinar los daños en forma cuantitativa o cualitativa, que sirva para tomar decisiones o para realizar medidas de rehabilitación y reconstrucción de los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado.

- **INDECI y Gobierno Regional de Tacna:** Estas instituciones que son los principales actores durante la atención de la emergencia o pérdida que nos informaron que los sistemas de abastecimiento de agua se encuentran ubicados es zonas de riesgo siendo necesario que en los planes se introduzca como estatificar el riesgo.
- **Información Histórica de Eventos Pasados.** Es importante conocer la recurrencia de los fenómenos y que consecuencias presentaron para definir las estrategias de trabajo y como las EPS hacen frente a estos eventos. A pesar

de quedurante de los meses de verano se han presentado emergencia no hay registros detallados de las acciones, decisiones, recursos humanos y económicos detallados que se hayan realizado, por lo cual se concluye que no existe una respuesta efectiva.

- **Estudios Previos de Peligrosidad y Riesgo.** Se incluyen datos históricos sobre la zona o región en la que se realiza la investigación, así como la periodicidad de recurrencia de los fenómenos naturales, estos estudios sirven de punto de partida para la estimación de los niveles de peligro. La EPS Tacna S.A., no cuenta con un estudio de riesgo de sus instalaciones por lo cual no puede aplicarse correctamente los planes de atención de emergencia.

3.4.2. Instrumentos para la recolección de datos

Para la elaboración de los Planes de Operaciones de Emergencia y Contingencia se debe como primer paso evaluar el nivel de riesgo, se debe de tener en cuenta los siguientes factores del riesgo:

Con este factor se podrá determinar el nivel de riesgo en que se encuentra las infraestructuras, además se definirá cual es el procesamiento se debe seguir para su evaluación. La connotación del Riesgo está asociada al peligro y la vulnerabilidad como se indica en la siguiente:

$$R_{ie} | t = f(P_j, V_e) | t \quad (2)$$

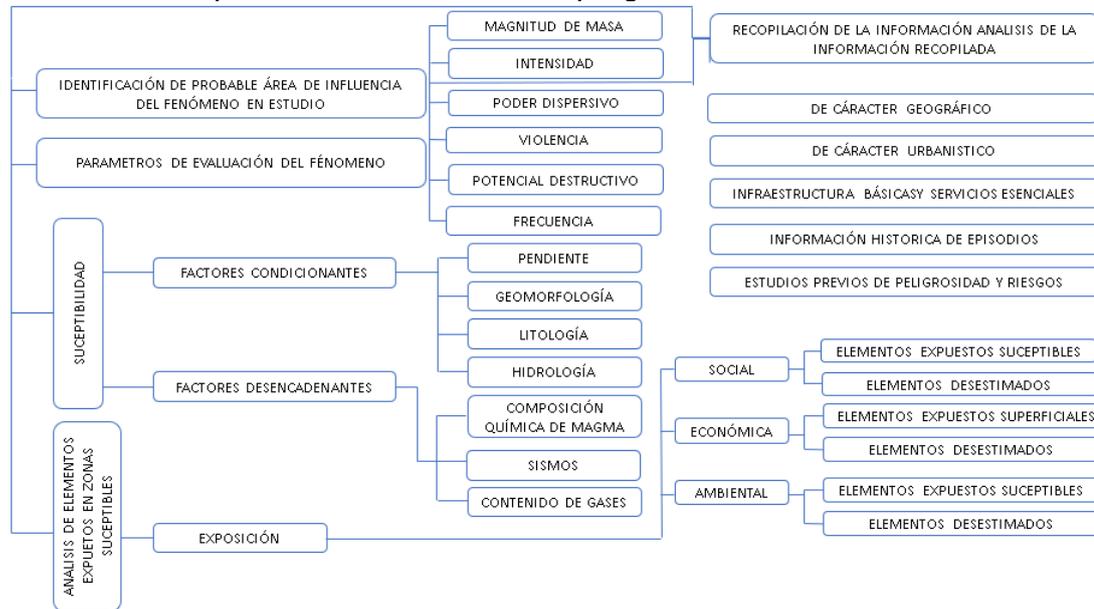
Evaluación del peligro

Es necesario identificar la susceptibilidad a la que está expuesta un fenómeno a que suceda, para lo cual se tiene factores condicionantes y desencadenantes, como por ejemplo el factor desencadenante son las lluvias intensar que condicionan los huaycos o deslizamiento. Para lo cual podemos seguir con un procedimiento ya establecidos.

En la figura 9, se observa los procedimientos que se deben seguir para determinar el nivel del peligro, en donde se observa los factores desencadenantes y condicionantes que están relacionados con los fenómenos naturales que se presentan en la zona. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014)

Figura 9

Procedimientos para determinar el nivel del peligro



Nota. Manual para la Evaluación de Riesgos originados de Fenómenos Naturales.

- **Factores Desencadenantes.** Se trata de variables que desencadenan incidentes o sucesos relacionados que pueden dar lugar a peligros en un lugar determinado.
- **Factores Condicionantes.** Se trata de elementos geográficamente específicos (litología, geología, geomorfología, estratigrafía), que influyen en el desarrollo de los fenómenos de origen natural, así como en su distribución espacial. Cada uno de estos aspectos debe evaluarse mediante un mapa temático independiente. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014)
- **Análisis de la Vulnerabilidad.** Se refiere a la vulnerabilidad de un pueblo, una estructura física o una actividad económica a ser dañada por un peligro o riesgo. En caso de un determinado peligro, permite conocer el grado de exposición y la propensión a sufrir daños y pérdidas de los componentes del Sistema de Agua Potable y Saneamiento y del Sistema de Alcantarillado Sanitario. La captación, la conducción, el depósito, la red de distribución, la conexión residencial y/o la piscina pública son algunas de las partes de estos sistemas.

- **Cálculo del Riesgo.** Con el fin de proponer medidas preventivas que disminuyan las consecuencias de las catástrofes, se trata de una serie de actividades y métodos para determinar la probabilidad de daños. Con la ayuda del análisis de riesgos de las partes de la infraestructura hidráulica, se creará un mapa de riesgos, en el que se anotarán las partes esenciales y a partir del cual se elaborarán las actividades de los planes de respuesta a emergencias.

Para hallar estos valores se debe emplear el Método Multicriterio que se utiliza con la ponderación de procesos de análisis jerárquico que permite incorporar criterios cuantitativos y cualitativos que son considerados en la Gestión del Riesgo de Desastres, para lo cual se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico de Saaty que son un sustento matemático permitiendo un sustento en la toma de decisiones. Para esto se debe analizar a través de una matriz de ponderación que nos servirá posteriormente para la ponderación de criterios.

$$A_{NORMALIZADA} = \begin{pmatrix} 1/v_1 & a_{12}/v_2 & \dots & a_{1n}/v_n \\ a_{21}/v_1 & 1/v_2 & \dots & a_{2n}/v_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1}/v_1 & a_{n2}/v_2 & \dots & 1/v_n \end{pmatrix} \quad (3)$$

Después se realiza el cálculo de la relación de consistencia en verificación de inconsistencia entre los juicios expertos. Que empieza de multiplicar cada valor de la primera columna de la matriz de comparación pareada por la prioridad relativa del primer elemento que se considera y así sucesivamente.

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} P_{c11} \\ P_{c12} \\ \dots \\ P_{c1n} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VSP_{11} \\ VSP_{12} \\ \dots \\ VSP_{1n} \end{pmatrix} \quad (4)$$

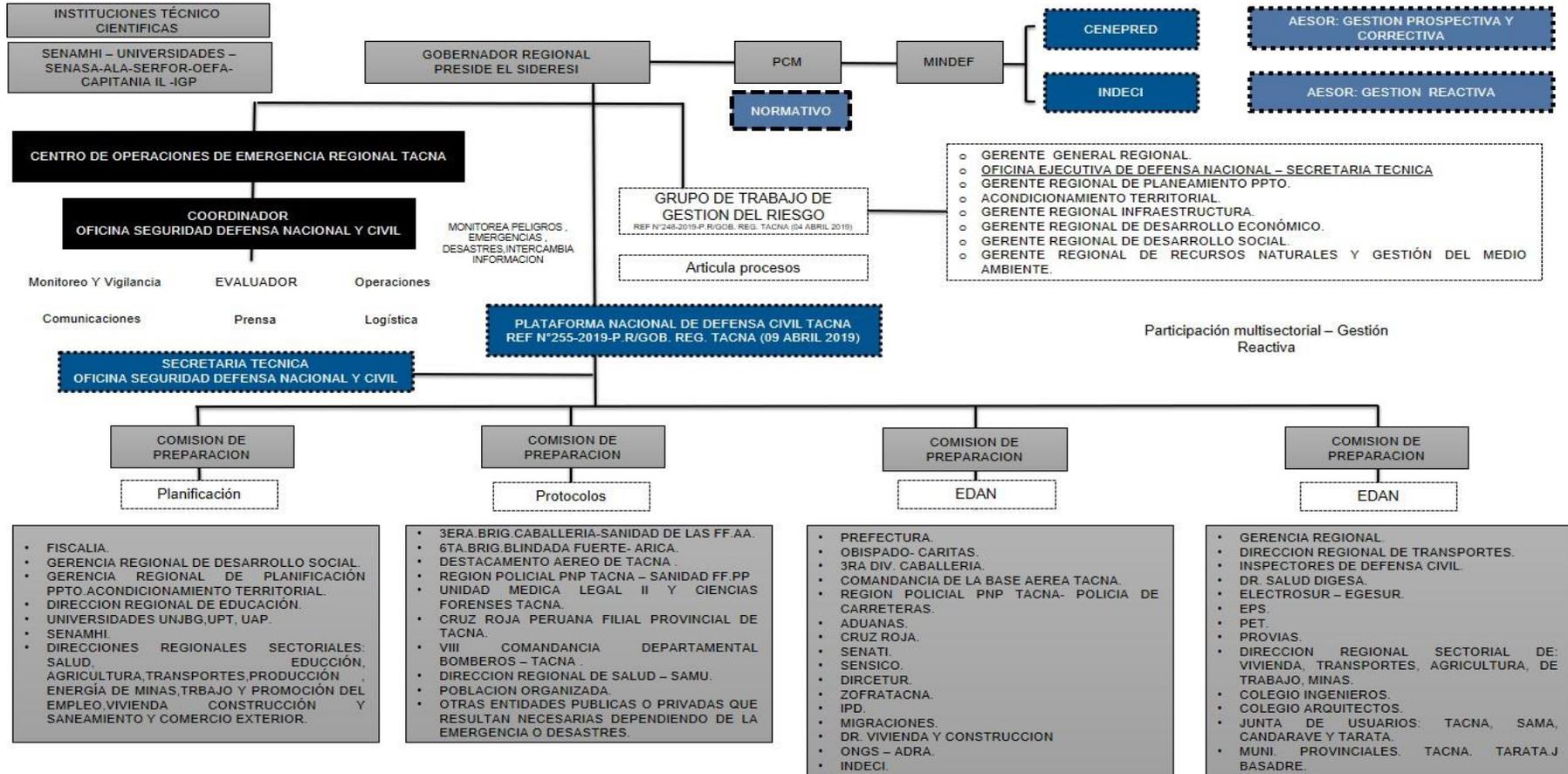
En la Tabla 3 se observa la Escala de SAATY que determina la relación que existe de la ocurrencia de un fenómeno con su intensidad, recurrencia y grado de destrucción de un evento (Huarachi, Y. & Huarachi, Y., 2019).

Tabla 3*Escala de Saaty*

Escala numérica	Escala vertical	Explicación
9	Absolutamente o mucho más importante que	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera absolutamente o mucho más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera absolutamente o mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Mas importante o preferido que	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o más preferido que	Al comparar un elemento con otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo
1	Igual o diferente a	Al comparar un elemento con otro, hay diferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo.
1/5	Menos importante o preferido que	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera importante o preferido que el segundo.
1/7	Mucho menos importante o preferido que	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido con el segundo.
1/9	Absolutamente o mucho	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera absolutamente o mucho más importante que el segundo.
2,4,6,8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes que se emplean cuando es necesario un término entre dos de las intensidades anteriores	

Nota. Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (p.209) por CENEPRED, 2014.

Figura 10
Organización del COER Tacna



Nota. Adaptado de Defensa Nacional -Gobierno Regional de Tacna.

Al realizar este procedimiento se puede obtener el nivel del riesgo por fenómeno, para lo cual se debe valorar en una matriz denominada de Riesgo como se observa en la Tabla 4, la cual es una matriz de doble ingreso que evalúa la relación entre el peligro y la vulnerabilidad de la zona. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014)

Tabla 4

Matriz de riesgos

		Matriz de riesgos		
Peligro muy alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
Peligro alto	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
Peligro mediano	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto
Peligro bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo medio
Nivel	Vulnerabilidad baja	Vulnerabilidad medio	Vulnerabilidad alta	Vulnerabilidad muy alta

Nota. Manual Para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales (p.158)por CENEPRED, 2014.

3.5. Procesamiento y Análisis de Datos

1. Identificación de Procedimientos de las Entidades Prestadoras de Servicio-EPS Frente a Fenómenos Naturales

Dentro de los procedimientos empleados se analizó las funciones de las instituciones involucradas.

- **SUNASS - Gobierno Regional.** A nivel del Gobierno Central es el ente fiscalizador la cual tiene como misión “Regular, normar y supervisar la provisión por parte de las prestadoras, de forma independiente, objetiva y oportuna” que brinda acciones de coordinan a través de un seguimiento de varios planes. Las EPS deben presentar sus Planes de Operaciones de Emergencia y Planes de Contingencia en forma anual enmarcados dentro de la Ley N° 29664 normativa del SINAGERD. Los planes presentados por la EPS Tacna S.A. no han sido evaluados por tanto no se puede determinar su eficiencia, pero se puede indicar que son genéricos y repetitivos.
- A nivel del Gobierno Regional se cuenta con el **Centro de Operaciones de Emergencia**, en donde se debe coordinar rápidamente la aplicación de los Planes de Operaciones de Emergencia para evaluar los daños y realizar el

análisis de las necesidades, esto nos permite realizar la toma de decisiones. La EPS Tacna S.A., se encuentra en la Comisión de Preparación, debido a que se tiene que organizar para hacer frente a cualquier evento que se presente y abastecer a la población durante una emergencia. Los planes presentados no han sido validados ya que no se realizan simulacros o simulaciones que determinen que los procedimientos empleados son los correctores. Es necesario que en los planes se pueda identificar con cuantos pozos cuenta la ciudad y el funcionamiento real de los reservorios en cuanto a su demanda ya que en diversas ocasiones los reservorios no llegan a la mitad de su capacidad lo que impide que pueda llegar abastecer a la ciudad de Tacna en caso de un fenómeno natural.

Por otro lado, no existe una coordinación con otras instituciones que ayuden con el reparto de agua durante una emergencia, tampoco con la cantidad de camiones cisterna y bolsas de agua que cuenta. Es necesario que se identifique los puntos estratégicos para poder suministrar el agua ya que en diversas ocasiones se actúa de manera improvisada el cual no tiene ninguna planificación esto debilita a la capacidad de respuesta de las entidades competentes.

- **La Entidad Prestadora De Servicios De Saneamiento – EPS TACNA S.A.**

Es una Empresa Pública de Derecho Privado, tiene como principales objetivos la protección del suministro de agua y la entrega de productos de alta calidad. Dependiendo de los factores climatológicos, como las condiciones normales o de sequía, puede operar bien tanto en situaciones favorables como desfavorables.

La EPS debe tratar de rehabilitar el servicio lo antes posible para que la población pueda enfrentar la emergencia a través de los Planes de Operaciones de Emergencia, para que se pueda actuar de inmediato con lo que se tenga disponible tanto como personal equipos materiales maquinarias. Dentro de las primeras acciones que realiza son:

- ✓ Cierre del servicio para evitar aniegos o supuestos que se puedan presentar.
- ✓ Evaluación de daños, que se pudieran presentar en la red.
- ✓ Realizar le primer análisis y poder implementar la distribución de agua controlando el manejo de la calidad del agua.

Además, se presentan problemas que son difíciles de atender como:

- ✓ Solo cuenta con tres camiones cisterna y definitivamente si la emergencia fuera muy grande gran parte de la población quedaría desabastecida.
- ✓ No cuenta con una ficha de Evaluación de daños detallada por elemento hidráulico.
- ✓ No se cuenta con procedimientos para estimar económicamente los daños reales.

La Entidad Prestadora de Servicio – Tacna S.A. cuenta con organismos de asesoría y apoyo. Para la atención de emergencia o desastres la Gerencia de Operaciones es el órgano encargado en primer lugar de atenderla, debido a que su función es planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar la producción, distribución y control de calidad del agua potable, también de la recolección, tratamiento y disposición final de desagües, así como las actividades inherentes a los estudios, proyectos y obras para la expansión.

La Gerencia de Operaciones son los primeros en atender la emergencia ya que son las responsables de captar, producir y distribuir el servicio, para ello cuenta con tres divisiones, las cuales realizan las siguientes funciones:

- ✓ División de Operaciones: Responsable de controlar y evaluar los procesos de tratamiento y el control de calidad.
- ✓ División de Mantenimiento: Responsable de controlar los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura operacional mantiene equipos eléctricos, mecánicos y/o electromecánicos y medidores.
- ✓ División de Distribución y Recolección: Responsable de controlar y evaluar los procesos de distribución de agua potable.

La primera división en salir a atender una emergencia es la División de Distribución y Recolección la cual realiza las siguientes funciones como:

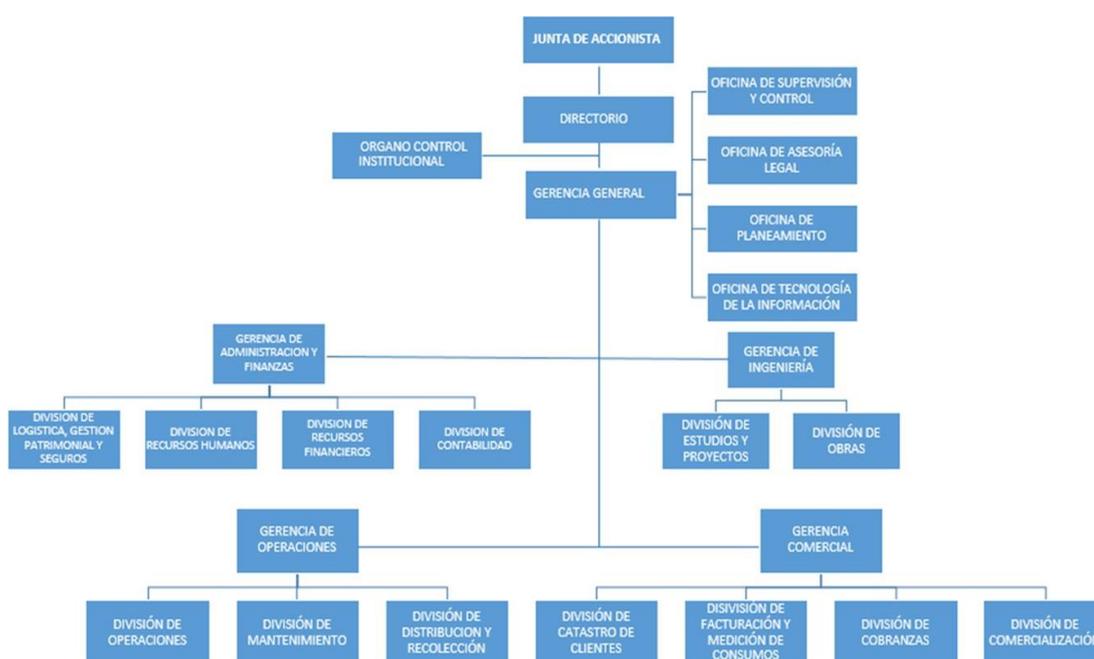
- ✓ Realizar un monitoreo rápido de las redes de agua potable y alcantarillado.
- ✓ Realiza tareas de normalización del agua en las zonas afectadas.
- ✓ Suministrar agua en las zonas afectadas por medio de cisternas y bolsas de agua.
- ✓ Ayudar en la reparación de las conexiones domiciliarias.

La División de Operaciones procede al cierre de las plantas de tratamiento y los reservorios para una evaluación rápida y de ser el caso la División de Mantenimiento debe resolver problemas que se puedan presentar.

En la Figura 11, podemos observar la organización interna de la EPS Tacna S.A., en la cual se observa de la Gerencia de Operaciones juega un rol muy importante dentro del manejo de las emergencias frente a fenómenos naturales. (Empresa Prestadora de Servicios - EPS, 2018)

Figura 11.

Organización de la EPS Tacna S.A.



Nota. Manual de Organizaciones de la EPS Tacna S.A.

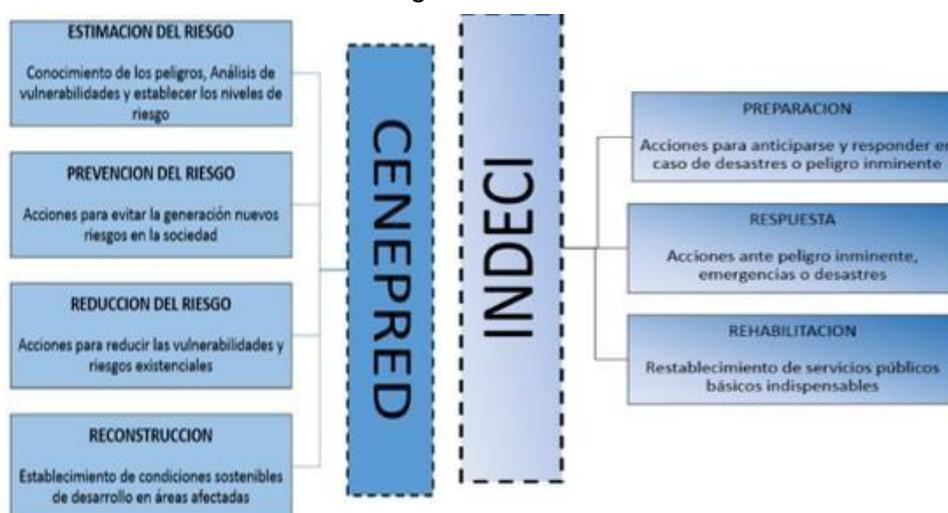
La EPS Tacna S.A. cuenta con un Plan de Operaciones de Emergencia, los cuales no son ejecutados ya que se trabaja de acuerdo con la experiencia de los profesionales. Estos planes no han sido elaborados con una identificación correcta del peligro y un análisis detallado de la vulnerabilidad, es decir han sido elaborados con las experiencias pasadas sin tomar en cuenta que existe factores que pueden afectar más a la población. Además, con estos modelos de planes se pretende que se identifique el riesgo de cada infraestructura, zonas de alberges para el abastecimiento de agua y ficha de evaluación de las instalaciones de la EPS para estimar las pérdidas materiales y económicas de la infraestructura.

- **Sistema Nacional De Gestión Del Riesgos De Desastres – SINAGERD.**

Ha sido creado por la Ley N° 29664, en la cual se planifica y se realizan acciones con el fin de evitar y prevenir la conformación de los riesgos futuros frente a fenómenos naturales. En la Figura 12 se puede observar que, para la EPS, los planes deben desarrollarse después de una estimación del riesgo, es decir, después de haber evaluado cada una de su infraestructura y determinar su nivel de riesgo que ayude a la respuesta de la empresa durante una emergencia o desastre. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014).

Figura 12

Procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres



Nota. El gráfico representa los Procesos de Gestión de CENEPRED sobre la atención de desastres, los procesos de INDECI.

Dentro de la Plataforma de Defensa Civil la Entidad Prestadora de Servicio de Saneamiento – EPS Tacna S.A. se encuentra en la Comisión de Preparación en donde sus principales funciones son:

- ✓ Reportar situaciones
- ✓ Planificar.
- ✓ Respuesta rápida
- ✓ Gestión de Recursos para la respuesta.
- ✓ Monitoreo y alerta temprana
- ✓ Información abierta

Dentro de SINAGERD se encuentra el INDECI, para lo cual se entrevistó al Arq. Javier Pérez representante del INDECI Tacna, con el cual se concluye que dado evento de fenómeno natural existen niveles en el cual ira dependiendo de la magnitud de dicho evento y su capacidad de respuesta.

A través de la Tabla 5, podemos indicar que, con las entrevistas realizadas a los actores involucrados en el manejo de una emergencia, que la EPS Tacna S.A. ha elaborado sus planes de atención de emergencia, pero estos no han sido evaluados por diferentes motivos y que en la actualidad vienen haciendo frente a estos eventos con la experiencia que se ha adquirido por el largo de los años.

Tabla 5

Conclusiones de entrevistas

Instituciones	Profesional	Conclusiones
SUNASS – Superintendencia Nacional de Servicio y Saneamiento	Ingeniero Víctor Motta Vera	Existe niveles de emergencia distrital, provincial, regional, nacional. De acuerdo con la envergadura de la emergencia se tomará acciones correspondientes, si la emergencia sobre pasa la capacidad pasará al siguiente nivel con mayor cantidad de recursos para poder atenderla. SUNASS como entidad reguladora tiene un bajo compromiso de capacitaciones o talleres con respecto a la gestión de riesgos y desastres y de cómo debería ser un plan de operaciones. La EPS cuenta con camiones cisterna, bajo recurso y difícil de cubrir en caso hubiera una emergencia se deberá coordinar de inmediato con la entidad correspondiente para poder abastecer de agua potable.
Centro de Operaciones de Emergencia – Gobierno Regional de Tacna	Licenciado Roberto Loayza	La primera respuesta del centro de operaciones regional frente a un fenómeno natural es realizar una evaluación de daños, análisis de necesidades y toma de decisiones que son los procesos de gestión de riesgos. Caracterizar el fenómeno que ha ocurrido y determinar el impacto a la infraestructura de la EPS y ver la comunidad del servicio.

	<p>Para poder asegurar el agua en Tacna se tiene que identificar con cuantos pozos están operativos o en mantenimiento, cuáles son los que tienen reserva o si el canal que abastece estos pozos está dañado por el fenómeno natural</p>
<p>Entidad Prestadora de Servicio EPS-TACNA</p> <p>Ingeniero Jimmy Silva</p>	<p>La EPS cuenta con un plan de operaciones de emergencia, se actúa de manera inmediata con los recursos que se tiene en disposición tanto como personal, equipos, materiales, maquinarias, lo primero que se realiza es cerrar el servicio para evitar aniegos que se puedan presentar para poder identificar la dimensión que está siendo afectada de la red de agua potable y alcantarillado</p> <p>Estos planes de operaciones de emergencias se pueden mejorar, es susceptible cada vez que ocurre un evento se va modificando, se implementó calidad de agua en la distribución de camiones cisterna.</p>
<p>Instituto Nacional de Defensa Civil</p> <p>Arquitecto Javier Pérez</p>	<p>Los niveles de emergencia están divididos en cuatro local, provincial regional y nacional superando la capacidad de respuesta de cada uno de ellos pasara al siguiente nivel</p> <p>Una vez ocurrido el evento entra a una etapa de análisis de capacidad de respuesta regional se puntualiza el lado financiero, operativo y/o técnico si esta supera el evento se declara en estado de emergencia</p> <p>La EPS no cuenta con camiones cisterna necesarios para poder abastecer la población de Tacna lo que deberá hacer es coordinar con los gobiernos locales para poder abastecer de alguna manera con bolsas de agua en puntos estratégicos para alivianar a la población</p>

2. Evaluación de Daños – EDAN.

La evaluación de daños que realiza la EPS Tacna S.A. a sus instalaciones es muy importante ya que con ello se puede determinar las necesidades que se requiere para realizar rehabilitación del servicio que ayudé atender la emergencia ya que el agua es vital para sobrevivir. Es necesario mencionar que estas evaluaciones son rápidas sin ningún tipo de procedimiento que esté debidamente establecido que resguarde todo tipo de responsabilidad.

Además, con esta información servirá para la declaratoria de emergencia tipificando el nivel de la emergencia que puede ir desde Nivel 1 hasta el 5 dependiendo de la gravedad del evento. Pero si no se cuenta con documentos que sustenten dicha declaratorio no se podría realizar.

Según la evaluación de daños no se ha contemplado dichos formatos y contando con la experiencia de los profesionales se propone fichas de evaluación de daños para redes de agua potable, alcantarillado, infraestructura de almacenamiento y una ficha de necesidades.

3. Planes de Operaciones de Emergencia y Planes de Contingencia

Es una herramienta técnica usado para el planeamiento detallado y específico, cuya finalidad es preservar a la población y los activos físicos, en cuya estructura encontramos las atribuciones, competencias, tareas y actividades de los actores que ejecuten el plan, sin perder la transmisión de comunicación.

La ejecución del plan de contingencia resulta ante la inminente ocurrencia de un evento adverso que pone en riesgo la vida humana y debe encontrarse adecuadamente articulado con el Plan de Operaciones de Emergencia. En Los planes encontrar la siguiente información:

- Escenario definido nos presenta el detalle de un suceso específico considerando su ocurrencia en términos de magnitud, duración, ubicación espacial y consignando en forma precisa su secuencia y características. En cada uno de los casos ocurridos podemos detallar la posible afectación sobre la infraestructura productiva, individuos, vivienda y ambiente.
- Procedimiento de Coordinación ejecutado en los tres niveles del estado, busca la cooperación interinstitucional y la acción de servicios en apoyo a las actividades

de alerta, movilización y respuesta, se encuentra alineado de acuerdo a sus competencias y diseñado a partir de los Sistemas de Alerta Temprana SAT.

- Procedimiento de Alerta; antes de suscitarse un evento de desastre debe activarse el procedimiento de Alerta, con la finalidad de que los órganos operativos que conforman el SINAGERD activen los procedimientos de acción antes establecidos y las comunidades desarrollen acciones específicas en correspondencia a los lineamientos para la conformación y diseño de los SAT.
- Procedimiento de Movilización, es un procedimiento que sugiere el uso de bienes y servicios utilizables, con la finalidad de que el Estado atienda a la población frente a una catástrofe de gran magnitud.
- Procedimiento de Respuesta debe de accionarse automáticamente ocurrido un evento de emergencia o desastre, para lograr la minimización de posibles daños ante la identificación de un riesgo inminente.
- Recursos financieros, logísticos y humanos ante la necesidad de ejecución del Plan de Contingencia.
- Mecanismo de evaluación de las acciones necesarias para la revisión, actualización y modificación del plan de modo continuo.
- Tipos de Planes de Contingencia por Niveles de Intervención. Los Planes de Contingencia de acuerdo a su característica de intervención comprenden, los planes de contingencia Nacional, Regional, Local y Sectorial.

Todos los planes deben tener una metodología como es la Planificación y aprobación de esfuerzos y costos, Identificación del riesgo, Identificación de soluciones, estrategias, documentos del proceso, realización de pruebas y monitoreo.

4. Sistema de Abastecimiento de Agua

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Tacna S.A. tiene por objeto la prestación de los servicios de saneamiento en la Provincia de Tacna y Locumba en la Provincia de Jorge Basadre.

- **Sistema de Abastecimiento de Agua Potable:** Las captaciones son: Cerró Blanco sobre el canal Uchusuma y Caplina. Pozos subterráneos Sobraya ubicados en Peañas - Pocollay, Pozos subterráneos Viñani ubicados en Cono

Sur y los Pozos subterráneos del Ayro ubicados en la zona del Ayro en Alto Perú.

- Planta de tratamiento de agua potable Calana y Alto de Lima proviene del río Caplina desde la Bocatoma Calientes y del río de Uchusuma desde la Bocatoma de Chuschuco, sistemas de bombeo, Pozos Sobraya: Se tiene tres captaciones existentes de agua subterránea, los Pozos de Sobraya PS01, PS02 y PS04 que abastece al Sector III. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2007).
 - Pozos de Viñani: Los pozos PV1 y PV2 se encuentra en la Estación de Bombeo EB1 que son bombeados a la Estación de Bombeo EB2 en donde se ubica el reservorio R-13, reservorio R-15 reservorio R-11 este distribuye agua para varios sectores, Cono sur parte baja, Alfonso Ugarte 2da etapa y tiene una línea de impulsión al R9. Con la Estación de Bombeo EP3 extrae agua de los PV3 y PV4 y selleva al reservorio R-15, este distribuye agua para varios sectores los cuales perteneces al Sector de Abastecimiento VII.
 - Pozos del Ayro: Los pozos del Ayro consisten y operan como una batería compuesta por 10 pozos subterráneos operativos (3 pozos desactivados), estas aguas descargan hacia el canal Uchusuma.
- **Sistema de Almacenamiento:** El sistema actual de agua potable administrado por la EPS TACNA S.A., cuenta con 15 reservorios de almacenamiento que totaliza un volumen de 31 750 m³. Cabe mencionar que los reservorios son en su mayoría de concreto armado de diferentes características.
- ✓ **Reservorio R.01 Calana.** Tiene una capacidad de 2 000 m³ abastece a la CRP 150 que distribuye el agua al Sector II de Pocollay y al Sector I en Ciudad Nueva.
 - ✓ **Reservorio R.02 Pocollay.** Tiene una capacidad de 1 500 m³, abastece al distrito de Pocollay que es el Sector II.
 - ✓ **Reservorio R.03 Sobraya.** Tiene una capacidad de 1 000 m³, refuerza el Sector de Abastecimiento III.
 - ✓ **Reservorio R.04 Alto Lima.** Tiene una capacidad de 4 000 m³, alimentado al Sector de Abastecimiento V y al Reserva R.05 del Sector de Abastecimiento VI.
 - ✓ **Reservorio R.05 Para Chico.** Tiene una capacidad de 600 m³, abastece al Sector de Abastecimiento VI.

- ✓ **Reservorio R.06 Cono Norte.** Tiene una capacidad de 800 m³, abastece al Sector de Abastecimiento I (Ciudad Nueva).
 - ✓ **Reservorio R.07 Alto Lima.** Tiene una capacidad de 3 500 m³, es una adecuación del sedimentador ubicado en la planta de tratamiento de Alto Lima se alimentado a través del reservorio R02 que llega al R4.
 - ✓ **Reservorio R.08 Cuadrado.** Tiene una capacidad de 3 500 m³, se encuentra ubicado en la Planta de Alto Lima, abastece al reservorio R.07.
 - ✓ **Reservorio R.09 Las Vilcas.** Tiene una capacidad de 4 000 m³ distribuye agua en la cabecera del Sector VII.
 - ✓ **Reservorio R.10 Cono Norte.** Tiene una capacidad de 2 250m³ abastece alSector de Abastecimiento I (Ciudad Nueva).
 - ✓ **Reservorio R.11 Cono Sur.** Tiene una capacidad de 1 250m³, abastece a toda la parte baja del Sector de Abastecimiento VII (Cono Sur).
 - ✓ **Reservorio R.12 Ciudad Perdida.** Tiene una capacidad de 2 250m³, se encuentra ubicado en el sector de Abastecimiento VI.
 - ✓ **Reservorio R.13 Cono Sur.** Tiene una capacidad de 450m³, abastece a toda la parte baja del Sector de Abastecimiento VII (Cono Sur).
 - ✓ **Reservorio R.14 Asociaciones.** Tiene una capacidad de 2 250m³ que abastece a las 11 Asociaciones en el Sector de Abastecimiento I.
 - ✓ **Reservorio R.15 Viñani.** Tiene una capacidad de 2 250m³ abastece a toda la parte baja del Sector de Abastecimiento VII.
- **Sistema de Distribución:** La red de distribución existente se encuentra dividida en siete (07) sectores operacionales. Las tuberías de hierro fundido son las más antiguas y su fecha de instalación se remonta a los años 60, la instalación de tuberías de asbesto cemento se inició en la década del 70, siendo las de PVC de instalación más reciente.

- i. **Sistema de Abastecimiento Uchusuma:** Conformada por las fuentes, Uchusuma, Caplina y Sobraya, este sistema contará con seis sectores de distribución:
 - Sector N° 1: Regulado por los Reservorios R1, R6 y R10 (Calana)
 - Sector N° 2: Regulado por los Reservorios R1, y CR01 (Pocollay)
 - Sector N° 3: Regulado por los Reservorios R3 y R2
 - Sector N° 4: Regulado por el Reservorio R10 (Cono Norte)
 - Sector N° 5: Regulado por el Reservorio R4 (Alto Lima)
 - Sector N° 6: Regulado por el Reservorio R5 (Para Chico)
- ii. Sistema de Abastecimiento Viñani: Conformado por la fuente de agua subterránea de la Quebrada Viñani, operando en la actualidad con 1 sector compuesto por 4 zonas de presión. Sector No 7: Regulado por Reservorio R9, R11, R13, R14 Y R15 (Empresa Prestadora de Servicios - EPS, 2009)
- iii. Continuidad: Respecto a la continuidad obtenida la EPS TACNA S.A., que varía de 17 horas a 20 horas.

- **Sistema de Abastecimiento de Alcantarillado**

- a. **Planta de Tratamiento Magollo.** Está compuesta con módulos de laguna primaria y una laguna secundaria y a cada fase le corresponde lagunas de diferentes dimensiones.
- b. **Planta de Tratamiento Copare.** Se encuentra ubicada al ingreso de Cono Sur y trata las aguas residuales del Casco Urbano y zona alta de Ciudad Nueva, Alto de la Alianza y Pocollay.

5. Evaluación de los Fenómenos Naturales

En la ciudad de Tacna se han presentado los fenómenos del sismo, intensas lluvias y huaycos y todas estas en el presente siglo.

- i. **Sismos:** Los movimientos de la corteza terrestre generan deformaciones intensas en las rocas del interior de la tierra, acumulando energía que súbitamente es liberada en forma de ondas que sacuden la superficie terrestre. Efectos generales de los terremotos, destrucción total o parcial de las estructuras de la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, ruptura de las tuberías de conducción y distribución y daños en las uniones, entre tuberías o con los tanques, Interrupción de la corriente

eléctrica, de las comunicaciones y de las vías de acceso, variación del caudal en captaciones subterráneas o superficiales, cambio del sitio de salida del agua en manantiales, daños por inundación costera adentro por impacto de tsunamis.

- ii. Movimiento de masas (Tipo Flujo: flujo de detritos: huayco):** De acuerdo al Manual para la Evaluación de Riesgo Originados por Fenómenos Naturales del Cenepred versión 02, se clasifica en fenómeno de movimientos de masa y el subtipo flujo de detritos conocido con el nombre huaycos. Los huaycos se producen principalmente en las microcuencas de las vertientes oriental y occidental de la cordillera de los Andes peruanos, siendo más destructivos en los valles que vierten hacia el océano Pacífico, existen suelos muy erosionables por estar conformados por sedimentos y depósitos no consolidados, y poca vegetación. Daños producidos por los huaycos, el agua viene con lodo y desechos que ocasionan cero captaciones de agua, daños en la conducción por arrastre y destrucción de tramos de tuberías, canales de conducción, válvulas e instalaciones de bombeo ubicados sobre o en el trayecto de deslizamientos, flujos y avalanchas, planta de tratamiento se ocasionan solamente cuando la misma ha sido ubicada sobre o en la trayectoria de un deslizamiento, flujo o avalanchas, Inundaciones: Son originadas por precipitaciones intensas o extraordinarias, de ese modo tenemos el desbordamiento de los ríos que tiene lugar cuando el volumen de agua originado por las lluvias excede la capacidad de conducción del cauce normal de un río. Daños producidos por las inundaciones, deterioros, afectación y pérdida de viviendas ubicadas cerca a los cauces de ríos, conductos de drenaje artificial y las bordes de los lagos, inundación de zonas pobladas ubicadas en áreas bajas pendientes o mal drenadas.
- Nivel del Riesgo de los Sistemas de Agua Potable:** De acuerdo con estudios se puede observar en la Tabla 6 se han determinado para la infraestructura de la EPS tres tipos de fenómenos naturales que son sismos, inundaciones y movimientos de masa concluyendo que los niveles de riesgo son para sismos alto y para inundación y movimiento de masa medio.

Tabla 6*Resumen de niveles de riesgo*

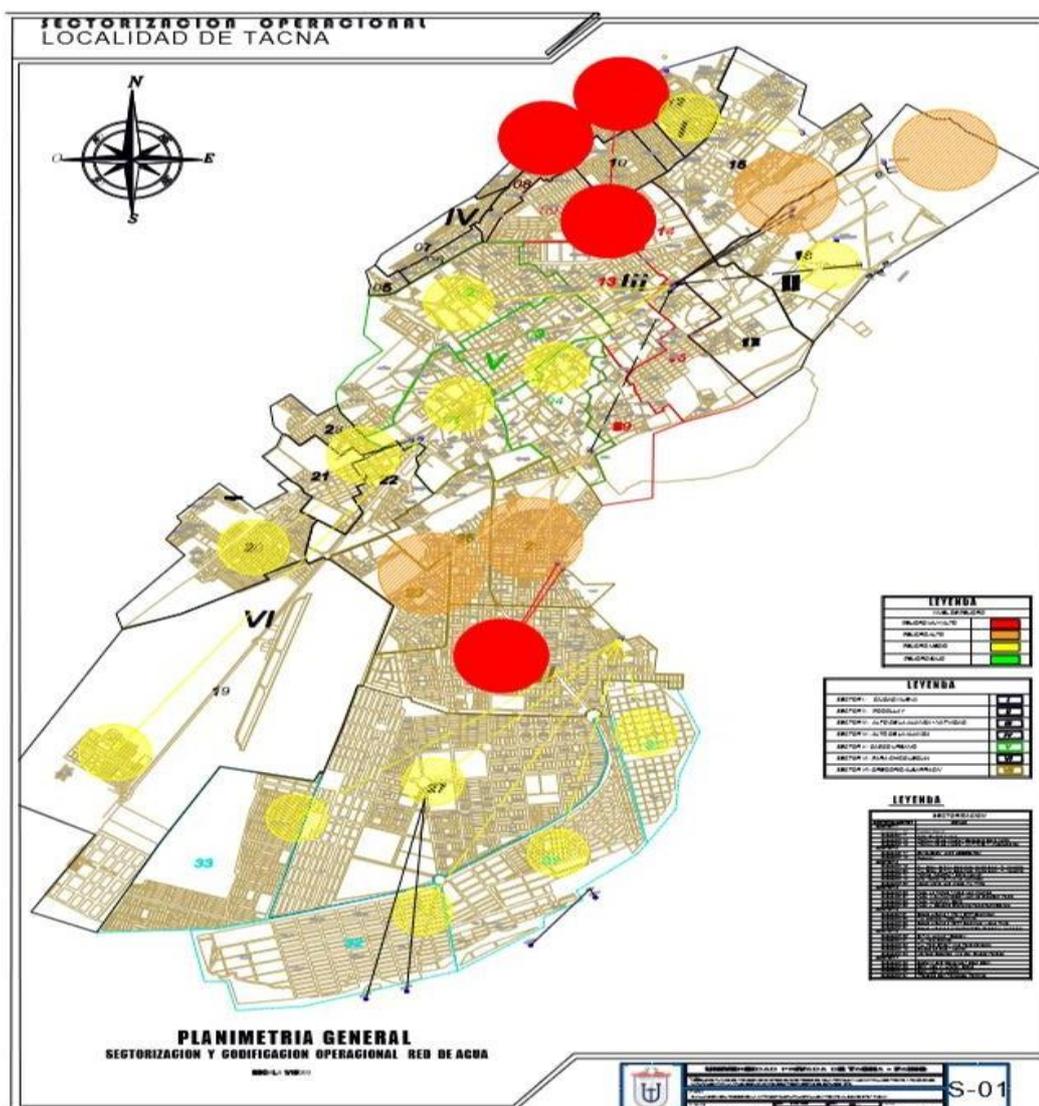
Descripción	Peligro	Vulnerabilidad	Riesgo
Sismo	Muy alto	Medio	Alto
Inundación	Medio	Medio	Medio
Movimiento de masa (huayco)	Medio	Medio	Medio

Nota. Evaluación del riesgo del sistema de abastecimiento de agua potable frente a fenómenos naturales en la ciudad de Tacna.

Para la evaluación de la infraestructura de la EPS Tacna S.A., las zonas que se encuentran en RIESGO MUY ALTO con los Sectores de abastecimiento I (Distrito de Ciudad) y VII (Cono Sur) en donde se ubican los Reservorio R 10 y R14 ubicada en las laderas del cerro Intiorko que con un fuerte sismo se puede deslizar dejando sin abastecimiento las zonas de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza. Además, se ubicala EB2 en donde se ubica los Reservorios R 11, R 13 y R 15 por estar cerca al borde del Río Seco generando posibles daños, se puede observar los puntos críticos como peligro muy alto color rojo, generado desabastecimiento a los subsectores de abastecimiento 23, 24, 25,26 y 27. En riesgo medio alto, se encuentra los Embalse de la EPS ya que sus taludes pueden agrietarse y la zona de la Planta de Tratamiento de Calana en donde se ubica el Reservorio R 1 que es desde donde se inicia a la distribución quedando sin abastecimiento toda la ciudad. En el Sector de Abastecimiento III, la Planta de Tratamiento de Alto Lima se encuentra en RIESGO MEDIO, en donde además se ubica el reservorio R 4, R 7 y R 8 que perjudicaría la zona del Casco Urbano (Sector de Abastecimiento V) y al Sector de Abastecimiento VI ya que no habría agua para recargar al R 5 que abastece a Para Chicho, Para Grande, Av. Ejército, Villa Panamericana y Hábitat. En la Figura 13 se observa que los puntos riesgos muy alto frente al sismo se encuentra en la infraestructura ubicada en el distrito de Ciudad Nueva.

Figura 13

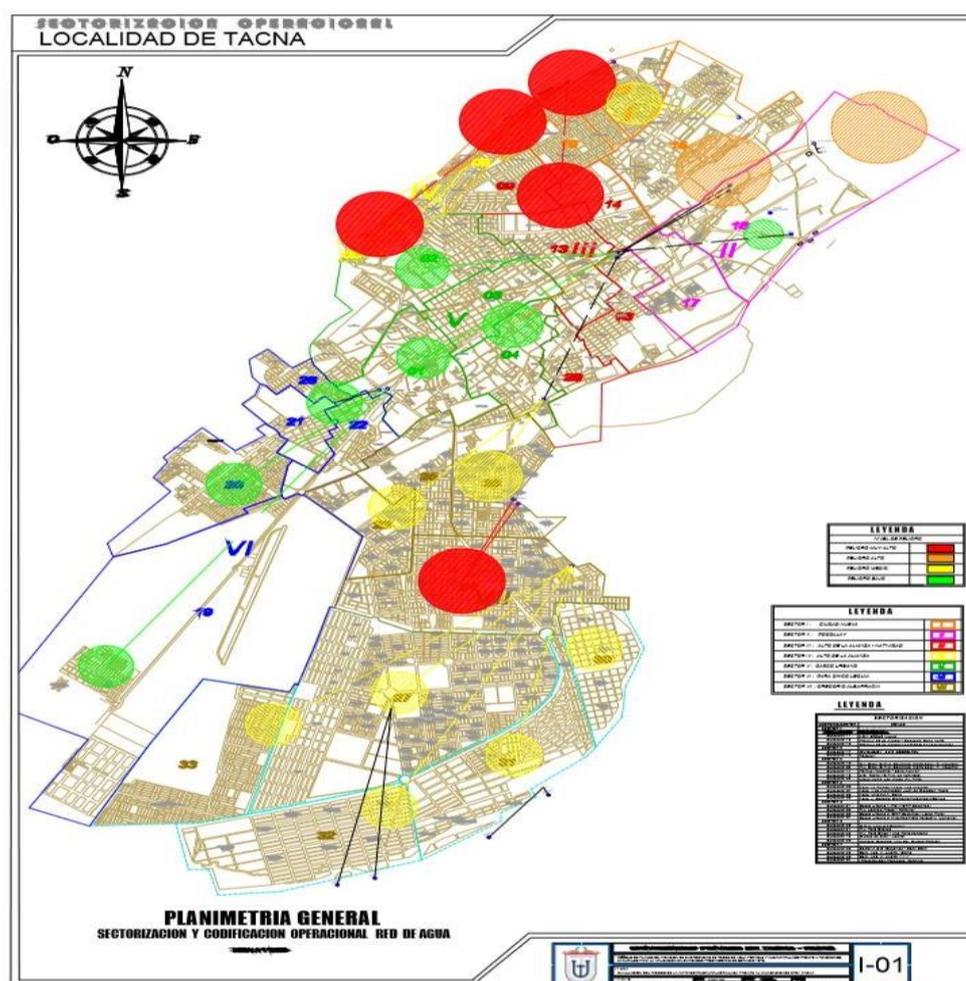
Mapa de Riesgos de la Infraestructura Hidráulica de la ESP Tacna S.A. frente al Sismo



- En riesgo medio está el Sector de Abastecimiento III, V y VI, en donde se ubica la Planta de Tratamiento de Alto Lima que perjudicaría la zona del Casco Urbano y al abastecimiento de la zona de Para Chicho, Para Grande, Av. Ejército, Villa Panamericana y Hábitat.

Figura 14

Mapa de Riesgos de la Infraestructura Hidráulica de la ESP Tacna S.A. Frente a la Inundación.



- **Zonas de Riesgo Medio por Movimiento de Masa.** Si bien es cierto que la ciudad de Tacna es de un RIESGO MEDIO, el Sector de Abastecimiento IV ubicado en los Distritos de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza se encuentra en RIESGO MUYALTO por los eventos que se presentaron en los años del 2019 y 2020.

Este sector fue afectado por el flujo de masa originado por las intensas lluvias que afectó específicamente a la Asoc. De Vivi. “La florida”, este sector se

abastece de la Planta de Calana en donde hay una Estación de Bombeo que impulsa el agua a los Reservorios R 10 y R 14, además de una línea de sale de la Cámara denominada C150 que llega al Reservoirio R 6.

Como se observa en la Figura 15, los efectos en la zona fueron considerables como especialmente a las viviendas y en los sistemas de agua y alcantarillado quedaron obstruidas siendo necesario abastecer a la población con cisternas y bolsas de agua.

Figura 15

Zona de afectación del flujo de detritos – escombros



Nota. En el Grafico representa las pérdidas económicas y humanas que conllevo este fenómeno natural.

En la figura 16, se observa las acciones de la atención de la emergencia por parte de la EPS Tacna S.A. al abastecer de agua a la zona afectada.

Figura 16

Zona de afectación– La EPS suministrando agua potable al sector la florida.



Nota. El Grafico representa uno de los puntos estratégicos de abastecimiento de agua potable por el Entidad Prestadora de Servicios.

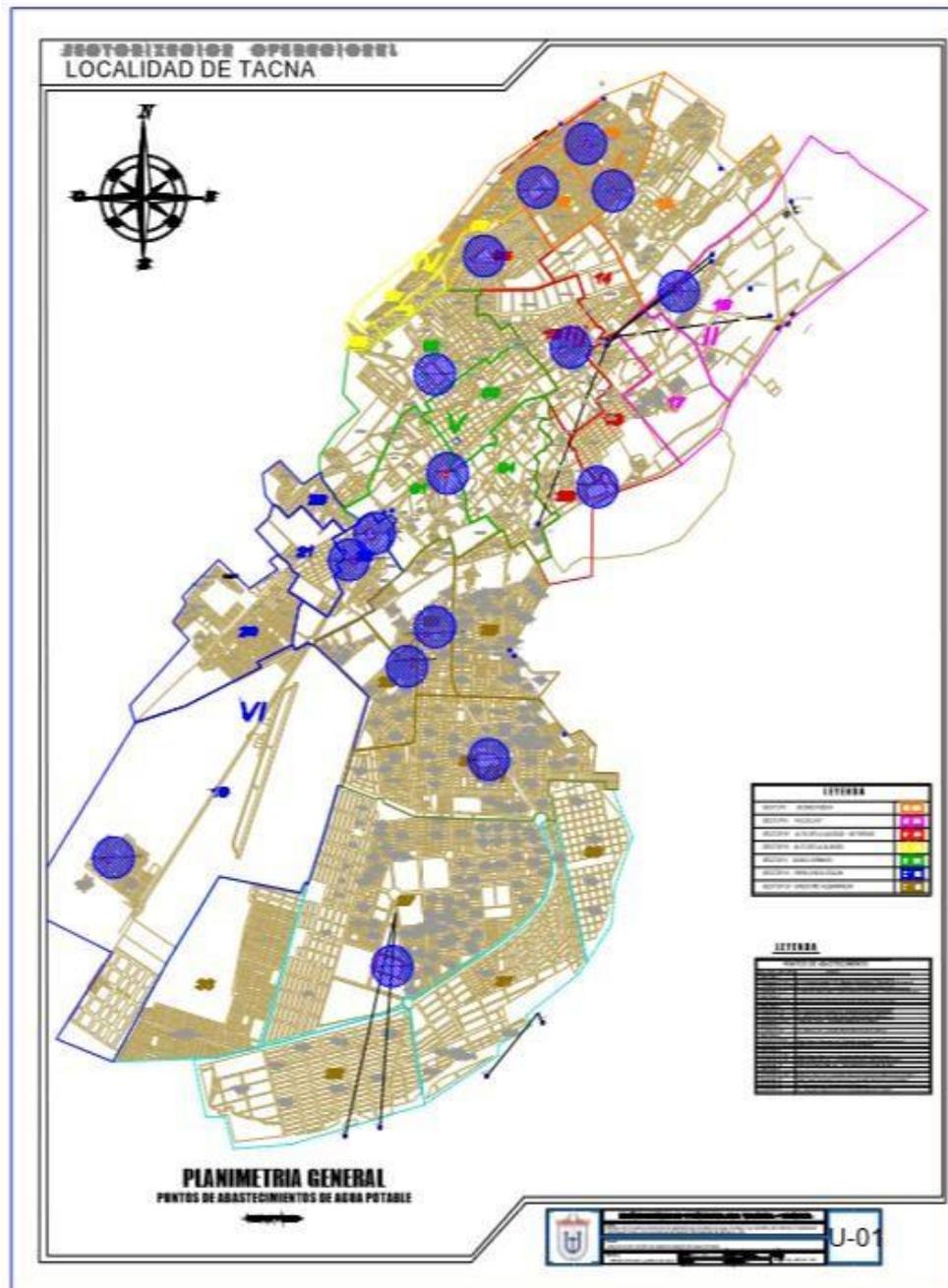
Además, las Asoc. De Viv. Wari y Barrio Nuevo están en la zona de la Quebrada del Caramolle en donde se obstruyeron las tuberías de agua y alcantarillado en el año 2019 por lo cual se considera que se encuentra en riesgo alto.

En la Figura 17, se observa que la zona de más alto riesgo frente al huayco se encuentra en el Distrito de Ciudad Nueva

- Ante este análisis, en la Figura 18 se observa la ubicación de los posibles albergues para la población.

Figura 18

Ubicación de los posibles albergues



Evaluación Económica: Es significativo realizar la cuantificación de las consecuencias causadas por los desastres referente al área geográfica expuesta al

riesgo. El cálculo de pérdidas o perjuicios (vidas humanas, infraestructura, bienes, y el ambiente), del área que fueron afectados por el fenómeno natural.

El compartimiento de pérdidas (Ver tabla 8), considera un acuerdo solidario entre los participantes respecto de la distribución de cualquier pérdida incurrida en caso de que uno o más de los participantes no pueda cumplir con su obligación, al interior de la administración pública se conoce como el principio de subsidiariedad y se expresa en fondos de emergencia o fondos de contingencia.

En la Tabla 7, se observa la cantidad y diámetros de las tuberías tanto de agua como de alcantarillado que cuenta la EPS Tacna S.A.

Tabla 7

Descripción de redes de agua potable y alcantarillado

Servicios básicos expuestos	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Tipo de material
Red de agua potable de distribución primario.			
	200	22 258,91	AC
	200	6 825,52	PVC
	200	543,08	FF
	200	2 299,76	HD
	250	13 025,77	AC
	250	6 647, 10	PVC
	250	59, 61	FF
	300	10 043, 31	AC
	300	9 721, 94	PVC
	300	570,93	FF
	350	4 260,45	AC
	350	805,45	PVC
	350	1 879,52	HD
	400	7 160,76	AC
	400	1 209,20	PVC
	450	830,95	AC
	500	1 123,51	AC
	550	91,70	AC
	550	694,12	FF
Red de alcantarillado			
red primaria	150	30,72	PVC
	150	641,18	PVC
Red de alcantarillado			
secundarias	150	48,05	PVC
	100	4290,99	PVC

Nota. PMO EPS TACNA.SA.

En la Tabla 8, podemos hacer una evaluación cuantitativa de las posibles pérdidas que se presentan en el sistema de agua potable y alcantarillado.

Tabla 8*Para estimar pérdidas económicas*

					Total
Servicios	Diámetro	Tipo materia	Costo aprox.	M (cuantificación de m)	S/. (costo de reparación ml)
Agua					
Desagüe					

Nota. Evaluación de daños red de agua y alcantarillado.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Después de la evaluación de la infraestructura de la EPS Tacna S.A. se ha podido determinar el nivel de riesgo según los peligros que se presentan. Según la Tabla 9 se los reservorios ubicados en el Distrito de Ciudad Nueva y Gregorio Albarracín son los de muy alto riesgo frente a los tres peligros.

Tabla 9

Nivel de riesgo por infraestructura

Infraestructura	Sismos	Inundación	Movimiento de masa (Huaycos)
Embalses de cerro blanco	Alto	Alto	
Planta de tratamiento- Calama	Alto	Alto	
Planta de tratamiento – Alto de Lima	Muy alto		
Reservorio R 1	Alto		
Reservorio R2	Alto		
Reservorio R 2 A	Alto		
Reservorio R 4	Muy alto		
Reservorio R 6	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Reservorio R 7	Muy alto		
Reservorio R 8	Muy alto		
Reservorio R 9	Muy alto		
Reservorio R 10	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Reservorio R 11	Muy alto	Muy alto	
Reservorio R 12	Muy alto	Muy alto	
Reservorio R 13	Muy alto	Muy alto	
Reservorio R 14	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Reservorio R 15	Muy alto	Muy alto	
EB-2 (Cono sur)	Muy alto	Muy alto	
Redes de agua potable y alcantarillado de Ciudad Nueva		Medio	Media
Redes de agua potable y alcantarillado de alto de la alianza		Muy alto	

Al ya tener identificados los puntos críticos podemos elaborar los Planes de Operaciones, Planes de Contingencia frente a Sismo, Planes de Contingencia frente a Inundaciones y Planes de Contingencia frente a Huaycos.

Plan de Operaciones de Emergencia para la Entidad Prestadora de Servicio - Tacna S.A.

- **Presentación:** Es un documento que orienta a sus trabajadores como debe atender las tareas de respuesta cuando se presenta una emergencia o desastre.

- **Introducción:** La entidad está expuesta a situaciones que la predisponen a fenómenos naturales, las cuales pueden suscitarse sobre las poblaciones o dentro del territorio.
- **Generalidades:** Los Planes de Operaciones de Emergencia (POE) constituyen uno de los componentes fundacionales y de apoyo de la reacción, como los planes específicos de gestión reactiva, y son componentes esenciales de la gestión del riesgo de catástrofes. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)
- **Objetivos del Plan:** Su objetivo es coordinar y dirigir la acción en caso de emergencia o catástrofe en la que participe el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgos de Catástrofes.(Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)
- **Alcances:** Comprende el trabajo coordinado entre este nivel territorial y está dirigido a los responsables de la toma de decisiones que conforman el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgos de Desastres y la Plataforma de Defensa Civil. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

Capítulo 1 Gestión Del Riesgo De Desastres

- **Marco Conceptual.** La Gestión del Riesgo de Desastres: En este punto se hace referencia a los eventos, perjuicios y pérdidas que se generan afectando de forma directa a los logros del desarrollo social, económico y ambiental.
- **El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.** Tiene por propósito el identificar y disminuir los peligros asociados a riesgos o disminuir sus efectos, evitando la generación de riesgos nuevos y reforzar la preparación de la atención de desastres.
- **Estructura General del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo.** Tiene como finalidad articular a los aparatos orgánicos de los tres niveles de cada unidad pública coordinen y formulen normas y planes.
- **Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres.** En este momento, se creará un calendario de actividades anuales para dirigir el funcionamiento del grupo de trabajo, coordinar y clarificar los procedimientos de GRD en la jurisdicción, y fomentar la participación y la coordinación de las acciones realizadas por la entidad pública y el sector privado. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).

- **Plataforma de Defensa Civil.** En este punto se va a formular propuestas para la ejecución de los procesos de preparación, convocar a las entidades privadas y sociales para promover su participación proponer normas, protocolos y procedimientos relativos a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación en la jurisdicción de Tacna. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)
- **El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.** Orienta a las prioridades y acciones estratégica nacionales que marcan el rumbo del proceso de implementación del SINAGERD.(Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

Capítulo 2 Concepto General De Las Operaciones

- **Organización de la Gestión Reactiva.** Se realiza Fases operativas para la optimización del desarrollo de la emergencia.
- **Niveles de Emergencia.** En este punto se realiza los niveles de emergencia según el evento natural que se produce superando su capacidad de respuesta de cada nivel.
- **Centro de Operaciones de Emergencia.** Con mayor grado de responsabilidad de poder coordinar y gestionar todo tipo de actividades para la atención de una emergencia.
- **Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN).** Se realizará juntamente con los formularios para evaluar los daños y las necesidades que se tienen para poder optimizar las necesidades básicas de la población para poder cubrir y disminuir el impacto la emergencia.

Capítulo 3 Entidad Prestadora de Servicio - Eps Tacna S.A.

- **Ámbito de jurisdicción de la ESP Tacna S.A.** Corresponde sus limitantes de la entidad prestadora de servicios, cuáles son sus competencias.
- **Organización y dirección de la EPS Tacna S.A.** Se encarga de los procesos y subprocesos de acciones comprometida como parte de ello relaciona a la administración y gestión de un suceso inesperado de emergencia.
- **Diagnóstico de la Situación Empresarial.** Se determina que tiene un directorio como está distribuido y que es empresa de privada, pero de actividad pública.

- **Diagnóstico de la Situación Operacional.** Opera a través de 7 sectores con reservorios que son por gravedad, cuenta con un grupo de personal de plantas para la operatividad del reservorio y las redes de distribución.

Capítulo 4 Escenario de Riesgo Probables

- **Contextos de Riesgos y desastres.** Nuestro país tiene altos niveles de riesgos y desastres por los megadiversos que contiene, contiene un gran historial de desastres.
- **Áreas y zonas críticas en riesgo de desastres.** En este punto se identificará las zonas más vulnerables y críticas mediante un mapa de riesgo para la evacuación y albergues cuando ocurra la emergencia.
- **Escenarios de riesgo probables por sismos.** Se ubicará a través de un mapa los puntos vulnerables para su evacuación y lugares donde puedan albergar.
- **Escenarios de riesgo probables por inundaciones.** Se ubicará a través de un mapa los puntos vulnerables para su evacuación y lugares donde puedan albergar.
- **Escenarios de riesgo probables por movimiento de masa.** Se ubicará a través de un mapa los puntos vulnerables para su evacuación y lugares donde puedan albergar.

Capítulo 5 Organización para la Respuesta

- **Grupos de Coordinación y Tareas de Respuesta.** Para asegurar la atención adecuada y el uso eficiente de los recursos, las agrupaciones de responsabilidades encomendadas a la Plataforma de Defensa Civil y al Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres de la ciudad de Tacna se han organizado en Grupos de Coordinación de la Respuesta. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)
- **Estructura Organizacional.** En esta sección se presenta la estructura organizativa que dirige la toma de decisiones y la coordinación para el control eficiente y eficaz de las crisis utilizando las capacidades y los recursos disponibles (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).

Capítulo 6 Inventario y Coordinaciones de Recursos

- **Inventario de Recursos.** Las instituciones deben realizar un análisis de necesidades y de disponibilidad y combinar el inventario de recursos disponibles para elaborar una lista de los recursos disponibles para las

operaciones de emergencia, empezando por las organizaciones que forman parte de la Plataforma de Defensa Civil (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).

- **Planificación y preparación de los albergues.** Una vez definida la ubicación de los puntos estratégicos de los albergues e inventariado todo el recurso se deberá hacer las coordinaciones con las entidades comprometidas para poder atender a la población afectada a través de un grupo conformado de defensa civil.

Capítulo 7 Implementación, Activación y Control del Plan

- **Implementación del POE.** Para garantizar que los métodos de actuación descritos en este plan de operaciones de emergencia sean completamente funcionales, es necesario completar una serie de tareas. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).
- **Niveles de Activación y Desactivación.** La ocurrencia de un evento o un escenario inminente desencadena la activación del plan de operaciones de emergencia. Depende de la extensión, el tamaño y la gravedad del suceso (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).
- **Control y Coordinación de las Acciones (Distrital, Regional, Nacional, Cooperación Internacional).** Le corresponde según los niveles geográficos a los siguientes organismos: al Instituto Nacional de Defensa Civil si el escenario es a nivel nacional; si el incidente acaece en la zona regional al presidente del Gobierno Regional y a los alcaldes Provinciales con la orientación del respectivo Grupo de Trabajo y Plataforma Regional/Provincial de Defensa Civil, y al alcalde Distrital –en este caso de la Municipalidad.
- **Sistema de Alerta.** Podemos definir la alerta como el estado preliminar a que acontezca un fenómeno con el fin de que las instituciones de auxilio procedan a activar las acciones preestablecidos y los individuos de la sociedad tomen precauciones.
- **Comunicación.** Encontramos las reglamentaciones que nos aseguran las comunicaciones con un flujo eficiente y ordenado cuya finalidad es la inmediata atención de una emergencia o desastre, asegurando la coordinación tanto a nivel interno como a nivel externo. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

- **Seguimiento y monitoreo del Plan.** Se trata de ejercicios rutinarios para controlar, medir, revisar y evaluar el plan de operaciones de emergencia. Su objetivo es aumentar la probabilidad de éxito.

ANEXOS

- Mapa de peligros frente a sismos
- Mapa de peligros frente a huaycos
- Mapa de peligros frente a inundaciones
- Protocolo de comunicación conforme al Sistema de Comunicaciones de Emergencia.
- Conformación de Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres.
- Conformación de la Plataforma de Defensa Civil.
- Directorio Telefónico
- Planilla de Empadronamiento para la Evaluación de Daños.
- Formato de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades-EDAN.
- Fichas Técnicas de Emergencia.

Plan de Contingencia para la Entidad Prestadora de Servicio - Tacna S.A.

- **Presentación:** Se trata de una estrategia operativa especializada destinada a precisar las tareas y operaciones para la seguridad de la población.
- **Introducción:** Es una herramienta tecnológica para una planificación y gestión cuidadosas, con la protección de la vida humana y el patrimonio cultural como objetivos principales.

Capítulo 1 Generalidades del Plan

- **Finalidad.** Se trata de una estrategia operativa especializada, diseñada para identificar los deberes y las acciones para defender las vidas y los bienes de la población de situaciones catastróficas poco probables pero cercanas.
- **Base Legal.** Corresponde a todas las normas legales que intervienen para el desarrollo de las actividades del sistema nacional de gestión de riesgos y desastres.

- **Objetivos del Plan.** Corresponde a normar y orientar el planeamiento, preparación y accionar del sistema nacional de gestión de riesgos y desastres.
- **Descripción de las Operaciones.** Se realiza un recuento de todas las actividades que se va a realizar como identificación del peligro, los puntos vulnerables y determinación del riesgo
- **Estudio del Riesgo.**
 - o **Identificación del Peligros.** Corresponde a la caracterización del peligro por fenómeno geodinámica interna y externa
 - o **Análisis de la Vulnerabilidad.** Vulnerabilidad es el factor interno del riesgo, representa la susceptibilidad o fragilidad de un elemento que está expuesto a un determinado evento o fenómeno peligroso.
 - o **Determinación del Riesgo.** En función de la gravedad de los impactos del evento sobre la salud y el funcionamiento de la población, requiere medidas urgentes de reacción, mitigación, preparación y alerta que se determinan de acuerdo con el marco legislativo aplicable.

Capítulo 2 Organización de la EPS Tacna

- **Organización.** Corresponde a la organización frente a emergencias para poder disminuir el impacto de los eventos naturales
- **Funciones.** Según en el organigrama esta designada cada subgerencia sus funciones competentes
- **Equipamiento.** Corresponde a los recursos con lo que cuenta la entidad prestadora de servicios para poder atender una emergencia.
- **Sistema de Comunicación de emergencia.** A través de estos medios de comunicación se podrá interactuar y coordinar las acciones correspondientes para la atención de la emergencia.
- **Organización frente a emergencias.**
 - o **Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres.** Los Grupos de Trabajo los conforman por los responsables de los órganos y unidades orgánicas competentes de sus respectivos gobiernos.

- **Plataformas de Defensa Civil.** Las Plataformas de defensa civil son espacios permanentes de participación, coordinación y convergencia de esfuerzos e integración de propuestas, que se constituyen en elementos de apoyo para los procesos de preparación.
- **Acciones de respuesta específico.**
 - **Procedimiento de Alerta.** Los organismos técnico-científicos de la región deben activar el Sistema de Alerta Temprana debido a la condición de riesgo existente.
 - **Procedimiento de Coordinación.** Entrará en vigor para el planeamiento, a partir de su recepción, debiéndose poner en ejecución ante una operación de emergencia.
 - **Procedimiento de Respuesta.** Corresponde al manejo de las emergencias, mediante los tipos de alerta
 - **Procedimiento para la continuidad de Servicio.** Normalizar las actividades en las zonas afectadas de los sistemas de agua potable y desagüe la infraestructura. **Capítulo 3: Organismos De Apoyo**
 - **Enlace con los COER.** En este punto se realizará la coordinación correspondiente para la atención de la emergencia
 - **Enlace con la PNP.** En este punto se realizará la coordinación correspondiente para la atención de la emergencia
 - **Enlace con los Bomberos.** En este punto se realizará la coordinación correspondiente para la atención de la emergencia
 - **Enlace con los servicios hospitalarios.** En este punto se realizará la coordinación correspondiente para la atención de la emergencia

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Con el estudio realizado por el INDECI – PNUD PER/02/051 de los años 2004 y 2007 en donde se identifica la ubicación de los peligros de la ciudad de Tacna, tomando como base los tipos de suelos, se consideró como un aspecto importante que la capacidad portante en la parte baja del Intiorko es entre $0,63 \text{ kg/cm}^2$ y $0,76 \text{ kg/cm}^2$ y de $0,5 \text{ kg/cm}^2$ a $1,0 \text{ kg/cm}^2$, considerando que el nivel del riesgo sea alto con amenazas de origen geológico – geotécnico frente a los peligros del sismos, derrumbes y deslizamientos. Asimismo, en el norte de la ciudad existen tres tipos de arenas limosas. SM_1, SM_2 y SM_3 considerándolo como una zona denominada de peligro alto, por lo cual coincide con la obtención del nivel del riesgo de muy alto de la infraestructura hidráulica de la EPS Tacna S.A. ubicadas al norte de la ciudad donde el grado de destrucción podría dañar los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva.

Al igual que Estupiñán y Parra, el aspecto más importante para la elaboración de Planes de atención de emergencia es identificar los peligros o las amenazar, que permita bajar los riesgos, pero para que esta información sea mucho más detallada es el analizar las vulnerabilidades, determinar el nivel del riesgo, lo cual va permitir plantear soluciones que ayuden a reducir las pérdidas que se presente durante la aparición de un fenómeno natural, donde la atención de la población sea eficiente. Es decir, que un buen análisis de los peligros y las vulnerabilidades va a determinar el nivel del riesgo, donde las acciones de mitigación serán muy fáciles de identificar y solucionar como es nuestro caso.

Una aspecto importante que menciona Ortega con la elaboración de un plan de gestión de riesgos y desastres ante deslizamientos, sismos e incendios que elaboró en la población del PUCESE adicionó encuestas a la población para saber si conocen sobre para sustentar la elaboración de un Plan, en el presente trabajo se generó entrevistas a los actores involucrados en la toma de decisiones durante una emergencia la cual concluye que era necesario un plan integrado y de conocimiento público que ayude a la atención de una emergencia.

Para Ramírez en el desarrollo de su plan de emergencia ante el riesgo de un incendio identifico que era necesario identificar todos los escenarios de la vulnerabilidad para identificar el nivel de riesgo, en donde la metodología que identificar el peligro y analizar la vulnerabilidad va a determinar un nivel de riesgo adecuado, estos aspectos ayudan a identificar las medidas estructurales y no

estructurales a tomar en cuenta para la mejora de una atención adecuada. (Ramírez Ponce, 2014)

Esta misma metodología es aplicada por Chunga donde la evaluación del gestión de riesgos ante desastres naturales permite una adecuada respuesta a las emergencias, pero Chunga identifica que las autoridades de su Institución fallan en el liderazgo, siendo este un aspecto muy importante ya que según la Ley del SINAGERD, las autoridades son las encargadas de dirigir las emergencias, pero no podemos evaluar cuál será su desenvolvimiento hasta que se presente el evento y va ser muy difícil determinar si el plan es eficiente o no.

Según Lucich para la Gestión del riesgo de desastres en los servicios de saneamiento es necesario que las entidades prestadores sean sostenibilidad, eficiencia y calidad pero para que esto se cumpla la SUNASS debe ayudar con las limitaciones normativas, sin embargo en nuestro estudio se pudo determinar que esta Institución si cuenta con los apoyos legales y con procedimientos técnicos para apoyar a estas entidades y cumplir con sus temas, considero que más bien no hay interés por estas entidades de cumplir con los escenarios de seguridad frente fenómenos naturales llegando a la conclusión que deben ser incorporados como metas de gestión.

Para Huarachi y Huarachi, para determinar las vulnerabilidades se han considerado tres factores que son la exposición, fragilidad y resiliencia que permite determinar la exposición con el medio que lo rodea, pero estos no son los únicos factores importantes, ya que debemos considerar los factores condicionantes y desencadenantes de un fenómeno, así como la vulnerabilidad del territorio, de los materiales de construcción y de la capacidad de respuesta y organización de las personas como de las autoridades. Al considerar todos estos factores la elaboración de los Planes se vuelve muchos más exactos al determinar el nivel del riesgo y así definir las acciones de mejoras.

Con Roque y Vásquez, coincidimos en la ubicación de las zonas de riesgo de la infraestructura de riesgo considerada como muy alto frente a los peligros del sismo, inundación y movimiento de masas, con dicha información se pudo definir las acciones de organización, respuesta y atención de una emergencia.

CONCLUSIONES

La zona de Ciudad Nueva donde se encuentra ubicado los reservorios 6, 10, 14 y la estación de bombeo, se encuentran en nivel de riesgo muy alto en sismo, inundación y movimiento de masa. Asimismo, la zona alto de las redes de Alto de la Alianza en riesgo muy alto frente a inundaciones y la Estación de Bombeo EB – 2 ubicado en Gregorio Albarracín Lanchipa se encuentra en muy alto riesgo frente a sismos e inundación. Al considerar los niveles de riesgo se pudo desarrollar los planes de atención de emergencia y contingencia donde se prioriza la organización, apoyo logístico, implementación, inventario y coordinación con otras entidades a las zonas antes mencionadas.

Los procedimientos aplicados por las EPS para atender los sistemas de agua potable y alcantarillado son igual para todos los peligros, es decir proceden con la interrupción del agua. Con la aplicación de los planes de atención de emergencia y contingencia es primero identificar los fenómenos naturales, identifica la infraestructura hidráulica que puede ser afectada, como ya se conoce sus debilidades y procede a la respuesta según el evento identificado.

Las EPS después de un evento natural solo determinar montos generales de las perdidas ocurridas durante el evento, por eso la aplicación de las fichas de evaluación preliminar de daños para las redes, reservorios y plantas de tratamiento de acuerdo con cada infraestructura, se pudo determinar las pérdidas económicas reales que afectarían a las EPS.

Con la aplicación de la Escala de Saaty, que es método cuantitativo para la toma de decisiones, permitió priorizar las zonas de riesgo muy alto en la infraestructura como en las redes, para que las EPS puedan dotar decisiones rápidas en la atención de una emergencia o desastre.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que las EPS difunda, simule y aplique los planes de contingencia y de emergencia para que cada gerencia tenga conocimiento de sus funciones que permitan evaluar su eficiencia y respuesta de la Institución.

Se recomienda que las EPS a través de sus Gerencia de Operaciones, empleen las fichas de evaluación preliminar de daños para las redes, reservorios y plantas de tratamiento, que permitirá cuantificar las pérdidas y determinar las pérdidas económicas que se produzcan.

Se recomienda que las EPS tomar en consideración los riesgos de nivel alto encontrados en las instalaciones (reservorios) para realizar un plan de mantenimiento de estas para que sea aplicado por la Gerencia de Ingeniería.

Se recomienda la implementación de los planes a través de simulacros que permitan evaluar su eficiencia y respuesta, ya que con dicha información se podrá mejorar las vulnerabilidades de la Institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Estupiñán Moreno, M., & Parra Conde, L. (17 de febrero de 2014). Diseño e Implementación del Plan de Emergencias y Contingencias para el Centro Industrial de Mantenimiento Integral Sena Girón. <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151490.pdf>
- Centro de Operaciones de Emergencia Regional - COER. (febrero de 2019). Organigrama Estructural. https://defensanacional.regiontacna.gob.pe/web/coer_funcion.php
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. (diciembre de 2014). Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales. https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf
- Chunga Barreda, U. R. (mayo de 2017). Evaluación de la gestión de riesgos de desastres naturales y la capacidad de respuesta a las emergencias en las Instituciones Educativas de la Ugel La Unión Arequipa, 2016. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5876>
- Empresa Prestadora de Servicios - EPS. (julio de 2009). Plan Maestro Optimizado EPS Tacna y Tratamiento de Agua y Alcantarillado. https://kupdf.net/download/plan-maestro-optimizado-2009-eps-tacna-ing-william-zc3bac3b1iga-s_59a09108dc0d60aa3418496d_pdf
- Empresa Prestadora de Servicios - EPS. (2018). Organigrama Estructural EPS Tacna S.A.: http://www.epstacna.com.pe/web/_transpa/organigrama.pdf
- Huarachi Yupanqui, Y. E., & Huarachi Yupanqui, C. J. (24 de junio de 2019). Procedimientos para la Evaluación del Riesgo en el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Distrito de Ciudad Nueva, Departamento de Tacna. <http://hdl.handle.net/20.500.12969/981>
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (diciembre de 2004). Mapa de Peligros de la Ciudad de Tacna. http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Tacna/tacna/tacna_mp1.pdf
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (abril de 2007). Ciudades sostenibles. http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Tacna/tacna/tacna.pdf

- Instituto Nacional de Defensa Civil. (abril de 2007). Programa de Prevención y Medidas de Mitigación Ante Desastres de la Ciudad de Tacna. http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Tacna/tacna/tacna.pdf
- Instituto Nacional de Defensa civil. (enero de 2012). Programa de Ciudades Sostenibles. <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2195/doc2195-contenido.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (enero de 2019). Manual de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades-EDAN-PERÚ. <https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/201705101716401.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (febrero de 2020). Precipitaciones Pluviales en las Provincias de Tacna. <https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2020/03/REPORTE-COMPLEMENTARIO-N%C2%BA-1230-9MAR2020-PRECIPITACIONES-PLUVIALES-EN-LAS-PROVINCIAS-DE-TACNA-19.pdf>
- Isla Zevallos, A. (2018). LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PERÚ. PAIDEIA XXI, 6(7), 22. <https://doi.org/http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/1605/1479>
- Linares Ormeño, G. M. (abril de 2019). La Gestión del Riesgo de Desastres en los Servicios de Saneamiento en el Perú. <http://hdl.handle.net/20500.12404/14472>
- Ortega Cortez, G. V. (mayo de 2014). Diseño de un plan de gestión de riesgos y desastres ante eventos de deslizamientos, sismos e incendios para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/207>
- Presidencia del Consejo de Ministros - PCM. (26 de mayo de 2011). Reglamento de la Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-no-29664-sistema-nacional-gestión-riesgo-desastres>
- Ramírez Ponce, J. A. (19 de agosto de 2014). Elaboración de un plan de emergencia y desarrollo e implementación del plan de contingencia, ante el riesgo de un incendio en el Palacio del Muy Ilustre Municipio de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/4806>

- Reconstrucción con Cambios. (Setiembre de 2017). Plan Integral de Reconstrucción con Cambios.
<https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/plan-integral-de->
- Roque Castillo, C. M., & Vásquez Condori, J. M. (01 de Julio de 2019). valuación del Riesgo del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable Frente a Fenómenos Naturales en la Ciudad de Tacna. <http://hdl.handle.net/20.500.12969/820>
- Secretaria Técnica COE EPS Tacna S.A. (2020). Plan de Operaciones de Emergencia EPS Tacna S.A. Siredeci-Sm, 1–100.
https://www.epstacna.com.pe/web/_transpa/Gestion/poemergencia_2021.pdf
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS. (30 de noviembre de 2018). Estudio Tarifario de Empresa Prestadora de Servicio - Tacna. https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/eps_tacna_fina_261218.pdf
- Tasaico Begazo, J. L. (17 de octubre de 2018). Mejoramiento del Sistema de Agua Potable en Subsector 07, Sector IV en la Ciudad de Tacna. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8225>

ANEXOS

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿En qué medida los modelos de planes de atención de emergencia para redes de agua potable y alcantarillado podrán ser aplicados por las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS para enfrentar el impacto de los fenómenos naturales?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Formular modelos de planes de atención de emergencias para redes de agua potable y alcantarillado para ser aplicados en las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS. que permitan hacer frente a los impactos de los desastres naturales.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>Los modelos de planes de atención de emergencias para redes de agua potable y alcantarillado son aplicados en las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS haciendo frente a los impactos de los desastres naturales.</p>	<p>IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE</p> <p>Variable Independiente: Fenómenos naturales</p> <p>Variable Dependiente: Modelo de planes de atención de emergencia</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPLICATIVO</p> <p>Se pretende explicar, comprender e interpretar el comportamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, así como los parámetros a seguir para determinar el nivel de riesgo frente a fenómenos naturales.</p>
<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los procedimientos para la atención de emergencia frente a fenómenos naturales con los que cuenta las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS? - ¿Con la identificación del nivel de riesgo, se podrá disminuir los impactos de los desastres naturales en las redes de agua potable y alcantarillado de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS? <p>¿Cómo se puede determinar las pérdidas económicas reales que se origina en las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS cuando se presenta un fenómeno natural?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los procedimientos para la atención de emergencia frente a fenómenos naturales de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS. - Determinar los niveles de riesgo para disminuir los impactos de los desastres naturales en las redes de agua potable y alcantarillado de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS. <p>Definir los procedimientos para calcular las pérdidas económicas reales que se origina en las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS cuando se presenta un fenómeno natural.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los procedimientos de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS permite la atención de emergencia frente a fenómenos. El nivel de riesgo disminuye los impactos de desastres naturales en las redes de agua potable y alcantarillado de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS. - Los procedimientos de las Entidades Prestadoras de Servicio – EPS permite calcular las pérdidas económicas reales que se presentan por un fenómeno natural. 	<p>INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sectorización pro la empresa prestadora de servicios de agua potable - Antigüedad de las redes - Zonas vulnerables - Población - Recurrencia de los fenómenos naturales - Zonas geográficas. 	<p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: DOCUMENTAL</p> <p>Se obtendrá información del nivel de riesgos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para determinar un plan de Atención de emergencia adecuada.</p> <p>INSTRUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas

PLAN DE OPERACIONES DE EMERGENCIA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN:

Contexto: El Plan de Operaciones de Emergencia de la Entidad Prestadora de Servicios – EPSTACNA S.A.

Generalidades. el plan de operaciones de emergencia

Objetivo del Plan Alcances

Articulación con otros Planes Estructura Organizacional del Plan Ficha Técnica

CAPÍTULO 1. LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Marco conceptual: La Gestión del Riesgo de Desastres – GRD Marco Legal – Normativo

Principios orientadores de la Gestión del Riesgo de Desastres

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: SINAGERD Composición del SINAGERD

Estructura General del Grupo de Trabajo de Gestión del riesgo de Desastres y Plataforma de Defensa Civil.

Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres Plataforma de Defensa Civil

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: PLANAGERD 2014 – 2021

CAPÍTULO 2. ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO – EPS TACNA S.A.

Caracterización de Tacna

La Municipalidad Distrital de Tacna

CAPÍTULO 3. ESCENARIOS DE RIESGO PROBABLES

Contextos de Riesgos y desastres

Áreas y zonas críticas en riesgo de desastres Escenarios de riesgo ante Fenómeno

El Niño Escenarios de riesgo probables por sismos Escenarios de riesgo probables

por lluvias intensas Escenarios de riesgo probables por deslizamientos

CAPÍTULO 4. CONCEPTO GENERAL DE LAS OPERACIONES

Organización de la Gestión Reactiva: Fases operativas Proceso de Preparación

Proceso de Respuesta

Proceso de Rehabilitación Niveles de Emergencia

Centro de Operaciones de Emergencia

Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) Tipos de Evaluación de Daños

Niveles de Evaluación de Daños Evaluadores de Daños

Análisis de necesidades

CAPÍTULO 5. ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA

Grupos de Coordinación y Tareas de Respuesta

Propósito y alcances por Grupos de Coordinación por Subproceso de Respuesta
Esquema de Relaciones entre Tareas

Estructura Organizacional

CAPÍTULO 6. INVENTARIO DE RECURSOS

Inventario de Recursos

CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN, ACTIVACIÓN Y CONTROL DEL PLAN

Implementación del POE Logística

Control y Coordinación

Niveles de Activación y Desactivación

Control y Coordinación de las Acciones (Distrital, Regional, Nacional, Cooperación Internacional)

Sistemas de Alerta Comunicación

Seguimiento y Monitoreo

del Plan Revisión

Periódica

Simulaciones y Simulacros

GENERALIDADES: EL PLAN DE OPERACIONES DE EMERGENCIA

Los Planes de Operaciones de Emergencia (POE) son recursos importantes en la Gestión del Riesgo de Desastre, conformando uno de los instrumentos base y de soporte de la respuesta como son los Planes Específicos de la Gestión Reactiva. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

Según referencia se señala en los Lineamientos para la Implementación de los Procesos de la Gestión Reactiva, el Plan de Operaciones de Emergencias constituye un instrumento técnico operativo que precisa las acciones que ante un peligro aparente, emergencia o catástrofes, se dará la respuesta ante esta situación, considerando el establecimiento de:

- Doble Asignación de Funciones: Según sus actividades los tres niveles de gobierno (local, regional o nacional) desempeñan funciones de forma temporal para afrontar un desastre o emergencia, que puedan afectar la capacidad de respuesta.
- Puesto de Comando Adelantado: La autoridad del más alto nivel dirige y coordina en un lugar temporal cercano o en el área de emergencia o desastre, para realizar la toma de decisiones.
- Centro de Apoyo Logístico Adelantado: Con la finalidad de asegurar el oportuno soporte logístico y eficiente a los afectados por el desastre se establece un área temporal próxima o en la zona de emergencia, donde se almacenan los bienes de ayuda humanitaria, estos son instalados de acuerdo con los niveles de emergencia.

- Grupo de Intervención Rápida en Emergencias y Desastres: Está constituido por un equipo profesional y técnico con especialización en Gestión del Riesgo de Desastres, para enfrentar las consecuencias de los desastres de origen natural o producidos por el hombre, con el objetivo de brindar al Sistema Regional de Defensa Civil, asesoramiento técnico y operativo.
- Objetivos del Plan: El Plan de Operaciones de Emergencia (POE) Su objetivo es coordinar y dirigir las acciones de respuesta en caso de emergencia o desastre que involucre directamente al Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres, a las demás dependencias del gobierno municipal y a las diferentes instituciones que hacen parte de la Plataforma Distrital de Defensa Civil, teniendo en cuenta los medios y recursos disponibles, favoreciendo la preservación de la vida y mitigando y reduciendo los efectos sobre los bienes, la economía, la gobernabilidad y la toma de decisiones (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).

El POE a través de simulacros, debe ser revisado y periódicamente evaluado, sirve tanto de apoyo como de insumo para las acciones propias de los Procesos de Respuesta y Rehabilitación, además de ser un componente de la instrumentación del Proceso de Preparación correspondiente al subproceso de Planificación. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020). El POE, tiene como objetivos específicos los siguientes:

- Implementar una estructura corporativa en el proceso de preparación, respuesta y rehabilitación efectiva ante escenarios de desastre o emergencia.
- Establecer roles y funciones de los integrantes de las empresas públicas y privadas, frente a situaciones de emergencia o catástrofe en correspondencia a las fases de preparación, respuesta y rehabilitación.
- Delimitar los terminales de manejo de data, comunicación y coordinación, por las diferentes autoridades y funcionarios que conforman los Grupos de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastre y la Plataforma de Defensa Civil, en el marco de las operaciones de desastre.
- Reconocer las acciones para la implementación, activación y control del plan.
- Identificar y promover la participación del sector privado en las acciones de preparación y respuesta ante emergencias y/o desastres.
- Contribuir a la preservación de la vida y la protección de la propiedad, bienes y recursos en condiciones de emergencia o desastre.

- Alcances: El propósito del Plan de Operaciones de Emergencia es dirigir las acciones de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación en caso de emergencia o catástrofe. Está dirigido a las autoridades que integran el Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres y la Plataforma de Defensa Civil, en particular a los funcionarios que integran el Equipo Técnico de Trabajo del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

Las operaciones de emergencias en la Entidad Prestadora de Servicios – EPS TACNA S.A., la coordinación de los gobiernos locales son realizadas a nivel territorial y distritos contiguos a las Municipalidades, así como la intervención oportuna del nivel nacional e internacional en el momento que sea requerido.

Adicional, el desarrollo y la organización de las herramientas y los elementos de programación ofrecen oportunidades de colaboración y participación del sector particular, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades implicadas en la gestión de las emergencias, el manejo de las mismas y su posterior rehabilitación.

Articulación con otros Planes

El Plan de Operaciones de Emergencia se relaciona –y así debe de hacerlo- con otros instrumentos de alcance provincial, regional y nacional para la respuesta, manejo de la emergencia y, en general, para la Gestión del Riesgo de Desastres. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

A nivel nacional

El Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, PLANAGERD 2014-2021, aprobado con Decreto Supremo N° 034-2014-PCM.

Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-A-2004-DE/SG, especialmente desde la estrategia 6 de optimización de la respuesta ante emergencias y desastres.

Plan Nacional de Operaciones de Emergencia dirigido a la atención y la rehabilitación de cualquier tipo de incidente en el país.

Lo mismo que el Plan de Operaciones de Emergencia de Entidad Prestadora de Servicios – EPS TACNA S.A., será un instrumento complementario a las acciones de reducción de riesgos de desastres ocasionados por fenómenos naturales, a nivel nacional, regional y local, según se indica en el Plan. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

También se establecerán los Planes de Operaciones de Emergencia de los Gobiernos Locales, el Plan Nacional de Operaciones de Emergencia, el Plan de Operaciones de Emergencia de la Región, algunos Planes Sectoriales y algunos Planes de Distrito, y estos documentos definen el ámbito de participación y actuación de cada entidad de acuerdo con sus respectivas competencias.

CAPÍTULO 1: LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Marco conceptual: La Gestión del Riesgo de Desastres - GRD

Los eventos catastróficos son eventos que generan perjuicios, daños y pérdidas que impactan a la sociedad. El efecto económico, social y del medio ambiente por los desastres ocurridos son producto de situaciones de vulnerabilidad y riesgos preexistentes que se fueron cimentando y configuraron, momento a momento, a la par de nuestra acción e intervención de desarrollo.

Los desastres son consecuencia de un conjunto de situaciones precarias, que se acumularon en el transcurso del tiempo; suceden cuando el riesgo, que antes era una posibilidad, se convierte en realidad. El riesgo es la acumulación de peligros y amenazas – probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o creado por el hombre y las situaciones de vulnerabilidad – condiciones físicas, económicas, ambientales y sociales, expuestas, frágiles y con baja capacidad de resiliencia- que muestra la sociedad.

La Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social cuyo objetivo es la prevención, la disminución y el control permanente de los factores de riesgo de desastres en la sociedad, con hincapié en materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

Según una fuente citada, la Ley del SINAGERD establece una estrategia integral y descentralizada, por lo que la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres se desarrolla en la nación a partir de los siguientes elementos.(Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020).



- La Gestión Prospectiva, con la finalidad de evitar y prevenir que se establezca un riesgo en el futuro, se ejecutan acciones que se planean y efectúan con el fin de impedir y evitar el establecimiento del riesgo futuro, que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio. La configuración del riesgo futuro que, comprende los procesos de desarrollo, exige a los nuevos programas y proyectos incorporar criterios que consideren las condiciones de peligro/amenaza y vulnerabilidad. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)
- La Gestión Correctiva, son las medidas planificadas y ejecutadas con el objeto de abordar o reducir el riesgo ya existente. Se planifica una serie de acciones con la intención de reducir o eliminar el riesgo existente, que sirve de punto de referencia. Este riesgo es el resultado de decisiones pasadas y prácticas insuficientes. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)
- La Gestión Reactiva, se generan medidas y acciones para mitigar desastres, por un peligro inminente. Se busca fortalecer las instituciones y a las poblaciones, a la vez tiene un rol de guía en las acciones relacionadas con el fortalecimiento de capacidades que permitan a las instituciones y a los individuos en riesgo enfrentar de manera eficiente y oportuna. (Secretaría Técnica COE EPS Tacna S.A., 2020)

La implementación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres se utiliza para planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades aplicadas a los siguientes procesos:



Procesos de la gestión del riesgo de desastres



1 Marco Legal – Normativo

En el país, se incrementa el riesgo de desastres en la mayoría de las regiones, la ocurrencia de algún sismo, inundaciones, lluvias, huaycos o tsunami hace muy probable el daño y pérdida, además de acuerdo a su magnitud o intensidad del fenómeno de alcances incalculables. En este panorama poco a poco se despierta conciencia de parte de autoridades, sociedad científica y población.

Conociendo este escenario y en correspondencia con el avance del enfoque de los catástrofes y riesgos hacia una visión más integral vinculada intrínsecamente a la agenda del desarrollo, asumiendo como marco la Prevención y Atención de Desastres, los Objetivos de Desarrollo del Milenio y las prioridades establecidas en el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, se aprueba a finales del 2010 la Política N° 32 de Gestión del Riesgo de Desastres y la Política N° 34 de Ordenamiento Territorial como políticas de Estado bajo el Marco del Acuerdo Nacional.

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), que fue creado por la Ley N° 29664 en febrero de 2011 y cuyo reglamento fue aprobado en mayo de 2011, marcó un cambio sustancial en el ámbito normativo. Ese mismo año se autorizó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2014-2021.

El Plan de Operaciones de Emergencia de la Municipalidad Provincial de Tacna se apoya en el siguiente marco legal:

- Constitución Política del Perú, Artículo 163.
- Acuerdo Nacional de la Política de Estado N° 32 de la Gestión del Riesgo de Desastres
- Acuerdo Nacional de la Política de Estado N° 34 de Ordenamiento y Gestión Territorial
- Ley N° 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, Artículo 61°.
- Ley N° 27972 - Ley Orgánica de las Municipalidades, Artículo 20°.
- Ley N° 29713- Ley de solidaridad entre Gobierno Regionales y Locales afectados por desastres naturales.
- Ley N° 28223 - Ley sobre los Desplazamientos Internos.
- Ley N° 29869 de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable.
- Ley N° 30055 – Ley que modifica la Ley 27933, Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana, La Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y la Ley 27867, Ley Orgánica del Gobiernos Regionales.

1.1. Principios orientadores de la Gestión del Riesgo de Desastres

Según la Ley del SINAGERD N° 29664 se aplican los siguientes principios rectores:

Gestión del riesgo de desastres (GRD)

de la gestión del riesgo de desastres (GRD)

PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD)	
Principio Protector:	La persona humana es el fin supremo de la Gestión del Riesgo de Desastres, por lo cual debe protegerse su vida e integridad física, su estructura productiva, sus bienes y su medio ambiente frente a posibles desastres o eventos peligrosos que puedan ocurrir.
Principio del Bien Común:	La seguridad y el interés general son condiciones para el mantenimiento del bien común. Las necesidades de la población afectada y damnificada prevalecen sobre los intereses particulares y orientan el empleo selectivo de los medios disponibles.
Principio de Subsidiariedad:	Busca que las decisiones se tomen lo más cerca posible de la ciudadanía. El nivel nacional, salvo en sus ámbitos de competencia exclusiva, solo interviene cuando la atención del desastre supera las capacidades del nivel regional o local.
Principio de Equidad:	Se garantiza a todas las personas, sin discriminación alguna, la equidad en la generación de oportunidades y en el acceso a los servicios relacionados con la Gestión del Riesgo de Desastres.
Principio de Eficiencia:	Las políticas de gasto público vinculadas a la Gestión del Riesgo de Desastres deben establecerse teniendo en cuenta la situación económica financiera y el cumplimiento de los objetivos de estabilidad macro fiscal, siendo ejecutadas mediante una gestión orientada a resultados con eficiencia, eficacia y calidad.
Principio de Acción Permanente:	Los peligros naturales o los inducidos por el hombre exigen una respuesta constante y organizada que nos obliga a mantener un permanente estado de alerta, explotando los conocimientos científicos y tecnológicos para reducir el riesgo de desastres.
Principio Sistémico:	Se basa en una visión sistémica de carácter multisectorial e integrada, sobre la base del ámbito de competencias, responsabilidades y recursos de las entidades públicas, garantizando la transparencia, efectividad, cobertura, consistencia, coherencia y continuidad en sus actividades con relación a las demás instancias sectoriales y territoriales.
Principio de Auditoría de Resultados:	Persigue la eficacia y eficiencia en el logro de los objetivos y metas establecidas. La autoridad administrativa vela por el cumplimiento de los principios, lineamientos y normativa vinculada a la Gestión del Riesgo de Desastres, establece un marco de responsabilidad y corresponsabilidad en la generación de vulnerabilidades, la reducción del riesgo, la preparación.

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: SINAGERD
 El SINAGERD se constituyó de acuerdo a la Ley N° 29664, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos para la Gestión del Riesgo de Desastres, como un sistema interinstitucional, sinérgico, transversal, descentralizado y participativo con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a las amenazas o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos y fortalecer la preparación y respuesta ante desastres.

Instituciones integrantes del sinagerd

	Instituciones Integrantes	Responsabilidad / Rol
a	La Presidencia del Consejo de ministros	Quien asume la función como ente rector.
b	El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – CONAGERD.	Órgano de máximo nivel coordinación estratégica. De decisión política.
c	El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres -CENEPRED.	Organismo público ejecutor, encargado de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres y del proceso de reconstrucción.
d	El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI.	Organismo público ejecutor, encargado de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
e	Los Gobiernos Regionales y Locales.	Deben incorporar los procesos de la GRD en la gestión del desarrollo de sus jurisdicciones. A través de los Grupos de Trabajo y Plataformas de Defensa Civil.
f	El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN.	Incorpora la GRD en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional.
g	Las entidades públicas, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional del Perú, las entidades privadas y la sociedad civil.	Las entidades públicas incorporan en sus procesos de desarrollo la GRD. El MEF además tiene a su cargo la estrategia financiera para la GRD. Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional participan en la preparación y respuesta frente a situaciones de desastres

1.2. Estructura General del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres y Plataforma de Defensa Civil.

En el marco de la ley del SINAGERD y su reglamentación, los Grupos de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres coordinan y articulan la gestión prospectiva, correctiva y reactiva; y articulan la gestión reactiva - en caso de emergencias, desastres o eventos catastróficos- a través de los Centros de Operaciones de Emergencia y las Plataformas de Defensa Civil.

1.2.1. Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres

Los Grupos de Trabajo son espacios de articulación, de las unidades orgánicas competentes de cada unidad pública en los tres niveles de gobierno, para la formulación de normas y planes, evaluación de la organización de los procesos de gestión del riesgo de desastres en el ámbito de su competencia y es, en el caso de los niveles locales, los alcaldes quienes constituyen y presiden los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres, función que es indelegable.

Gestión de riesgo de desastres de la Municipalidad Provincial de Tacna

Grupo de trabajo de gestión de riesgo de desastres de la municipalidad - provincial de Tacna.

GRUPO DE TRABAJO DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD - PROVINCIAL DE TACNA

1. Alcalde de la Municipalidad Distrital de Tacna
 2. Gerente Municipal
 3. Gerente de Desarrollo Urbano - Rural
 4. Gerente de Desarrollo Económico Local y Turismo
 5. Gerente de Planeamiento, Presupuesto y Cooperación Internacional
 6. Gerente de la Mujer y Desarrollo Humano
 7. Gerente de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente
 8. Gerente de Salud, Gestión Alimentaria y Proyección Social
 9. Gerente de Seguridad Ciudadana y Vial
 10. Gerente de Administración y Finanzas
 11. Sub-Gerente de Defensa Civil
 12. Sub-Gerente de la Agencia Municipal de Tacna
-
- Elaborar un proyecto de actividades anual que faciliten la orientación del funcionamiento del Equipo de Trabajo.
 - Organizar y estructurar los procesos de la GRD en el entorno de su jurisdicción, con el asesoramiento y la asistencia técnica del CENEPRED a lo que respecta a los procesos de Estimación, Prevención y Reducción del riesgo y reconstrucción, y el INDECI sobre los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación.
 - Solicitar a los aparatos orgánicos asuma la responsabilidad de las iniciativas de planes de lineamientos y normas, ya que estos procesos han sido financiado y presupuestados para lo cual deberán ser proyectados y se puede solicitar orientación en los procesos de CENEPRED y del INDECI
 - Organizar las acciones de las unidades organizativas y que la competen, para el alineamiento de los roles definidos por los artículos 12, 13 y 14 de la Ley del SINAGERD y los artículos 11 y 14 de su Reglamento en las Entidades Públicas, Gobiernos Regionales y Locales
 - Promover que la integración y participación de los esfuerzos de las instituciones públicas, el sector empresarial y los particulares a aunar esfuerzos para la efectividad operativa de los procesos del SINAGERD.
 - Coordinar, respecto al ámbito de su competencia de acuerdo a las normas establecidos por el INDECI, los procesos de preparación, respuesta y

recuperación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres con el Sistema de Seguridad y Defensa Nacional.

- Coordinar los cambios del ROF y otros instrumentos de gestión, asegurando que las unidades organizativas cumplen con la normativa, al nivel adecuado que incluya las funciones esenciales para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Explicar los mecanismos regionales y locales de preparación, respuesta y restauración:
 1. El Sistema Regional de Defensa Civil
 2. Los Centros de Operaciones de Emergencia Regional (COER) y los Centrosde Operaciones de Emergencia Local (COEL)
 3. Las Plataforma de Defensa Civil regionales y locales.

Analizar las iniciativas más importantes de Gestión del riesgo de catástrofes que las unidades organizativas han planificado, coordinado, llevado a cabo y comunicado. Para hacer frente a nuevos problemas, se desarrollan sinergias. Las Oficinas de Planificación y Presupuesto complementarán los informes actuales con nueva información.

- Explique sus esfuerzos para registrar los datos históricos, técnicos y científicos sobre los riesgos y las amenazas, así como los datos sobre la estimación de daños y situaciones de riesgo de catástrofe, en el Sistema Nacional de Información para la GRD.
- Otras funciones adicionales definidas por la Ley N.º 29664 y su Reglamento.

La Secretaría Técnica del GTGRD

La Sub-Gerencia de Defensa Civil se encarga de realizar las funciones de la Secretaría Técnica del GTGRD:

1.2.2. Plataforma de Defensa Civil

La implementación de los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación se realiza a través de la Plataforma de Defensa Civil, que es un espacio permanente de participación, coordinación, afinidad de esfuerzos e integración de sugerencias de todos los actores de la sociedad civil. Tiene como funciones:

- Hacer recomendaciones para la implementación de procesos de preparación, respuesta y rehabilitación con el objetivo de integrar las capacidades y acciones de todos los actores de la sociedad civil en sus respectivos campos de experiencia.

- Reunir a todas las organizaciones y grupos sociales, fomentando su compromiso y respetando estrictamente la idea de colaboración y los derechos y obligaciones que la ley otorga.
- En la jurisdicción de Tacna, sugerir normas, protocolos y procedimientos para los procesos de preparación, reacción y rehabilitación. Adicionalmente, deberán tener en cuenta los siguientes deberes de acuerdo a los "Lineamientos para la Organización, Constitución y Funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil" del INDECI:
 - Elaborar y aprobar al inicio de cada trimestre, el Plan de Trabajo Anual que contenga las diligencias de la gestión Reactiva a desarrollar, las cuales deben alinearse con el Programa Anual de Actividades del GTGRD del Municipio Distrital de Tacna.
 - Dar a conocer al Gobierno Municipal los recursos con lo que cuentan los integrantes de la Plataforma de defensa Civil, para que apoyen a la Gestión Reactiva con sus capacidades operativas, organizativas y logísticas.
 - Las Plataformas de Defensa Civil se reunirán al menos cada tres meses para debatir los temas concernientes a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
 - Participar de acuerdo al GTGRD, con la ayuda brindada a los afectados y damnificados, en caso de emergencia o desastre.
 - Ayudar a la aplicación las directrices establecidas por el INDECI para el mecanismo de voluntariado en situaciones de emergencia y rehabilitación.
 - Participación en la creación o modificación de planes de procedimientos vinculados a la preparación, la respuesta y la rehabilitación.
 - Contribuir a la creación y mejora de los sistemas de alerta temprana.
 - Apoyar la solicitud del GTGRD para la aplicación de la EDAN con miembros que hayan recibido la formación adecuada.
 - Participación en la creación de iniciativas relevantes para la prestación de servicios básicos del GTGRD rehabilitación y normalización gradual de los medios de vida.

CAPÍTULO 2. LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA

1. ORGANIZACIÓN DE TACNA

Es la coordinación con la brigada, de la prevención y control de las emergencias. Evalúa y clasifica la emergencia, comunicando al jefe de emergencias, las acciones a seguir de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Autoriza, en coordinación con el jefe de emergencias, la intervención de los grupos de ayuda externos, como bomberos, Cruz Roja, etc.

En coordinación con los demás grupos, emite la orden de regreso al normal funcionamiento de las actividades.

Con el respaldo del Comité y del jefe de emergencias, planifica las actividades de capacitación, entrenamiento y dotación de la brigada de emergencia, de acuerdo con las necesidades de esta.

2. ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS – EPS TACNA S.A.

La EPS Tacna S.A. es una Empresa Pública de Derecho Privado, organizada como S.A., en virtud de lo dispuesto por Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 09-95-PRES y Texto Único Ordenado aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA.

Su Base Legal está en el marco del Decreto Supremo N° 132-90-PCM, que transfiere las acciones de Empresas de Saneamiento a las Municipalidades; en la Resolución de Superintendencia No.035-95- VMI - SUNASS, que reconoce a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tacna, como Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento y en la Resolución de Gerencia General N° 128-2006-SUNASS-GG que aprueba la adecuación del Reglamento de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la EPS TACNA S.A. Las instalaciones de la Entidad se encuentran en las ciudades de Tacna y Locumba, su sede principal se ubica en la ciudad de Tacna, su oficina central está en la calle 2 de mayo N° 372.

La actividad principal de la EPS Tacna S.A. es la prestación de los servicios de saneamiento, los cuales están comprendidos por los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, actualmente tenemos registrados a más de 61 mil usuarios con conexiones de agua y alcantarillado.

Los principales objetivos de la Entidad se rigen en garantizar el recurso hídrico y brindar un producto de calidad, para lo cual se encuentra convenientemente implementada y su personal debidamente capacitado para responder a estas expectativas que en repetidas oportunidades le ha valido ser calificada, por los

Órganos Superiores de Control y Supervisión, como la primera Entidad en su género en el país, por su calidad de servicio y eficiencia funcional. Su operatividad está adecuada para actuar en circunstancias favorables o adversas en función al aspecto climatológico, en situación normal o en sequía, para lo cual cuenta con un Plan de Contingencia, que le permite, atender los estándares promedio de abastecimiento de agua potable.

Sus fuentes de captación son superficiales y de subsuelo, las aguas superficiales las comparte con la actividad agrícola, proveniente de dos cuencas, Uchusuma y Caplina que derivan de la zona altiplánica de Tacna en donde EPS Tacna S.A. también opera pozos, en épocas de escasez del recurso hídrico, cuyo costo de extracción es asumido plenamente por la Entidad sin modificar las tarifas de consumo para el usuario

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EMPRESARIAL

Para establecer la información comercial sobre el número de conexiones, niveles de Micro medición y cobertura del servicio requerido, para estimar las proyecciones de los siguientes años, se realizó un proceso de depuración a la base comercial a diciembre el 2011 de la EPS TACNA S.A.

- Población bajo el ámbito de responsabilidad de la EPS TACNA S.A. Bajo la jurisdicción de la EPS TACNA S.A. se encuentra la población de: Provincia de Tacna 287,855.
- Distritos de Tacna, Pachía, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay y Gregorio Albarracín Lanchipa
- Provincia Jorge Basadre Grohmann solo la zona urbana 1,231
- Población servida con conexiones para el servicio de agua potable y para el servicio de alcantarillado.
- Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado por localidad considerando el número de habitantes por conexión.
- Número de Conexiones de Agua Potable
- Del análisis de la base comercial de la empresa, resulta que a diciembre 2011, el número de conexiones totales asciende a 70,671 distribuidas en las tres localidades que se encuentran bajo el ámbito de administración de la EPS TACNA S.A.

DISTRIBUCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE

Localidad	Conexiones	%	Conexiones	%	Conexiones	%
	Totales		Activas		Inactivas	
Tacna	70,135	99,24%	64,975	91,95%	5,160	7,30%
Pachía	259	0,37%	221	0,31%	38	0,05%
Locumba	277	0,39%	257	0,36%	20	0,03%
Total EPS	70,671	100%	65,453	92,62%	5,218	7,38%

DISTRIBUCIÓN DE CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POR CATEGORÍA DE USUARIO

Localidad	Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Tacna	374	59,911	3,696	254	740	64,975
Pachía	02	209	03	0	07	221
Locumba	04	237	04	0	12	257
Total EPS	380	60,357	3,703	254	759	65,453

DISTRIBUCIÓN DE CONEXIONES ACTIVAS DE ALCANTARILLADO POR CATEGORÍA DE USUARIO

Localidad	Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Tacna	140	59,077	3,613	238	487	63,555
Pachía	0	89	03	0	06	98
Locumba	0	197	03	0	11	212
Total EPS	141	59,363	3,619	238	504	63,865

3.1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL A.- Del Servicio de Agua Potable

a) Fuentes de Agua: Las Fuentes de agua de la EPS TACNA S.A. son de agua superficial y aguasubterránea:

- Agua Superficial:
 - o Captación en Cerro Blanco sobre el Canal Uchusuma.
 - o Captaciones sobre el canal Caplina.
- Agua Subterránea:
 - o Captaciones en los Pozos Sobraya y Pozos Viñani

b) Sistemas e Instalaciones del Servicio de Agua Potable: Los Sistemas del servicio de agua potable en la EPS TACNA S.A. están conformados por la captación, estaciones de bombeo, reservorios, plantas de tratamiento, instalaciones de desinfección, laboratorios e instalaciones de control de calidad, líneas de impulsión y/o aducción y redes de distribución.

Captaciones: Las captaciones existentes del sistema de agua son:

- Cerró Blanco sobre el canal Uchusuma.
- Caplina sobre el canal del mismo nombre en dos ubicaciones diferentes (Calanay Alto Lima).
- Pozos Sobraya, de agua subterránea.
- Pozos Viñani, de agua subterránea

Las fuentes elegidas deberán suministrar los siguientes caudales de agua bruta:

DISTRIBUCIÓN DE FUENTES Y CAUDALES

Año	Fuente Caudal	/ es (l/s)			
	Uchusuma	Caplina	Sobraya	Viñani	Total
2007	420	100	50	75	645
2014	600	100	50	350	1100
2035	1000	250	100	400	1750

CAPÍTULO 3 ESCENARIOS DE RIESGO PROBABLE

Contextos de Riesgos y Desastres

El Perú es uno de los diez países más megadiversos del mundo, con una gran variedad de etnias y culturas. Por otro lado, es una nación ubicada en una zona de alto riesgo de desastres naturales, a nivel Sudamérica está en el puesto segundo país con mayor número de víctimas por desastres.

Es importante señalar que el país tiene un largo historial de catástrofes, que le hacen perder 73 millones de dólares anuales. Entre 2003 y 2014 se registraron más de 52 mil incidentes que afectaron a más de 12 millones de personas y provocaron importantes pérdidas y daños en viviendas, infraestructuras y agricultura.

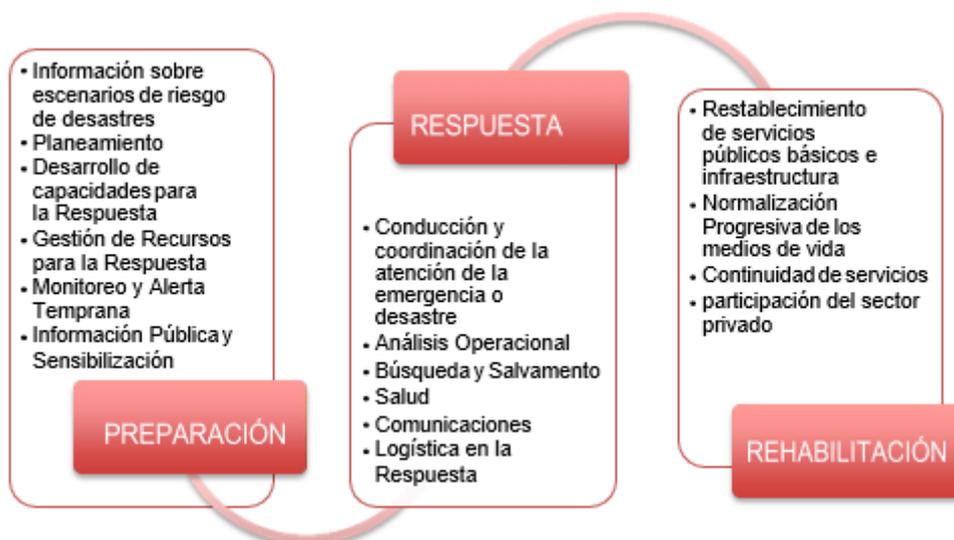
Peligros identificados en Tacna

Áreas y zonas críticas en riesgo por desastres

CAPÍTULO 4 CONCEPTO GENERAL DE LAS OPERACIONES

Organización de la Gestión Reactiva: Fases operativas

En este caso, pronostica los métodos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación, sus pertinentes subprocesos, así como las acciones que se realicen como parte de cada uno de ellos, a fin de atender y gestionar cualquier situación de emergencia o desastre que se presente en la Municipalidad Distrital de Tacna.



Una de las normas señaladas en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es que la nación debe contar con recursos suficientes para responder a los desastres que cumplan con los estándares de eficiencia, aprendizaje y actualización. Las comunidades y las entidades gubernamentales deben fortalecer, promover y mejorar permanentemente su capacidad de resiliencia y respuesta.

En general, las operaciones de emergencia implican medidas adoptadas en respuesta a situaciones de emergencia o catástrofe que favorecen la preservación de la vida al tiempo que mitigan y reducen los efectos sobre la propiedad, la economía y el medio ambiente.

Este conjunto de acciones, que llevan a cabo los gobiernos, el sector particular y las asociaciones para hacer frente a una situación catastrófica, puede clasificarse en varias etapas, fases o estados. Aunque estas etapas no sean totalmente distintas en la realidad, para el POE es crucial definir las diferencias y los alcances entre cada fase

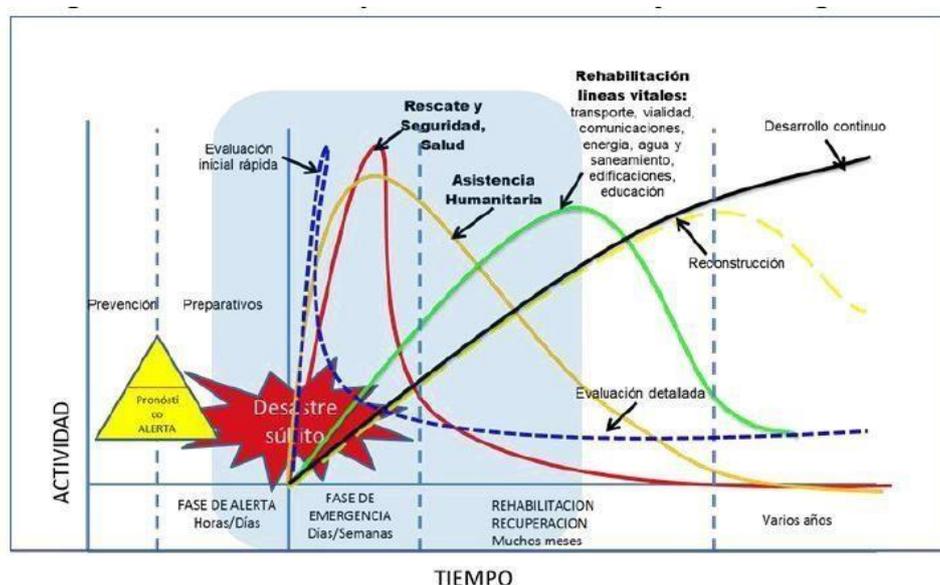
Adicionalmente, es importante recordar que el nivel de organización que debe poseer un ente estatal dependerá de los compromisos adquiridos dentro de su estructura

interna además de los adquiridos por la Municipalidad Distrital de Tacna, con la ciudad o con las contrapartes con las que se relaciona.

Esto cumple con la Ley del SINAGERD, que establece los Niveles de Emergencia y Capacidad de Respuesta a los Mecanismos de Coordinación, toma de Decisiones, Comunicación y Gestión de la Información en Situaciones de Impacto de Desastres que en su artículo 43° establece.

La necesidad de materializar los Planes de Operaciones proviene del hecho de que los niveles de gobierno son los encargados de poner en marcha las herramientas necesarias para crear los procesos y subprocesos de la gestión de riesgos.

Fases operativas de gestión de emergencias



Proceso de Preparación

Para garantizar la eficacia de la respuesta, la preparación es un paso crucial. Se basa en la idea de que preexiste un riesgo residual, lo que significa la posibilidad de que se produzcan daños y pérdidas, aunque este riesgo se reducirá en cierta medida en la medida en que se hayan tomado medidas preventivas y correctivas.

Para anticiparse y responder de manera eficiente y eficaz, a fin de garantizar una respuesta óptima, la preparación implica un conjunto de acciones de planificación, desarrollo de capacidades, organización, funcionamiento eficiente de las instituciones a cargo del apoyo y socorro, establecimiento y funcionamiento de la red nacional de alerta temprana y gestión de recursos, entre otros.

Son las acciones que se realizan para la respuesta y rehabilitación, el "Proceso de Preparación", está orientadas a preparar a los miembros del SINAGERD que actúan

en el Distrito de Tacna para responder a una emergencia o desastre provocado por fenómenos naturales o antrópicos, tal como se señala en los Lineamientos para la implementación de los Procesos de Gestión Reactiva. Los siguientes subprocesos están relacionados con las acciones realizadas:

La información sobre las situaciones de riesgo de desastres es recopilada a través del trabajo con organizaciones relevantes como la Municipalidad de Tacna, el INDECI, el CENEPRED, la SGRD, así como otras instituciones científico-técnicas como el IGP, el SENAMHI y el INGEMMET, así como universidades o centros de investigación afiliados a ellas.

Con el fin de establecer:

- Una base de datos de catástrofes y desastres reales, junto con estadísticas sobre los daños causados.
- Creación de una base de datos con información, entre otras cosas, sobre las inspecciones técnicas de seguridad de los edificios y la investigación del suelo.
- Mapas de peligros, vulnerabilidades y riesgos.
- Evaluación de riesgos y escenarios de riesgo
- Tareas adicionales relacionadas con el desarrollo de escenarios de riesgo y su seguimiento.

Planeamiento: El objetivo es dotar a la Municipalidad y al Municipio de Tacna de una capacidad de respuesta permanente ante situaciones de vulnerabilidad que puedan afectar al distrito. Definiendo el rol y las políticas de la Municipalidad y de las instituciones del SINAGERD que operan en Tacna, dentro y de acuerdo a las normas de Gestión Reactiva, podremos cumplir nuestro objetivo juntos con las estrategias, planes, acuerdos, protocolos y procedimientos necesarios para los siguientes planes.

- Plan de Preparación
- Plan de Operaciones de Emergencia
- Plan de Contingencia
- Plan de Educación Comunitaria en Gestión Reactiva Plan de Rehabilitación
- El desarrollo de la capacidad de respuesta: se basa en un diagnóstico del estado actual de los recursos.

A través de la coordinación con el INDECI se capacitó a los recursos humanos del GTGRD, a los activos de la Plataforma de Defensa Civil, a las brigadas y a los

voluntarios de la población, así como a los profesionales designados para responder a la emergencia. Según su nivel de implantación en el municipio, como los Grupos de Intervención Rápida (GIRED), el Centro de Apoyo Logístico Avanzado (CALA), el Puesto de Mando Avanzado (PCA) y la Unidad Móvil de Comunicaciones de Emergencia (UMCE). Realizar los planes de formación esenciales para la respuesta a la emergencia.

Las Capacidades Organizacionales concernientes con el trabajo y consolidación de los GTGRD y plataforma de Defensa Civil, la instalación y funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia integrado al COER, y la organización y fortalecimiento del Voluntariado de Emergencia y Rehabilitación del Distrito de Tacna.

Capacidades Técnicas y de Investigación mediante la promoción y el establecimiento de programas técnicos y de investigación, con la colaboración de universidades, grupos profesionales y organizaciones técnico-científicas.

Gestión de Recursos para la Respuesta: se refiere a las herramientas y sistemas necesarios para enfrentar a las emergencias y catástrofes, teniendo en cuenta los recursos públicos, la movilización nacional y la colaboración internacional.

Después de conocer las capacidades existentes, se deben reservar fondos para: comprar artículos para la ayuda humanitaria (vehículos, comunicación, alerta temprana, equipos de búsqueda y rescate); infraestructura para el COER del distrito, almacén de alimentos y ayuda humanitaria, instalaciones de entrenamiento de búsqueda y rescate, evaluaciones de seguridad de la instalación de refugios y equipos para infraestructuras temporales como plantas de tratamiento de agua, equipos de limpieza de carreteras y equipos de retirada de escombros.

La coordinación con los demás Municipios y con el INDECI debe hacerse previa coordinación interna con el GTGRD y con todos los integrantes de Defensa Civil; de este modo, se cubren o programan los recursos y patrimonios faltantes para dar una respuesta adecuada y eficaz a las emergencias o catástrofes.

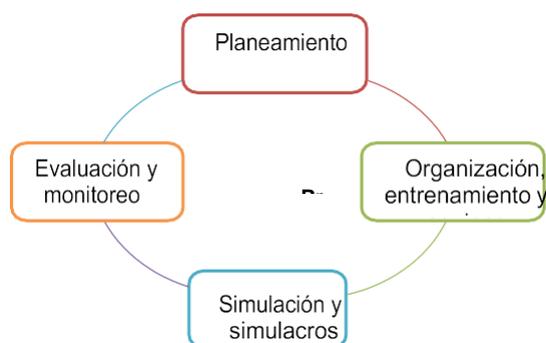
Monitoreo y Alerta Temprana: Sobre la base de los sistemas de vigilancia y control de peligros, implica la recopilación de información, su evaluación y la adopción de medidas coordinadas. Se realizan las acciones previa coordinación de INDECI y otros municipios.

Establecer sistemas de alerta temprana y canales de comunicación con el gobierno y también con la población, permitiéndoles seguir los procedimientos y métodos de evacuación previamente establecidos.

Información y concienciación pública: Crear un sistema de comunicación para informar a la población de los peligros y sobre el mejor curso de acción a tomar, así como a los miembros del GTGRD y de la Plataforma de Defensa Civil.

Definir los procedimientos de distribución de advertencias y sugerencias al GTGRD, a las entidades de la Plataforma de Defensa Civil y al público en general. De acuerdo con el Plan de Operaciones de Emergencia del Municipio, Para mejorar las capacidades y garantizar la mejor reacción posible de la sociedad en caso de catástrofe, la preparación implica acciones realizadas antes de que se produzca la emergencia. Sus componentes clave son:

Fases de preparación



Según las competencias declaradas por las instituciones, la planificación incluye la creación de las políticas, estrategias, planes, acuerdos, protocolos y procedimientos necesarios para las operaciones de emergencia.

Los planes deben ser prácticos, adaptables y pertinentes para todo tipo de catástrofes, sucesos cotidianos y crisis que pretendan la activación de ayuda entre las comunidades, la provincia o las regiones, así como los que requieran una respuesta coordinada con apoyo federal.

Los procedimientos y protocolos deben especificar cómo se llevará a cabo el plan de forma detallada. Para su uso durante las operaciones de respuesta, todas las organizaciones que participan en la gestión de emergencias deben crear políticas y procedimientos que se traduzcan en listas de comprobación detalladas orientadas a la acción.

Los protocolos son un conjunto de recomendaciones de actuación definidas, Establecen las directrices, los permisos y las delegaciones necesarias para la ejecución rápida de un trabajo, una función o un grupo de operaciones conectadas sin necesidad de pedir permiso.

Los protocolos permiten que ciertas personas delegadas están autorizadas por los protocolos a evaluar un problema, actuar inmediatamente para intervenir y escalar sus esfuerzos a un nivel determinado antes de pedir dirección o autorización.

Para documentar y poner en práctica los procedimientos se deben utilizar listas de comprobación, listas de recursos, mapas y gráficos, así como sistemas de notificación personal, procedimientos para obtener y utilizar equipos, suministros y vehículos, formas de asegurar la ayuda mutua y los acuerdos de asistencia, formas de presentar reportes a los COE, y comunicaciones e instrucciones operativas, incluida la conectividad entre los gobiernos, las ONG y el sector particular.

Por otro lado, la organización incluye, entre otras cosas, la creación de modelos organizativos, rol de funciones según los niveles territoriales, los inventarios de recursos físicos, humanos y financieros, la formación de la población y del personal para la respuesta a la emergencia. Periódicamente, los trabajadores se someterán a ejercicios de formación y entrenamiento para asegurarse de que cuenten con las competencias que se les han asignado.

La comprobación, evaluación y mejora de los planes y procesos actuales, así como la delimitación y comprensión de las funciones, son posibles gracias a los ejercicios de simulación y a los simulacros de cada una de las funciones o tareas de reacción.

Por último, la revisión y el seguimiento recomiendan que los planes se revisen periódicamente para tener en cuenta los anexos funcionales, los cambios institucionales u organizativos, las lecciones aprendidas a través de la gestión de emergencias y los ejercicios de simulación.

Además, debe garantizar que los datos sobre los escenarios de riesgo y la observación de fenómenos peligrosos se actualicen y se incluyan en los distintos instrumentos operativos.

Proceso de Respuesta

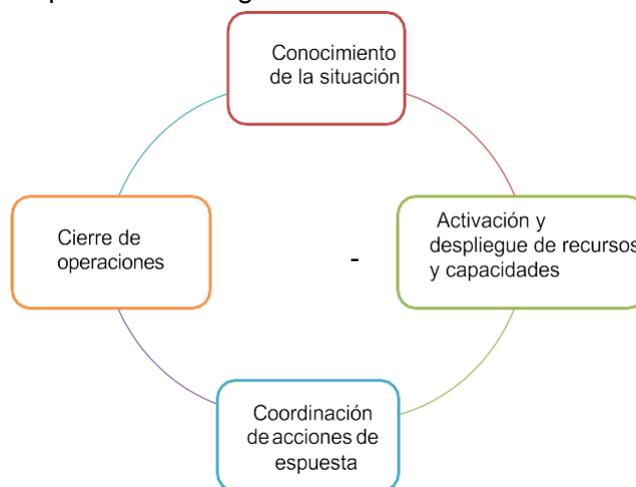
El Proceso de Preparación es el conjunto de acciones y actividades que se realizan de manera eficaz y eficiente frente a un peligro inminente, de acuerdo a los Lineamientos para la ejecución de los Procesos de Gestión Reactiva aplicables al

Municipio, durante una emergencia o catástrofe, la ayuda humanitaria se presta a los necesitados para proteger sus vidas y las del Estado. La respuesta Tiene 3 momentos:

- (i) Intervención Inicial, se refiere a la respuesta colectiva de la persona, la familia y la comunidad, incluida la adopción de decisiones de autoayuda.
- (ii) Primera Respuesta, la participación de organismos especializados como el ejército, la policía nacional, el cuerpo general de bomberos voluntarios y los centros médicos.
- (iii) Cruz Roja Peruana, junto con las autoridades competentes de los tres niveles de gobierno, para proteger la vida de los afectados en las zonas de emergencia o catástrofe.
- (iv) Respuesta complementaria, se refiere a las actividades rápidas, suficientes y temporales adoptados por los organismos municipales miembros del SINAGERD en caso de emergencia o catástrofe para prestar ayuda a la comunidad afectada.

El Plan de Operaciones de Emergencia del Municipio señala los siguientes pasos importantes para la respuesta:

Respuesta a emergencias



La supervisión continua de las fuentes de información creadas en los protocolos de respuesta y la alineación de los canales de comunicación entre las instituciones son necesarias para un conocimiento exhaustivo de la situación. Supone recibir la primera información sobre la posibilidad de una catástrofe de dimensiones considerables, así como la confirmación de su existencia, dando condiciones sobre la naturaleza del suceso, su gravedad, su alcance geográfico y las personas inmediatamente afectadas.

A continuación, se activan y convocan los miembros de la Plataforma de Protección Civil y los encargados de coordinar los distintos sectores funcionales según el nivel territorial. Cada miembro de la Plataforma debe seguir recabando los datos necesarios para cumplir con las funciones que le competen.

Para comprender el alcance y la complejidad del problema, así como la distribución de las pérdidas, es necesario evaluar los efectos de la catástrofe y analizar los datos procedentes de diversas fuentes. Se definen las prioridades para la gestión de la emergencia, la capacidad de respuesta y la autonomía en términos de recursos físicos, técnicos y humanos, así como la necesidad de solicitar apoyo a niveles superiores de gobierno.

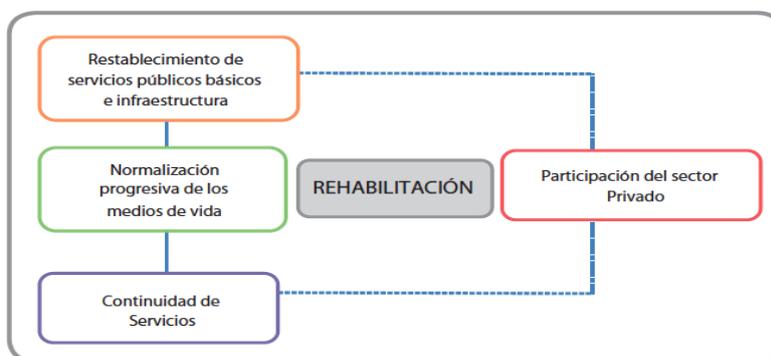
Las actividades interinstitucionales incluidas en los planes y protocolos de emergencia y contingencia ayudan a la coordinación de las acciones de respuesta para garantizar que los procedimientos se sigan correctamente. Hay que comprobar regularmente la ejecución de las acciones de respuesta por parte de las partes implicadas, así como sus respuestas a las solicitudes de información adicional de los niveles superiores.

Las operaciones se detienen y los recursos y capacidades se restablecen a su estado original una vez que se considera que la situación está controlada para poder iniciar los trabajos de rehabilitación.

Proceso de Rehabilitación

Se definen las Directrices para la ejecución de los Procesos de Gestión Reactiva aplicadas al Municipio, es una serie de pasos que inician el proceso de reparación de los daños físicos, ambientales, sociales y económicos en la zona afectada por una emergencia o desastre y restablece los servicios públicos básicos antes de devolver gradualmente la vida a la normalidad. Sirve de enlace entre los procesos de reacción y reconstrucción.

PROCESO DE REHABILITACIÓN



En consecuencia, los subprocesos de rehabilitación son los siguientes:

1. La creación de políticas y procesos para restablecer las infraestructuras y los servicios públicos esenciales para que la población pueda reanudar sus actividades habituales. Además, restablecer las infraestructuras básicas y los servicios públicos implica trabajar con los proveedores de servicios o, en el caso de las infraestructuras, con los concesionarios u organizaciones gubernamentales.
- (v) Normalización gradual de los medios de vida: Crear iniciativas que permitan la normalización de la actividad socioeconómica en las regiones impactadas a través de un compromiso coordinado, involucrando tanto a la comunidad como al sector comercial. Implica fomentar el restablecimiento de los medios de subsistencia mediante el desarrollo de diversos métodos y coordinar con el sector privado la ejecución de iniciativas y programas para la recuperación social de los damnificados y la reactivación económica.
1. Continuidad de los servicios: mantener la continuidad de los servicios públicos fundamentales y vitales en caso de calamidades o catástrofes, manteniéndose en contacto permanente con el ayuntamiento y coordinándose con él.
 2. Participación del sector particular: Forjando asociaciones estratégicas, asegurando la recuperación de infraestructuras o servicios públicos con la ayuda del sector privado, y coordinando la participación de las empresas estatales, así como de los operadores de concesiones públicas y los organismos reguladores

La rehabilitación corresponde a la vuelta a la normalidad de las operaciones en las regiones afectadas por la catástrofe para avanzar hacia el restablecimiento gradual de las circunstancias de habitabilidad, las infraestructuras y la seguridad en las zonas afectadas, como ya se ha señalado y como se indica en el Plan de Operaciones de Emergencia.

Comienza con una evaluación de las necesidades y los daños, seguida del restablecimiento de las líneas de vida y los servicios esenciales, la provisión de alojamiento temporal, la instrucción sobre cómo tratar a los afectados y el suministro de las necesidades vitales.

La reconstrucción, uno de los procesos de la gestión del riesgo de desastres, permite establecer situaciones de desarrollo sostenible en las zonas afectadas, reduciendo los factores de riesgo y afirmando la recuperación física, económica y social de las comunidades. Con la rehabilitación se cumple el alcance de las operaciones de emergencia y, por tanto, de este plan.

Niveles de Emergencia

La clasificación de las emergencias busca definir y comunicar a través de un sistema o escala los niveles, magnitud y complejidad de una emergencia o catástrofe. Pretende orientar la respuesta inicial, facilitar los mecanismos de coordinación, organización y decisión de los Grupos de Trabajo y Plataformas de Protección Civil, favorecer la comunicación y la gestión de la información en situaciones de emergencia y agilizar la convocatoria y participación de los recursos institucionales y voluntarios.

La escala cuenta con niveles de afectación propuestos para la clasificación de la emergencia, se basa en una serie de criterios relacionados específicamente con la capacidad de respuesta de cada nivel territorial (Distrital, Provincial, Regional/Nacional) y con el impacto de la situación de emergencia o desastre, tomando en cuenta también la magnitud y la complejidad de una emergencia o desastre.

Se ha establecido un sistema o escala de cinco (5) niveles, todo ello conducente a agilizar la convocatoria y la participación de recursos institucionales y voluntarios de manera coherente y efectiva; tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Niveles de emergencia



Niveles de emergencia

NIVELES DE EMERGENCIA	
<i>Nivel 1:</i> Alcance local	Comprende situaciones de emergencia atendidas por la capacidad de respuesta de los gobiernos locales (municipalidades distritales provinciales) con sus propios recursos.
<i>Nivel 2:</i> Alcance local	Comprenden aquellas situaciones de emergencias en las que la capacidad de respuesta distrital y sus recursos fueron superados, interviniendo las capacidades de respuesta y recursos provinciales para complementar la atención de las emergencias
<i>Nivel 3:</i> Alcance regional	Comprende aquellas situaciones de emergencias que sobrepasaron la capacidad de respuesta y recursos provinciales o que implica la afectación de diferentes provincias, para lo cual es necesaria la intervención de la capacidad de respuesta y recursos de nivel regional.
<i>Nivel 4:</i> Alcance Nacional (Intervención del gobierno nacional)	Comprende aquellos niveles de impacto de desastres, que superan la capacidad de respuesta regional y sustentan la declaratoria de estado de emergencia. En este caso, interviene el gobierno nacional con los recursos nacionales disponible y la coordinación del INDECI.
<i>Nivel 5:</i> Gran magnitud	Comprende aquellos niveles impactos de desastres, cuya magnitud o circunstancias afecten la vida de la nación, y supere o pueda superar la capacidad de respuesta del país y sustentan la declaratoria de estado de emergencia nacional. Interviene el gobierno nacional con los recursos nacionales disponibles, y de ser necesario, con el apoyo de la ayuda internacional. En este caso, el INDECI coordina y conduce las operaciones de respuesta y rehabilitación.

La capacidad de respuesta se evalúa de acuerdo con: a) la capacidad operativa y técnica de cada nivel, relativa a la necesidad de recibir apoyo externo, b) el nivel de provisión logística y la necesidad de soporte externo y c) el período operacional o tiempo necesario para controlar la situación de la emergencia.

El impacto de las emergencias se evalúa de acuerdo con: a) la afectación geográfica medida en relación con el número de distritos o extensión del área afectada, b) la afectación funcional o efectos colaterales de la emergencia o desastre sobre los sistemas de servicios públicos, la movilidad y el impacto económico en la zona, c) número de personas afectadas, d) impacto sobre la gobernabilidad y el efecto político de la emergencia, entre otros criterios.

Niveles de emergencia/descripción de eventos

CRITERIOS	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Cobertura geográfica	Emergencia localizada en un sólo Distrito	Emergencia localizada en dos o más Distritos	Emergencia localizada en dos o más Provincias	Emergencia localizada en dos o más Regiones	Emergencia localizada en dos o más Regiones
Impacto	Local / Distrital	Distrital / Provincial	Regional	Macro - Regional	Nacional
Capacidad de respuesta	Distrital	Provincial	Regional	Nacional	Internacional
Centro de Operaciones de Emergencia	COED	COEP	COER	COEN	COEN - OSOCC
CRITERIOS	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Tiempo referencial	Tiempo máximo de	Tiempo máximo	Tiempo máximo	Tiempo	Tiempo
30 días	de 90 días	de 150 días	máximo de 180 días	máximo de 360 días (aproximadamente 1 año)	30 días
de atención que demanda la emergencia				(aproximadamente medio año)	año a más)
	Eventos frecuentes, espacialmente puntuales sin generar eventos conexos. Atendido por dos o más entidades locales y se	Eventos frecuentes, espacialmente puntuales sin generar eventos conexos. Atendido por dos o	Eventos poco frecuentes, espacialmente afecta dos o más Distritos. Atendido por varias entidades operativas locales y	Eventos muy poco frecuentes, espacialmente afecta dos o más Regiones. Atendido por varias entidades operativas del	Eventos muy poco frecuentes, espacialmente afecta dos o más Regiones y el centro de poder del país. Atendido por varias entidades operativas del orden local,

<p>Descripción de los eventos</p>	<p>coordina a través del COED. Tiene una afectación baja a la población sin alterar la funcionalidad del Distrito. Pueden ser registrados por medios locales de comunicación.</p>	<p>más entidades locales y se coordina a través del COEP. Tiene una afectación media a la población sin alterar la funcionalidad del Distrito. Pueden ser registrados por medios locales y/o regionales de comunicación.</p>	<p>regionales y se coordina a través del COER. Tiene una afectación media a la población y puede alterar la funcionalidad de la región o del área. No generan impacto a nivel nacional. Generalmente se registran en medios de comunicación regional y nacional.</p>	<p>orden local, regional y nacional y se coordina a través del COEN. Tiene una afectación alta a la población y puede alterar la funcionalidad del país. Tienen un cubrimiento de medios de comunicación a nivel nacional.</p>	<p>regional, nacional e internacional y se coordina a través del COEN OSSOC. Tiene una afectación alta a la población e interrumpe la operatividad del país. Tienen un cubrimiento de medios de comunicación a nivel internacional.</p>
<p>CRITERIOS</p>	<p>NIVEL 1</p>	<p>NIVEL 2</p>	<p>NIVEL 3</p>	<p>NIVEL 4</p>	<p>NIVEL 5</p>
<p>Emergencias</p>	<p>vehiculares, incendios estructurales que no tienen riesgos conexos como materiales peligrosos, deslizamientos o huaycos puntuales</p>	<p>de masa, bajas temperaturas, lluvias intensas, huaycos, sismos menores 5 Mw.</p>	<p>deslizamientos que afectan un área geográfica importante, sismos de magnitud media (≥ 7.2 Mw.). Accidentes aéreos y/o marítimos menores. Incendios estructurales en sitios de alta afluencia masiva</p>	<p>magnitud y tsunamis, Fenómeno El Niño. Accidentes aéreos y/o marítimos que involucran gran cantidad de personas o generan riesgos concatenados</p>	<p>tsunami, Mega Niño (FEN)</p>

Al mismo tiempo, hay que recordar que las clasificaciones de las emergencias se determinan a partir de la información inicial proporcionada, teniendo en cuenta la posibilidad de que su gravedad cambie con el tiempo en función de la dinámica y la complejidad del incidente.

La relevancia de esta categorización se debe a que el modelo organizativo asumido en el Plan de Operaciones se expande o contrae en su organización en función del grado de emergencia que se defina y evalúe.

Intervención según los niveles de emergencia

Niveles de alerta

Quiénes Intervienen	Quién Está Al Mando	Mecanismos	Intervenciones Reales
Municipio distrital	Alcalde distrital, en el caso del Cercado le corresponde al alcalde de	Fondo de Emergencia (S/. 50 millones). Fichas de Emergencia	Apoyo de los niveles regionales y ONGs
QUIÉNES INTERVIENEN	QUIÉN ESTÁ AL MANDO	MECANISMOS	INTERVENCIONES REALES
Municipio provincial y municipios distritales	Alcalde en su Condición de autoridad provincial	Fondo de Emergencia (S/. 50 millones). Fichas de Emergencia	Apoyo de los niveles regionales y ONGs
Gobierno Regional, municipios provinciales y municipios distritales	Alcalde en su calidad de presidente regional	Fondo de Emergencia (S/. 50 millones). Fichas de Emergencia, fondos propios para equipamiento, maquinaria, profesionales	Intervención del nivel nacional, sectorial, militar, autoridades regionales. Existe un planeamiento de la Estructura de intervención
Gobierno Regional, municipios provinciales y municipios distritales. Apoyo de CONAGERD: Gobierno Nacional, sectores, FFAA, Sector privado	Alcalde, presidente regional nivel nacional (INDECI)	Todos los recursos públicos y privados seponen a disposición de la Emergencia. Créditos contingentes	Estado mecanismos de movilización nacional, con retención de los bienes privados si fuera el caso.
CONAGERD: autoridades nacionales, b-nacional y locales. OSOCC,	Nivel nacional (presidente y CONAGERD)	Créditos contingentes. Activación de la Red Humanitaria, Fondos de cooperación	La cooperación internacional oficial y no oficial intervienen en el manejo de la emergencia.

REDHUM, Cooperación internacional, ONGs	no reembolsables, recursos públicos en general
--	---

Niveles de alerta

Nivel De Alerta	Estado De Alerta	Condición	Acciones	Preparativos	Activación Del Poe
Nivel I	Alerta Verde	Normal	Información	Entidades científicas o responsables monitorean los peligros, Se incluyen simulacros y simulaciones muy cerca del inicio del período de peligro	Observación, revisión de planes institucionales y comunitarios y protocolos
Nivel II	Alerta Amarilla	Peligro inminente	Preparación	Se preparan las alertas y revisan las rutas de evacuación y zonas seguras	Aislamiento y disponibilidad de los recursos locales disponibles y del personal entrenado (en algunos casos implica desplazamiento institucional)
Nivel III	Alerta Naranja	Emergencias	Alerta	Entidad competente emite la alerta	Respuesta institucional y comunitaria parcial
Nivel IV	Alerta Roja	Desastre	Impacto respuesta	Para eventos súbitos como sismos puede ser muy complicado procesos previos, aunque para tsunamis se cuenta con un poco mas de tiempo	Respuesta institucional, interinstitucional y comunitaria total (según lo previsto). Se prevé coordinación con el nivel nacional y la cooperación internacional.

El Centro de Operaciones de Emergencia (COE) es una organización que trabaja las veinticuatro horas del día para vigilar los peligros, las crisis y las catástrofes, así como para administrar y compartir información para que las autoridades del Sistema la utilicen al tomar decisiones dentro de sus respectivas esferas de autoridad.

Según la Resolución Ministerial N° 059-2015, emitida el 5 de marzo de 2015, las siguientes personas integran los centros de operaciones de emergencia regionales y locales:

- a) El presidente regional o el alcalde respectivamente.
- b) Directores y funcionarios de las Áreas Operacionales como soporte para apoyar las operaciones en el campo y actividades de intervención directa.

En una emergencia de nivel 5, se integrarían

- c) Representante de las FF.AA.
- d) Representante de la Policía Nacional del Perú (PNP).
- e) La Cruz Roja Peruana

El representante del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP). El COE debe contar con un espacio de trabajo adecuado que cumpla con los criterios mínimos del INDECI.

Es fundamental incluirlo en el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y en el Manual de Organización y Funciones (MOF) del Municipio para asegurar su sostenibilidad. Esto permitirá incluirlo en el organigrama y recibir fondos para equiparse, adaptarse a las nuevas tecnologías y poder cubrir todos los puestos que necesitan los módulos de apoyo que deben operar en el COE. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN)

La estimación de daños y el análisis de necesidades es el proceso para determinar y documentar, subjetiva y estadísticamente, el alcance, la gravedad y la localización de los impactos de un evento desfavorable. Sirve de base para la creación de planes detallados de rehabilitación, así como de planes de respuesta a emergencias a todos los niveles. Debe establecerse para la reconstrucción y también se utiliza para los procedimientos de evaluación.

Además de establecer las necesidades prioritarias e urgentes de las personas impactadas y afectadas, se aproxima a la dimensión del problema, lo que permite a los responsables de la toma de decisiones en el gobierno y a los

encargados de la gestión y la respuesta a la emergencia proceder con mayor conocimiento.

Las entidades públicas construyen las instrucciones esenciales para una rehabilitación rápida, eficaz y coordinada en escenarios de catástrofe, participando en los procesos establecidos por el INDECI para la evaluación de daños y el análisis de necesidades. Los Centros de Operaciones de Emergencia gestionan estas actividades, Los miembros del Equipo Técnico del GTGRD y de la Plataforma de Defensa Civil deben ser algunos de los recursos humanos preparados y capacitados, de tal manera que conformen los equipos de primera respuesta, para que la Municipalidad de Tacna cuente con recursos humanos capacitados para la aplicación y manejo de esta herramienta EDAN y de los procedimientos establecidos por el INDECI.

4.4.1. Tipos de Evaluación de Daños

- **Evaluación Preliminar.** El reconocimiento temprano de la calamidad provocada por los efectos del fenómeno es esencial para una respuesta rápida (a menudo dentro de las primeras 8 horas, dependiendo de la gravedad del suceso). Una sus importantes características, al ser nueva, necesita una actualización constante. Este tipo de evaluación tiene en cuenta todas las facetas del fenómeno, el daño corporal, la integridad de la población y la salud de las organizaciones básicas.
- **Evaluación Complementaria.** Datos complementarios cuantitativos y/o cualitativos sobre las carencias y los perjuicios asociados a la respuesta inicial a la emergencia, que permiten identificar los puntos cruciales para las etapas de rehabilitación y/o reconstrucción en las primeras 72 horas. Incluye información sobre los daños causados a los servicios públicos cruciales y a la producción, y exige un mayor esfuerzo y precisión en la preparación.
 - **Evaluación Final.** Información que ha sido recopilada a partir de los datos precisos que cada organismo o sector del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres ha suministrado al SINPAD del INDECI sobre los daños y las acciones de respuesta en cualquiera de los tres niveles.

CAPÍTULO 5. ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA

Grupo de Coordinación y Tareas para la Respuesta

Consisten en grupos de tareas asignadas al Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres y a la Plataforma de Defensa Civil, se han desarrollado con el fin de asegurar la adecuada operatividad y cumplimiento de las acciones que conforman los subprocesos de gestión reactiva y de acuerdo con la planificación y

organización de la respuesta propuesta en Tacna. De esta manera se asegura una adecuada atención y el uso prudente de los recursos.

Este capítulo del documento constituye la esencia del Plan de Operaciones de Emergencia de la Municipalidad de Tacna, pues aquí se definen los *Grupos de Coordinación para la Respuesta y las Tareas* específicas, asignando funciones y responsabilidades a las entidades según sus competencias. Incluye también la *estructura organizacional* que orienta la coordinación y la toma de decisiones para el control eficiente y eficaz de las emergencias o desastres.

Cada *Grupo* tiene coordinadores, responsables principales de la organización del mismo y de coordinar la participación de los organismos o instituciones de apoyo (públicas o privadas), que están directamente relacionadas con las tareas, a quienes se les solicita y compromete a participar en el ámbito de sus competencias y en el marco de lo establecido en la Ley del SINAGERD. Las *Tareas* son las actividades para ejecutar, definidas por las posibles demandas de necesidades de actuación identificadas en el escenario del riesgo específico, por cada Grupo de Coordinación. Propósito y alcances por Grupos de Coordinación por Subproceso de Respuesta.

El propósito de la organización por Grupos de Coordinación y sus respectivas Tareas de Respuesta es desarrollar, coordinar y proveer el conjunto de acciones inmediatas, de manera participativa, por los actores públicos y privados. Del mismo modo, establecer las coordinaciones con las instancias establecidas en los diferentes niveles territoriales

El propósito de cada Grupo de Coordinación se detalla a continuación:

Grupo de Coordinación I: Seguridad, Búsqueda y Salvamento.

El Grupo de Coordinación de Seguridad, Búsqueda y Salvamento tiene como propósito coordinar y proveer el conjunto de acciones que serán efectuadas de manera inmediata por la población organizada y por las entidades competentes de primera respuesta, con el fin de salvaguardar vidas, controlar eventos secundarios

como incendios, explosiones y fugas, entre otros, así como proteger los bienes y mantener la seguridad pública. Consiste en: participación de entidades de Primera Respuesta con recursos y medios disponibles para intervenir en operaciones especializadas; localización de personas atrapadas o aisladas en diversas situaciones de peligro, para su extracción y traslado a zonas seguras; activación de los equipos de búsqueda y salvamento de personas atrapada en estructuras colapsadas.

Grupo de Coordinación II: Salud

El Grupo de Coordinación de Coordinación de Salud tiene como propósito garantizarla atención de salud en situaciones de emergencias y desastres mediante un sistemaorganizado y articulado, estableciendo procedimientos para la atención primaria a heridos y personas afectadas emocionalmente post evento en coordinación directa con la entidad competente.

Grupo de Coordinación III: Asistencia Humanitaria

El Grupo de Coordinación de Coordinación de Asistencia Humanitaria tiene como propósito desarrollar y coordinar las acciones relacionadas con la atención social querequieren las personas afectadas por la ocurrencia de una emergencia o desastre, en especial, lo relacionado con las condiciones de habitabilidad post desastre como brindar techo, abrigo, alimento, entre otros- y necesidades básicas, así como la protección a grupos vulnerables (niñas, niños, adolescentes, gestantes, personas con enfermedades preexistentes y adultos mayores, personas con capacidades diferentes).

La Asistencia Humanitaria comprende actividades como: instalación de albergues, administración de campamentos, reubicación temporal en zonas seguras, asistencia de salud física y mental, distribución de bienes de ayuda humanitaria y prestación deservicios.

Los Gobiernos Regionales tienen a su cargo custodiar los bienes de ayuda humanitaria y distribuirlos a los Gobiernos Locales. En aplicación al principio de subsidiariedad, la entrega de los bienes de ayuda humanitaria se realiza a través de los Gobiernos Locales de cada jurisdicción

Grupo de Coordinación IV: Agua, Saneamiento e Higiene

El Grupo de Coordinación de Agua, Saneamiento e Higiene, tiene como objetivo principal formular los procedimientos que establezcan las acciones y responsables para el desarrollo y operatividad de las tareas en el suministro y disposición de agua, saneamiento e higiene en situaciones de emergencia y desastres, en beneficio de lapoblación afectada.

Grupo de Coordinación V: Análisis Operacional y Restablecimiento de Servicios

El Grupo de Coordinación de Coordinación de Análisis Operacional y Restablecimiento de Servicios tiene como propósito monitorear los eventos naturales y/o inducidos y evaluar los daños de los servicios vitales, saneamiento básico (agua, desagüe y residuos sólidos), energía, telecomunicaciones, transporte, salud, y educación, edificaciones (públicas y privadas) y medio ambiente; y analizar las

necesidades, con la finalidad de definir las medidas que las autoridades deben tomar para la protección de la vida y los bienes, para la rápida recuperación de los servicios y el medioambiente, así como garantizar el restablecimiento de los servicios y la continuidad de las operaciones.

Cada miembro debe avanzar en la recopilación de la información necesaria de las tareas bajo su responsabilidad. Con ello, se evalúa la afectación del desastre y se analiza la información proveniente de las distintas fuentes para tener una dimensión sobre la magnitud y complejidad de la situación y la distribución de los daños; asegurando además su registro en el Sistema Nacional de Información para la respuesta y rehabilitación (SINPAD).

Grupo de Coordinación VI: Conducción y Coordinación de la Atención de la Emergencia

El Grupo de Coordinación de Coordinación de Conducción y Coordinación de la Atención de la Emergencia y Desastre tiene como propósito liderar la atención de la emergencia y/o desastre a través de la coordinación con las instancias establecidas en los diferentes niveles territoriales; generar las decisiones que se transformen en acciones de respuesta efectivas, en base a la información oportuna; planificar y realizar el seguimiento de las actividades para que la población se recupere de la coyuntura de emergencia o desastre.

El alcalde de la Municipalidad es responsable de la atención del desastre, considerando los niveles de emergencia y la capacidad de respuesta; tomando las decisiones en base a la información proporcionada y validada por el Centro de Operaciones de Emergencia. Se trata de la coordinación articulada de la capacidad de respuesta de las diferentes Grupos de Coordinación y Tareas de Respuesta.

Consiste además en la ejecución de los planes de operaciones de emergencia y/o los planes de contingencia, así como la aplicación de los protocolos relacionados a las actividades de respuesta (articulación de equipos de respuesta, asistencia humanitaria, logística y movilización, entre otros). También la activación de: Servicio de Alerta Permanente (SAP), Doble Asignación de Funciones (DAF) y la Activación del Puesto de Comando de Avanzada (PCA).

Complementariamente, incluye también desarrollar actividades orientadas a asegurar la disponibilidad y el funcionamiento de los medios de comunicación que permitan la adecuada coordinación entre el conjunto de entidades de la Plataforma de Defensa Civil y de aquellas que son parte del SINAGER en el Municipio Distrital.

Grupo de Coordinación VII: Logística en la Respuesta

El Grupo de Coordinación de la Logística de la Atención de la Emergencia tiene como propósito de proveer los recursos y suministros, equipos y personal apropiados, cuando las capacidades logísticas de las instituciones son superadas con el fin de garantizar el apoyo adicional necesario en las cantidades requeridas y en los lugares y momentos en que se necesitan para la atención y la rehabilitación en la emergencia, analizando la información suministrada por los responsables del COE y de las diferentes tareas. Disponer de un presupuesto aprobado por el Grupo de Trabajo de GRD para la gestión de la respuesta.

Esquema de Relaciones entre las Tareas

Es necesario establecer el esquema de las relaciones que se debe mantener entre las tareas, a fin de definir claramente las responsabilidades “de qué se recibe” y “qué se entrega”. A continuación, se muestra un esquema de cómo se establecen las relaciones:

Comprende la acción coordinada por cada Grupo de Coordinación y la distribución de tareas de respuesta según la demanda de necesidades de actuación, en un escenario identificado previamente. Todas ellas están interrelacionadas; y son actividades muy dinámicas, basadas en el manejo de información existente, planificación y monitoreo de estas para que la población se recupere de la situación de emergencia o desastre vivida.

Estructura Organizacional

En esta sección se presenta la estructura organizativa que orienta la coordinación y la toma de decisiones para el control eficiente y eficaz de las emergencias con las capacidades y recursos disponibles de las entidades e instancias responsables, la participación del sector privado y la comunidad.

6. INVENTARIO DE RECURSOS

De acuerdo con el Sistema de Información de Recursos para la Atención de Desastres

– SIRAD, donde se sistematiza los recursos disponibles para la atención de desastres, estos deben actualizarse permanentemente a través de la Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Cooperación Internacional, en su calidad de secretario técnico del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres, con asistencia de la Subgerencia de Defensa Civil y la Gerencia de Administración y Finanzas. Los inventarios permiten que se conozcan de manera detallada el tipo de recursos disponibles y la forma de administrarlos en el marco de las operaciones de emergencia, y por ello, cada institución debe garantizar y mantener un inventario

actualizado de sus recursos y con disponibilidad para el Centro de Operaciones de Emergencia - COE.

Para relacionar los recursos disponibles para las operaciones de emergencia, las instituciones deben hacer un análisis de necesidades y disponibilidades y consolidar el inventario de los elementos con lo que se cuenta, iniciando por las entidades que forman parte de la Plataforma de Defensa Civil. Una vez preparados los inventarios, deben ser validados por la entidad coordinadora del POE en el nivel territorial. Por ello, en esta sección se brinda una guía frente a los principales recursos a inventariar dentro de las instituciones.

Una guía de los principales recursos a inventariar dentro de las instituciones es: Tipo de recursos para las operaciones de emergencia

Combustibles	Se deben identificar tipos, fuentes, lugares de almacenamiento y distribución, capacidad, autonomía (desempeño esperable en situaciones de consumo normal, con interrupción del abastecimiento) y fuentes alternas. También si existen reservas del mismo y capacidad existente.
Sistemas de comunicación	Se agrupan por sistemas. Radio comunicaciones según bandas UHF, VHF, HF y rangos de frecuencias. Se especifica coberturas, basadas en repetidoras, bases móviles y portátiles. Otros sistemas como beepers, telefonía celular y convencional y sistemas de los radios aficionados.
Alimentos	Se debe incluir una descripción básica de los hábitos alimentarios de la zona. Se hace un inventario de la producción y de los principales centros de almacenamiento y distribución con información de contacto de la entidad responsable. Se debe indicar la capacidad y autonomía.
Suministros médicos	Se debe identificar bodegas, farmacias, depósitos de centros asistenciales públicos y privados. Se indica la capacidad y autonomía. Se incluye acuerdos o contratos de servicios que puedan agilizar en un momento la disposición de estos recursos.
Sitios de concentración en caso de evacuación	Se deben identificar "zonas seguras" o lugares de fácil acceso donde la población puede desplazarse en caso de una emergencia, según el tipo de evento. Deberán estar fuera de las zonas de riesgo y reunir las condiciones sanitarias mínimas para la población durante el tiempo que dure una evacuación.
Albergues y alojamientos temporales	Incluye los dispuestos específicamente como alojamientos (por ejemplo, hoteles y moteles), instalaciones existentes que son adaptables a esta función y zonas que pueden habilitarse para la construcción de albergues o campamentos. Debe especificarse dirección, características, capacidad y autonomía. Debe preverse la dotación necesaria, bien sea para tenerla en almacenamiento o para solicitarla en el momento requerido.
Hospitales, centros y puestos de salud	Describe la capacidad de oferta en salud: infraestructura, servicios, capacidad y autonomía. Debe incluir elementos de referencia y contra-referencia que ubiquen los recursos dentro de un concepto de red asistencial.

Centros de reservas y suministros	Es deseable establecer unos centros de reservas y suministros con inventarios de equipos y elementos para atender emergencias, sistemas de requisición, utilización y devolución en varias localidades. Debe darse especial importancia al mantenimiento y reposición de equipo.
Sistemas de alerta	Incluye los sistemas de comunicaciones, los sistemas para el manejo de la información, las notificaciones a los oficiales responsables, el contacto con los medios y los métodos de divulgar la alerta al público.
Voluntarios	La Defensa Civil, Cruz Roja y otras entidades que tienen voluntarios dispuestos y entrenados a trabajar en situaciones de emergencia deben mantener listados de voluntarios con su información de contacto. También deben tomar en cuenta el equipo y los materiales necesarios para su seguridad y para que su obra sea eficaz.
Organismos no gubernamentales - ONG y sector privado	Existen muchos organismos no gubernamentales (ONG) que tienen a su disposición recursos humanos y otros recursos que pueden ayudar a la comunidad a enfrentarse al riesgo o al desastre. Se debe involucrar a las ONG en las actividades de prevención y reducción de riesgo, preparación, y respuesta. Se debe invitar al sector privado a participar en el proceso de preparación para los desastres, y así su aporte y contribución hace parte del plan. Se debe integrar el aporte del sector privado en todos los aspectos de preparación, respuesta,

CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN, ACTIVACIÓN Y CONTROL DEL PLAN

En este capítulo se presenta la información complementaria relacionada con la implementación del Plan de Operaciones de Emergencia, y sobre los niveles de activación y desactivación del POE a partir de la declaratoria del estado de alerta o la ocurrencia de un desastre. Además, incluye las orientaciones sobre la coordinación y el control del plan, los sistemas de alerta, comunicación y seguimiento y monitoreo del Plan.

7 Implementación del POE

Es necesario llevar a cabo una serie de acciones encaminadas a garantizar que los procedimientos de actuación previstos en este Plan de Operaciones Emergencias sean plenamente operativos, asegurando su actualización y adaptación a posibles modificaciones. Estas acciones se detallan a continuación:

El presente Plan entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del dispositivo legal (Resolución de Alcaldía) de su aprobación por parte de la Municipalidad. Los integrantes del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres y las entidades que son parte de la Plataforma de Defensa Civil de la Municipalidad, son responsables de cumplir con las actividades de Preparación,

Respuesta y Rehabilitación programadas en el presente Plan, así como programar los recursos que sean necesarios para su cumplimiento.

De acuerdo con lo establecido en la Ley N^o 29664 y su Reglamento Decreto Supremo N^o 048- PCM-2011, materializarán sus responsabilidades y competencias en tareas y actividades para la respuesta y rehabilitación de las emergencias o desastres tal como se consignan en el presente Plan de Operaciones de Emergencias y Planes de Contingencia, según corresponda.

La Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Cooperación Internacional, actúa como Secretaría Técnica del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastre de la Municipalidad, y es responsable de dirigir y/o coordinar directamente con el Centro de Operaciones de Emergencia, juntamente con la Subgerencia de Defensa Civil y los otros integrantes del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, y de la ejecución, seguimiento, supervisión y evaluación de las acciones dispuestas para las fases de aplicación del presente Plan, en los aspectos de su competencia. Las coordinaciones de los Grupos de Coordinación en caso de emergencia o desastres se efectuarán de manera vinculante con el Centro de Operaciones de Emergencia, en estrecha coordinación con el Centro de Operaciones de Emergencias de la Municipalidad.

Las decisiones para la atención de las emergencias en la Municipalidad se desarrollarán a través de la Sala de Toma de Decisiones del Centro de Operaciones de Emergencias. Mediante acta de reunión del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán asignarse las responsabilidades de cada Grupo de Coordinación del presente Plan, de tal manera que se garantice la verificación del conocimiento y apropiación del Plan por parte de todas las personas intervinientes y realicen de manera correcta sus cometidos.

El ejercicio de simulaciones y simulacros permitirá la comprobación de la eficiencia del modelo implantado, la capacidad del personal y verificar la disponibilidad de recursos. Los resultados de estas acciones permitirán el ajuste y modificación necesaria al presente POE.

7.1.1. Logística

Los gastos que demande la implementación de las acciones de emergencia del presente Plan de Operaciones de Emergencias de la Municipalidad deberán ser cubiertos con el presupuesto institucional de la Municipalidad y/o de las entidades que forman parte de la Plataforma de Defensa Civil, según sea el caso, para ello se debe de incluir en el pliego presupuestal que corresponda.

La asignación de los recursos económicos para financiar gastos temporales de emergencia que no sean destinados a proyectos y que tengan por finalidad realizar acciones que permitan reducir los efectos dañinos de un peligro inminente natural u originado por el hombre, brindar una respuesta oportuna a la población; así como

ejecutar acciones de rehabilitación de la infraestructura pública para recuperar los niveles de servicios básicos que tenían antes de la ocurrencia de un desastre y ejecutar acciones de recuperación de la capacidad productiva de las zonas afectadas por desastres, se efectuarán con cargo a los fondos de Contingencia que proporcione el Gobierno Central.

Control y Coordinación

El alcalde, como máxima autoridad al nivel local, es responsable de la implementación del Plan de Operaciones de Emergencia, siendo la Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Cooperación Internacional, que ejerce la Secretaría Técnica del Grupo de Trabajo para la gestión del Riesgo de Desastre, el ente coordinador técnico que ejecuta, en coordinación con la Subgerencia de Defensa Civil, las diferentes acciones de preparación, respuesta y rehabilitación.

Estas actualizaciones, o la modificación que podrán resultar y ser recogidas a consecuencia de la ejecución de simulacros y simulaciones, deberán ser inscritas durante la evaluación de los mismos en una Hoja de control de cambios.

7.2. Niveles de Activación y Desactivación

El Plan de Operaciones de Emergencia se activa con la ocurrencia de un evento o con una situación de inminencia. Dependiendo del tamaño, el alcance y la magnitud del incidente, serán llamados a la acción diferentes instancias y niveles territoriales, teniendo en cuenta las orientaciones que se hayan definido en los planes de contingencia para cada tipo de evento.

Es importante considerar que las entidades realizan de manera permanente actividades de respuesta a eventos menores que no requieren del apoyo ni la coordinación adicional de otras instancias. Además, las entidades establecen procesos de monitoreo continuo para tener conocimiento sobre la evolución o la ocurrencia de un incidente, según las prioridades territoriales, y requieren de la coordinación y la comunicación permanente con las otras entidades técnico-científicas, las comunidades, y las demás instancias vinculadas con el plan.

Nivel de la emergencia	Dependencia	Notificación	Tipo de activación
Nivel 1 Desastre Distrital	Grupos de Trabajo y Plataforma Distrital de Defensa Civil.	Según protocolos distritales e institucionales	Parcial según valoración del COE Distrital
Nivel 2 Desastre Provincial	Grupos de Trabajo y Plataforma de Defensa Civil.	Según subprocesos y tareas del POE	Parcial o total, según valoración del Grupo de Trabajo y Plataforma de Defensa Civil
Nivel 3 Desastre Regional	Grupos de Trabajo y Plataforma de Defensa Civil.	Según subprocesos y tareas del POE Protocolos de coordinación Interinstitucional de respuesta ante un evento mayor del nivel nacional	Parcial o total, según valoración del Grupo de Trabajo y Plataforma de Defensa Civil
Nivel 4 Desastre	Instituto Nacional de Defensa Civil	Según áreas y funciones del POE Protocolos de respuesta ante un	Total, y cooperación nacional

Nivel de la emergencia	Dependencia	Notificación	Tipo de activación
Nacional	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre	evento mayor del nivel nacional	
Nivel 5 Desastre Nacional	Instituto Nacional de Defensa Civil Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre Cooperación internacional	Según áreas y funciones del POE Protocolos de respuesta ante un evento mayor del nivel nacional Protocolos internacionales	Total, y cooperación nacional

En caso de situación de inminencia o de ocurrencia de un evento, la Subgerencia de Defensa Civil en el nivel Distrital verificará la información y dará aviso al secretario técnico del Grupo de Trabajo de GRD, quien dispondrá dar la alerta

correspondiente a las demás entidades del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres, a las instituciones o entidades de la Plataforma de Defensa Civil, previa coordinación y aprobación por el alcalde Distrital dependiendo de la magnitud del evento. Si el desastre tiene un impacto medio /alto y supera las capacidades del nivel Distrital,

según la clasificación de los niveles de emergencia, se deberá dar el reporte al nivel provincial/regional, quienes activarán sus Planes de Operaciones de acuerdo a la magnitud de la emergencia, contactándose con el nivel nacional según sea necesario. Según la evolución de la emergencia, la Subgerencia de Defensa Civil evalúa y establece la necesidad de movilizar o desmovilizar recursos. El cierre comprende al regreso ordenando, seguro y eficiente de tales recursos a su ubicación original, así como las actividades de rendición de cuentas y evaluación final del proceso.

7.3. Control y coordinación de las acciones (Distrital, Regional, Nacional, Cooperación Internacional)

El control y la coordinación de las acciones de preparación, respuesta y rehabilitación relacionadas con la ocurrencia de un desastre o en una situación de inminencia, corresponden, según los niveles territoriales a las siguientes instancias: al Instituto Nacional de Defensa Civil si la situación ha sido calificada como nacional; al Presidente del Gobierno Regional y a los Alcaldes Provinciales con la orientación del respectivo Grupo de Trabajo y Plataforma Regional/Provincial de Defensa Civil si el incidente es regional, y al Alcalde Distrital –en este caso de la Municipalidad con el apoyo del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastre y la Plataforma de Defensa Civil, en caso que la situación se califique como local.

La entidad coordinadora. Además, se espera que los representantes del sector privado también participen del Plan, teniendo en cuenta los mecanismos establecidos.

Por otra parte, en caso de un desastre mayor que superen la capacidad de respuesta del país, se espera recibir el apoyo por parte de la cooperación internacional, según los procedimientos establecidos para ello, de forma que se puedan dar de manera efectiva las funciones y tareas para las operaciones de emergencia. Para un mayor detalle sobre los protocolos para la coordinación y comunicación entre las máximas autoridades de los diferentes niveles de gobierno.

7.4. Sistemas de Alerta

Se define la alerta como el estado anterior a la ocurrencia de un fenómeno que se declara con el fin de que los organismos de socorro activen procedimientos de acción preestablecidos y para que la población tome precauciones específicas debido a la inminente ocurrencia de un evento previsible. Dependiendo del nivel de certeza que se tiene de la ocurrencia del evento se definen diferentes estados de alerta.

La Ley N° 29664 de creación del SINAGERD establece en su Artículo 45° el Servicio de Alerta Permanente, como un mecanismo permanente, realizado por el personal de las entidades que conforman el SINAGERD en el ámbito de la gestión reactiva, como condición de trabajo, con la finalidad de prepararse, difundir y desarrollar

las acciones técnico-administrativas de coordinación, inmediatas y oportunas, ante la presencia de un peligro inminente o la ocurrencia de un desastre.

Los lineamientos generales para la implementación y funcionamiento de dicho mecanismo son establecidos por el INDECI. Son los Sectores Nacionales, los Gobiernos Regionales, Municipales Provinciales y Distritales y el INDECI, respectivamente, los aseguran su implementación y funcionamiento.

7.5. Comunicación

Comprende las normas que tienen por objetivo garantizar un flujo ordenado y eficiente de las comunicaciones relacionadas a la atención de una emergencia o desastre, asegurando la coordinación tanto a nivel interno como a nivel externo para el manejo de la información pública.

Deberá preverse un sistema de comunicación que permita comunicarse interinstitucionalmente en la etapa de emergencia, puesto que en el momento de la catástrofe los canales normales de comunicación quedan sin operatividad. Garantizando el Enlace con los principales organismos de apoyo identificados en el presente Plan, como la Policía Nacional, La Compañía de Bomberos, Centros de Salud, entre otros.

La Municipalidad, a través de la secretaria general y la Gerencia Municipal en coordinación con la Subgerencia de Imagen Institucional y la Subgerencia de Informática serán los encargados de la comunicación e información a nivel interno y externo,

referido al monitoreo de los eventos sísmicos, así como de las acciones para la actuación en la emergencia y rehabilitación. Emitirán notas de prensa y boletines

informativos, los cuales serán coordinados con la Subgerencia de Defensa Civil. Para el intercambio de Información, se deberá garantizar la operatividad de los sistemas y equipos utilizados:

Sistema de Internet: conexión con los COERTelefonía fija

Telefonía celular

Otros que permitan la conformación de redes para el intercambio de información para la gestión reactiva (por ejemplo, el empleo de páginas Web, interactivas).

7.6. Seguimiento y Monitoreo del PLAN

El seguimiento y el monitoreo son actividades periódicas de observación, medición, revisión y evaluación del Plan de Operaciones de Emergencia. Su objetivo es el de maximizar las oportunidades de éxito, suministrando una información

retroalimentada, adecuada y permanente para apoyar al proceso de toma de decisiones y de adopción de medidas correctivas.

Para establecer el proceso de seguimiento y monitoreo del plan, se deben contemplar cómo mínimo las acciones de: (a) revisión periódica y (b) simulacros y simulaciones.

7.6.1. Revisión Periódica

Los coordinadores de los Grupos de Coordinación y Miembros del Personal de Comando deberán revisar y actualizar el Documento Base de manera periódica según quede establecido. Todas las actualizaciones deben ser indicadas en el "*Cuadro de Control de Cambios*".

Los 7 Grupos de Coordinación deberán hacer la actualización periódica de los Anexos bajo su responsabilidad y definir los protocolos de actuación para cada una de las tareas de respuesta. En el marco de las operaciones de emergencia, es fundamental que se logren establecer los acuerdos de trabajo entre las instituciones, de manera que su actuación conjunta en una situación específica se desarrolle coordinadamente dadas las premisas de eficiencia en la planeación de acciones y la optimización en la utilización de recursos. De ahí la importancia de la elaboración de los protocolos de actuación donde se indiquen de manera explícita la responsabilidad de las entidades en cada una de las funciones y tareas de respuesta ante determinados incidentes o escenarios definidos.

Por otra parte, se requiere complementar este POE con los planes de contingencia específicos para cada evento, así como orientar a las instituciones en

la formulación y actualización de sus instrumentos de planificación de operaciones institucionales como herramientas fundamentales para la adecuada implementación de la respuesta. La revisión periódica implica también un monitoreo permanente de los escenarios de riesgo y de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad en el territorio. Además, la revisión del inventario de recursos disponibles, su estado funcional y los diferentes compromisos adquiridos al respecto por los diferentes responsables.

Simulaciones y Simulacros

Las simulaciones y los simulacros se reconocen como procesos para facilitar la evaluación de los instrumentos relacionados con las operaciones de emergencia (planes de operaciones, planes de contingencia, protocolos), con el objetivo de fortalecer las acciones de preparación, mejorar la toma de decisiones ante situaciones de emergencia o desastre y validar bajo un ambiente controlado (ejercicio de escritorio o ejercicios prácticos), las funciones, las habilidades y capacidades, los tiempos de actuación y la articulación de las diferentes entidades involucradas.

Al respecto, vale la pena establecer las diferencias y alcances entre este tipo de ejercicios:

La simulación, es un ejercicio desarrollado en un ambiente preparado para tal fin, en el que participan los tomadores de decisiones y/o actores involucrados en la atención de emergencias, en donde se establece un escenario de entrenamiento mediante ejercicios de mesa.

Los simulacros son un ensayo sobre cómo se debe actuar en caso de emergencia, siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección, pone a prueba la capacidad de respuesta de la población y su ejercicio permite reevaluar y realimentar los planes.

Corresponde a cada nivel distrital, provincial, regional y nacional realizar de manera periódica y participar de simulaciones y simulacros para la implementación y actualización de sus planes de operaciones de emergencia, planes de contingencia y protocolos, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

Definir un peligro que sea representativo para la unidad territorial con el cual se espera realizar los ejercicios de simulación.

Establecer los objetivos del ejercicio (sea simulación o simulacro) y los alcances que se quiere lograr.

Elaborar un guion en el cual se distribuyan acciones y responsables para el desarrollo del ejercicio.

PLAN DE CONTINGENCIA PRESENTACIÓN

El Plan de Contingencia, es un plan operativo específico dirigido a identificar actividades y tareas para la protección de la vida de la población y del patrimonio frente a eventos adversos previsibles de probable y cercana ocurrencia, y asegurar la respuesta oportuna y adecuada frente a las emergencias y desastres. Es en este contexto que el Plan de contingencia frente a los efectos de sismos, movimientos de masas e inundaciones; es producto de un proceso de planeamiento y validación de objetivos y actividades con los representantes de los integrantes del grupo de trabajo de la gestión de riesgo de desastres y plataforma de defensa civil.

Como parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), ha implementado el Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastre, en el cual el Centro de Operaciones de Emergencia, con la participación de las diferentes oficinas, sub gerencias y gerencias; articulan las políticas regionales y nacionales con la política de Gestión del Riesgo de Desastres; siendo este Plan un resultado del esfuerzo de dicha implementación, que permitirá en el más corto plazo y concertadamente con los niveles locales, instituciones públicas, privadas y organismos no gubernamentales, reducir los efectos del fenómeno de los sismos. Gobiernos locales interrelacionados con una característica activa y dinámica de eficiencia que permita la promoción de una serie de actividades de prevención en que estén empeñadas las autoridades y población en general, y es importante que su internalización se haga realidad en el transcurso de la próxima presencia del fenómeno pronosticado.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Contingencia, es un instrumento técnico de planeamiento específico y gestión, que tiene como propósito la protección de la vida humana y el patrimonio, conteniendo las responsabilidades, competencias, tareas y actividades de los integrantes del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres y de la Plataforma de Defensa Civil, en la ejecución del plan, a fin de mantener un adecuado canal de comunicación entre ellos.

El presente plan establece procedimientos específicos preestablecido de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de eventos de sismos, para lo cual se han determinado escenarios de la probabilidad de daños en la población, líneas vitales, servicios básicos, comercios, viviendas y ambiente. El Plan de Contingencias es un instrumento que deberá ser continuamente mejorado con su puesta en práctica en simulaciones y simulacros.

La Entidad Prestadora de Servicios, reconoce que es posible reducir considerablemente el impacto y las pérdidas que causa los desastres, si las autoridades y la población en las zonas expuestas a estos, se encuentran preparadas y organizadas para reaccionar en salvaguarda de la red de agua potable y alcantarillado, para lo cual deben contar con los conocimientos, capacidades e instrumentos para una respuesta oportuna, eficiencia y eficaz.

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DEL PLAN

1.1 Finalidad

Determinar y sistematizar los procedimientos establecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta enmarcadas en los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, para proteger la vida y la salud de las personas de la región ante los probables efectos del Fenómeno sismos.

1.2 Base Legal

- Ley N.ª 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre- SINAGERD.
- Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley N.º 29664, del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N.ª 28101, Ley de Movilización Nacional.
- Ley N.ª 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- Ley N.º 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Decreto Supremo N.º 111-2012-PCM, que Incorpora la Políticas Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, como Política Nacional de Cumplimiento Obligatorio.
- Decreto Supremo N.º 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N.º 046-2013-PCM, que Lineamientos que definen el marco de responsabilidad en GRD en las entidades del estado en los tres niveles de gobierno
- Resolución Ministerial N.º 276, que aprueba los lineamientos para la constitución y funcionamiento de los GTGRD.
- Resolución Ministerial N.º 180-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos para la organización, constitución y funcionamiento de las plataformas de defensa civil

1.3 OBJETIVOS DEL PLAN

Objetivo General

Normar y orientar el planeamiento, preparación y accionar del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, en las fases de prevención específica, de preparación y de respuesta, articulando un conjunto de acciones orientadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños a las personas y bienes que pudiera causar la ocurrencia del Fenómeno.

Objetivos Específicos

En la Prevención Específica:

Objetivo Específico 1.- Proteger la producción e infraestructura hidráulica que puede ser afectada para la normal producción de agua.

Objetivo Específico 2.- Reducir los probables daños que se pudieran en redes de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Tacna.

Objetivo Específico 3.- Evitar la paralización o interrupción del sistema de agua potable y alcantarillado.

En la Preparación:

Objetivo Específico 1.- Conformar, capacitar y activar grupos especializados en la administración de desastres para que participen en la atención de las emergencias, saneamiento ambiental y vigilancia.

Objetivo Específico 2.- Preparar programas de Información y Educación Pública sobre el evento y acciones de respuesta ante emergencias específicas.

Objetivo Específico 3.- Fortalecer la atención que permita coordinar unos adecuados suministros de agua y alcantarillado.

En la Respuesta y Rehabilitación:

Objetivo Específico 1.- Reducir las pérdidas de la infraestructura hidráulica y además de prevenir efectos secundarios sobre la salud.

Objetivo Específico 2.- Satisfacer las necesidades de agua potable y alcantarillado de la población afectada.

Objetivo Específico 3.- Garantizar el abastecimiento de agua potable y el tratamiento de aguas residuales.

Objetivo Específico 4.- Restablecer el servicio de agua potable para el normal desenvolvimiento de la población afectada

Objetivo Específico 5.- Rehabilitar y reparar la infraestructura hidráulica y proyectar la reconstrucción para la recuperación del abastecimiento de agua potable y alcantarillado.

1.4 DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES

A. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

- SISTEMA DE CAPTACION

Las captaciones existentes del sistema de agua son: Cerró Blanco sobre el canal Uchusuma y Caplina. Pozos subterráneos Sobraya ubicados en Peañas

- Pocollay, Pozos subterráneos Viñani ubicados en Cono Sur y los Pozos subterráneos del Ayro ubicados en la zona del Ayro en Alto Perú.

- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE CALANA Y ALTO DE LIMA Proviene del río Caplina desde la Bocatoma Calientes y del río de Uchusuma desde la Bocatoma de Chuschuco.
- SISTEMAS DE BOMBEO Pozos Sobraya

Se tiene tres captaciones existentes de agua subterránea, los Pozos de Sobraya PS01, PS02 y PS04 que abastece al Sector III.

Pozos de Viñani

Los pozos PV1 y PV2 se encuentra en la Estación de Bombeo EB1 que son bombeados a la Estación de Bombeo EB2 en donde se ubica el reservorio R- 13, reservorio R-15 reservorio R-11 este distribuye agua para varios sectores, Cono sur parte baja, Alfonso Ugarte 2da etapa y tiene una línea de impulsión al R9. Con la Estación de Bombeo EP3 extrae agua de los PV3 y PV4 y se lleva al reservorio R-15, este distribuye agua para varios sectores los cuales perteneces al Sector de Abastecimiento VII.

Pozos del Ayro

Los pozos del Ayro consisten y operan como una batería compuesta por 10 pozos subterráneos operativos (3 pozos desactivados), estas aguas descargan hacia el canal Uchusuma.

B. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

El sistema actual de agua potable administrado por la EPS TACNA S.A., cuenta con 15 reservorios de almacenamiento que totaliza un volumen de 31 750 m³. Cabe

mencionar que los reservorios son en su mayoría de concreto armado de diferentes características.

Reservorio “R.01 Calana”

Tiene una capacidad de 2 000 m³, se encuentra ubicado en el área de la planta de Calana es una estructura de concreto armado de sección circular el cual abastece a la CRP 150 que distribuye el agua al Sector II de Pocollay y al Sector I en Ciudad Nueva

Reservorio “R.02 Pocollay”

Tiene una capacidad de 1 500 m³, se encuentra ubicado en la zona alta del distrito de Pocollay que es el Sector II y recibe agua del reservorio “R.01 Calana” mediante una cámara rompe presión.

Reservorio “R.03 Sobraya”

Tiene una capacidad de 1 000 m³, se encuentra ubicado también en el distrito de Pocollay sector de Sobraya y refuerza el Sector de Abastecimiento III. Reservorio “R.04 Alto Lima”

Tiene una capacidad de 4 000 m³, se encuentra ubicado en la planta de tratamiento de Alto Lima el cual alimenta al Sector de Abastecimiento V (Casco Urbano) y al Reserva R.05 del Sector de Abastecimiento VI (Para Chico– Leguía).

Reservorio “R.07 Alto Lima”

Tiene una capacidad de 3 500 m³, es una adecuación del sedimentador ubicado en la planta de tratamiento de Alto Lima se alimenta a través del reservorio R02 que llega al R4.

Reservorio “R.05 Para Chico”

Tiene una capacidad de 600 m³, se encuentra ubicado en la zona baja de la ciudad de donde el agua proviene del R4 y abastece al Sector de Abastecimiento VI.

Reservorio “R.06 Cono Norte”

Tiene una capacidad de 800 m³, se encuentra ubicado en la zona alta del Cono Norte que abastece al Sector de Abastecimiento I (Ciudad Nueva).

Reservorio “R.08 Cuadrado”

Tiene una capacidad de 3 500 m³, se encuentra ubicado en la Planta de Alto Lima, es de forma cuadrada y del tipo apoyado se abastece de la Planta Calana que abastece al reservorio "R.07.

Reservorio "R.09 Las Vilcas"

Tiene una capacidad de 4 000 m³ es de forma circular que recibe agua de la EB2 y distribuye agua en la cabecera del Sector VII.

Reservorio "R.10 Cono Norte"

Tiene una capacidad de 2 250m³, se encuentra ubicado en la parte alta del Sector de Abastecimiento I (Ciudad Nueva) y a su vez es abastecida por el por una estación de bombeo ubicada en la Planta Calana.

Reservorio "R.11 Cono Sur"

Tiene una capacidad de 1 250m³, ubicado en la EB2 que es abastecida por la estación de bombeo ubicada en el EB1 el cual abastece a toda la parte baja del Sector de Abastecimiento VII (Cono Sur).

Reservorio "R.12 Ciudad Perdida"

Tiene una capacidad de 2 250m³, se encuentra ubicado en el sector de Abastecimiento VI.

Reservorio "R.13 Cono Sur"

Tiene una capacidad de 450m³, ubicado en la EB2 es abastecida por la estación de bombeo ubicada en el EB1 y abastece a toda la parte baja del Sector de Abastecimiento VII (Cono Sur).

Reservorio "R.14 Asociaciones"

Tiene una capacidad de 2 250m³ que abastece a lo que se denomina las 11 Asociaciones en el Sector de Abastecimiento se abastece por el por una estación de bombeo ubicada en la Planta Calana.

Reservorio "R.15 Viñani"

Tiene una capacidad de 2 250m³ abastece a toda la parte baja del Sector de Abastecimiento VII - Cono Sur se abastece por la EB3.

C. SISTEMA DE DISTRIBUCION

Redes de abastecimiento, pero general determinado los sectores y horas de abastecimiento. La red de distribución existente se encuentra dividida en nueve

(07) sectores operacionales. Está constituida por tuberías de hierro fundido, PVC y asbesto cemento. Las tuberías de hierro fundido son las más antiguas y su fecha de instalación se remonta a los años 30, la instalación de tuberías de asbesto cemento se inició en la década del 60, siendo las de PVC de instalación más reciente. A continuación, se muestra la longitud por diámetro de redes de distribución.

Sistema de Abastecimiento Uchusuma

Conformada por las fuentes, Uchusuma, Caplina (Sistema Productor Uchusuma) y Sobraya (Sistema Productor Sobraya), este sistema contará con 6 (seis) sectores de distribución:

- Sector N° 1: Regulado por los Reservorios R1, R6 y R10 (Calana)
 - Sector N° 2: Regulado por los Reservorios R1, y CR01 (Pocollay)
 - Sector N° 3: Regulado por los Reservorios R3 y R2
 - Sector N° 4: Regulado por el Reservoirio R10 (Cono Norte)
 - Sector N° 5: Regulado por el Reservoirio R4 (Alto Lima)
 - Sector N° 6: Regulado por el Reservoirio R5 (Para Chico)
- Sistema de Abastecimiento Viñani

Conformado por la fuente de agua subterránea de la Quebrada Viñani, el Sistema Productor Viñani irá abastecer todo el Cono Sur actual y futuro, operando en la actualidad con 1 sector compuesto por 4 zonas de presión. Sector No 7: Regulado por Reservoirio R9, R11, R13, R14 Y R15

Continuidad

Respecto a la continuidad obtenida la EPS TACNA S.A., que varía de 17 horas a 20 horas.

D. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE ALCANTARILLADO SISTEMA DE TRATAMIENTO

Planta de Tratamiento Magollo

Está compuesta con módulos de laguna primaria y una laguna secundaria y en cada fase le corresponde lagunas de diferentes dimensiones.

Planta de Tratamiento Copare

Se encuentra ubicada al ingreso de Cono Sur y trata las aguas residuales del Casco Urbano y zona alta de Ciudad Nueva, Alto de la Alianza y Pocollay.

SISTEMA DE RECOLECCIÓN

- Emisor Antiguo

Actualmente conduce un caudal hacia la planta de tratamiento de aguas servidas, ubicada en el Cono Sur de la ciudad.

- Emisor Magollo

Mediante tuberías de \varnothing 800 mm, después de la descarga del interceptor Cono Sur, luego pasa a \varnothing 900 mm, llegando finalmente con este diámetro a la Plantade Tratamiento de Aguas Servidas Magollo.

- Colectores principales

La ciudad de Tacna actualmente evacua sus desagües empleando once colectores principales, denominados: Tarata, Industrial, Modesto Molina, A.B. Leguía, 2 de mayo, Bolognesi, Circunvalación Sur, Tarapacá, P.J. Leguía, VistaAlegre y Cono sur.

- Colector Tarata

Se inicia en la intersección de la Av. Hipólito Unánue con la Av. Mariano Necochea, continúa luego por las Av. Gregorio Albarracín y Canadá, llegando a la Av. Tarata y en la intersección de esta con la calle Santa Rosa de Lima.

- Colector Industrial

El que se inicia en la Avenida Circunvalación Norte entre las manzanas "O" y "A" del Parque Industrial, luego continúa entre las manzanas "O" y "D" hasta laAv. Industrial continuando por esta última con el mismo diámetro hasta la intersección con la calle Federico Barreto, hasta el término de la manzana H del Parque Industrial hasta la intersección con la calle Tacora.

- Colector Modesto

Molina Este colector se inicia en la intersección de la calle Varela con la Av. Modesto Molina, continúa por esta última hasta la Av. Patricio Meléndez, hasta la Av. Hipólito Unánue. Continúa por la Av. Circunvalación Oeste, llegando finalmente al Colector Industrial.

- Colector Augusto B. Leguía

Este colector se inicia en la calle Atahualpa con la Av. C. Mendoza, hasta un tramo después de la intersección con la Av. Patricio Meléndez, siguiendo luego por la Av. Leguía hasta la calle Albarracín.

- Colector Av. 2 de mayo

Este colector se inicia en la calle Deustua luego continua por la Av. 2 de mayo, hasta la intersección con la calle Cusco hasta la descarga final en el Interceptor Antiguo.

- Colector Av. Bolognesi

Este colector se inicia en la intersección de las Avenidas Basadre y Forero con Bolognesi, hasta la descarga final en el Interceptor Antiguo.

- Colector Circunvalación Sur

Este colector se inicia en la Av. Cusco hasta llegar al Emisor Antiguo. Este colector recibe la contribución del colector que viene por la Av. Tarapacá.

- Colector Tarapacá

El colector Tarapacá llega cerca de la Asociación de Vivienda de Trabajadores de la Universidad Privada, pasa por el C.P. La Natividad, recibirá la contribución del área de 2da etapa de la SC-3.

- Colector P.J. Leguía

Este colector conduce los desagües del P.J. Leguía, descargando finalmente en el Emisor Nuevo que va hacia la planta de tratamiento La Yarada.

- Colector Vista Alegre

En la actualidad este colector conduce solo los desagües de la Asociación de Vivienda Las Magnolias y Vista Alegre, hasta descargar en el Colector Cono Sur.

- Colector Cono Sur

Conduce los desagües provenientes de las habilitaciones asentadas en el Centro Poblado Menor Nueva Tacna. Este colector se inicia en la avenida La Cultura y descarga actualmente en las Lagunas Arunta.

1.5 ESTUDIO DEL RIESGO

La Entidad Prestadora de Servicios, frente al fenómeno de sismos, donde puede presentarse una serie de desastres naturales, tiene escenario de riesgo potencial, y zonas vulnerables mapeados en la ciudad de Tacna.

La jurisdicción de la Entidad Prestadora de Servicios tiene los siete sectores de la ciudad de Tacna, por la variedad en su territorio. Esto hace propicio la presencia de zonas climáticas y microclimas, donde tiene el verano los meses de diciembre a abril se asocia a la presencia de lluvias intensas, con la posible consecuencia de

precipitaciones fluviales, con las consiguientes ocurrencias de eventos adversos como sismos, deslizamientos, aluviones, huaycos, inundaciones y otros eventos ligados a estas condiciones climáticas.

1.5.1 Identificación del Peligros

a.- RESERVORIOS R14 Y R10: SECTOR DE ABASTECIMIENTO Nº 1

Son más vulnerables a inundaciones los reservorios R – 14 y R – 10 ubicadas al borde del río y ante deslizamientos, las ubicadas en las quebradas están ubicadas en la Asociación Vivienda “Dios es amor” frente único a trabajar el paso.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO

Por las condiciones geodinámicas que se presentan en la zona, como son escarpas irregulares, y probables flujos en caso de lluvias excepcionales; esta zona es considerada como PELIGRO ALTO.

Se ha identificado además derrumbes en forma de canchales de detritos y caída de rocas en ambas márgenes de la quebrada Del Diablo. En caso de sismo, las viviendas que se encuentran al pie de las laderas de los cerros LaCripta pueden ser afectadas, así como poder colapsar por estar edificadas sobre depósitos de relleno (poco o nada compactados).

b.- En el sistema de abastecimiento de agua potable se encontraron puntos críticos en los siguientes sectores.

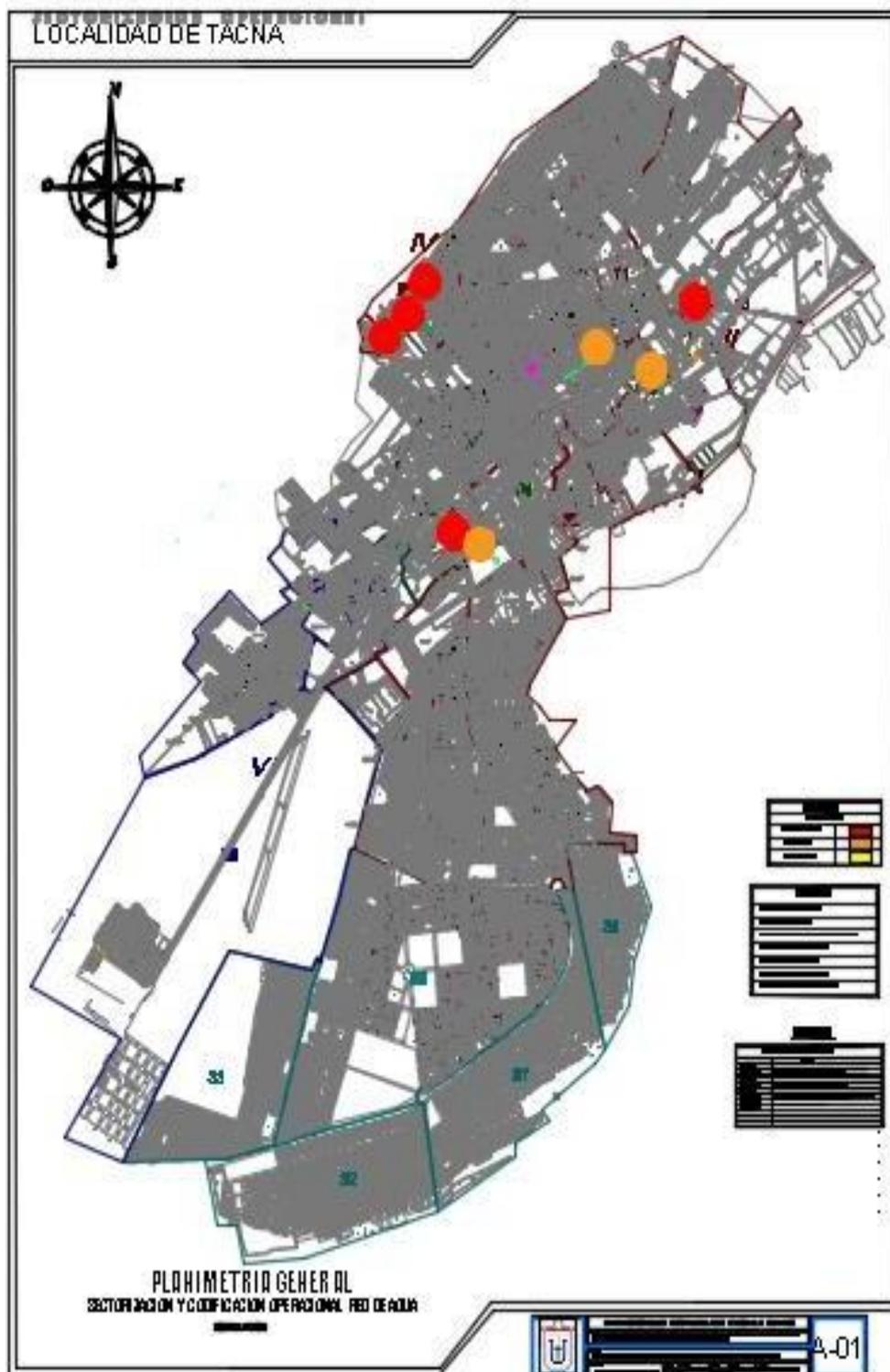
Sector I las zonas más vulnerables es “Asociación las Colmenas” Sector II, Av. Celestino Vargas

Sector III Av. Basadre y forero

Sector IV Av. Jorge Basadre, Calle E. López Albuja Sector V Av. Patricio Meléndez, Calle arias Aragüés Sector VI Av. Cristo rey, Av. Tarata

Sector VII Av. Municipal, Av. La Cultura, Av. Expansión libertadora

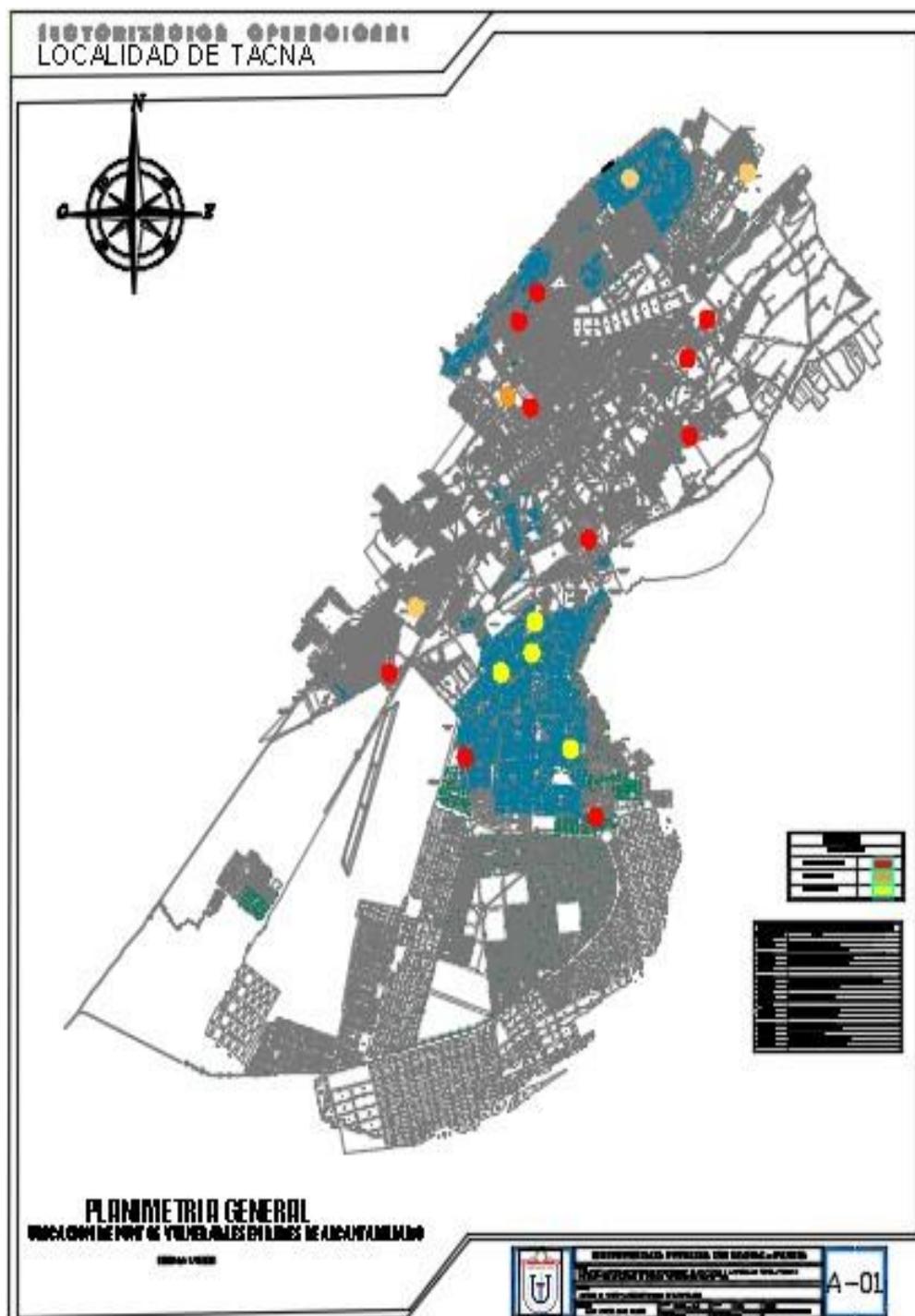
Mapa de identificación de peligros del abastecimiento de agua



c.- En el sistema de la red de alcantarillado las condiciones geodinámicas que se presentan en la zona, como son escarpas irregulares, y probables flujos encaso de lluvias excepcionales; esta zona es considerada como PELIGRO ALTO puntos críticos en los siguientes sectores. Sector I las zonas más vulnerables es

Asociación las Colmenas y en la Av. Los próceres Sector II en la urbanización los virreyes, Av. Celestino Vargas Sector III Av. Basadre y forero Sector IV Av. Jorge Basadre, Av. internacional Sector V Av. Patricio Meléndez, Av. Tarata Sector VI Av. Cristo rey, Av. Tarata Sector VII Av. Municipal, Av. La Cultura, Av. Expansión libertadora.

Mapa de identificación de peligros de la red de alcantarillado



1.5.2 Análisis de la Vulnerabilidad

La Vulnerabilidad es el factor interno del riesgo, representa la susceptibilidad o fragilidad de un elemento que está expuesto (población, infraestructura, actividades productivas, etc.) a un determinado evento o fenómeno peligroso. La vulnerabilidad se expresa en formas física y en formas de actuar en relación al medio natural.

La vulnerabilidad se va configurando en el proceso de desarrollo de los pueblos, es determinada por el modelo de desarrollo que adopta cada país o región. El modelo es la forma como están definidas las políticas que orientan la actuación de los actores de desarrollo, condiciona la actitud y la práctica de las empresas, personas y comunidades. Las decisiones y acciones que realizan los actores de desarrollo producen vulnerabilidad.

Los factores de vulnerabilidad que predisponen a la población a ser afectada por las distintas amenazas que presenta el territorio son diversos, entre éstos se destacan la pobreza, la concentración poblacional en unos sectores y la dispersión en otros, el mal uso del suelo, la deforestación, la contaminación ambiental y los deficientes servicios básicos.

FACTORES FÍSICOS

a) **FACTORES SOCIALES:** La vulnerabilidad social del distrito se expresa en cuatro tipos, todos relacionados en las formas de comportamiento de la población, sistemas educativos, políticos, culturales, organizativos e institucionales, manifestándose de la siguiente manera:

b) **POLÍTICA:** Se manifiesta de la siguiente manera:

Existe inestabilidad de funcionarios por cambios de gobierno nacional, regional y local. Poca relación entre las instituciones del gobierno y las autoridades locales. Falta de priorización de necesidades de gestión de riesgos y desastres (fortalecimiento de capacidades, obras de mitigación).

c) **INSTITUCIONAL:** Entre algunos factores importantes se encuentran: Falta de coordinación interinstitucional. Burocracia, carencia de recursos, así como alta centralización.

Instituciones no contemplan en su presupuesto una partida para las acciones de prevención, mitigación y atención a desastres.

d) **CULTURAL:** La vulnerabilidad cultural se manifiesta de la siguiente manera:

Percepción de los fenómenos como algo que tiene que ocurrir, o que son castigos de la naturaleza, Sentido de pertenencia obstaculiza la percepción

del riesgo, así como las costumbres. Crecimiento de la población que conlleva a una mayor demanda de los bienes y servicios.

e) ORGANIZATIVA

Ésta se presenta de la siguiente manera:

- Falta de organización del Comité Provincial de Defensa Civil.
- Inexistencia de planes de trabajo coordinados entre las distintas comisiones del Comité Provincial de Defensa Civil.
- Falta de coordinación entre los miembros del Comité provincial y Distritales de Defensa Civil.
- No hay mecanismo de coordinación y seguimiento establecido que mantengan activos los comités distritales de Defensa Civil y falta de Comités vecinales urbanos y rurales.

f) EDUCATIVA: La vulnerabilidad educativa tiene múltiples expresiones, entre ellas están:

- Falta de un programa educativo sobre acciones de prevención, mitigación y atención a desastres dirigidos a la población y en especial a los estudiantes.
- Falta de programas de capacitación a los docentes ante situaciones de desastre y fomento de una cultura de prevención.
- Falta de conocimiento referente al riesgo.
- Falta de capacitación de las instituciones en temas de Defensa Civil: Funciones de las comisiones, conocimientos de herramientas básicas de manejo de emergencia: EDAN, SINPAD.

g) COMUNIDAD Elementos Demográficos:

En función de las amenazas descritas, en toda la población que habita en la jurisdicción Entidad Prestadora de Servicios con mayor riesgo en aquella población que habita en la rivera de los ríos, en las quebradas o cerca de canteras.

Factores Adversos de la Vulnerabilidad:

- Población Susceptible de entrar en pánico rápidamente y generar respuestas inadecuadas una vez que se presenta el evento.
- Viviendas precarias, escasez de servicios públicos.

- Infraestructuras públicas deficientes, que puede colapsar rápidamente, interrumpiendo el servicio y/o constituyéndose en trampas mortales para los trabajadores y usuarios.

Factores Positivos:

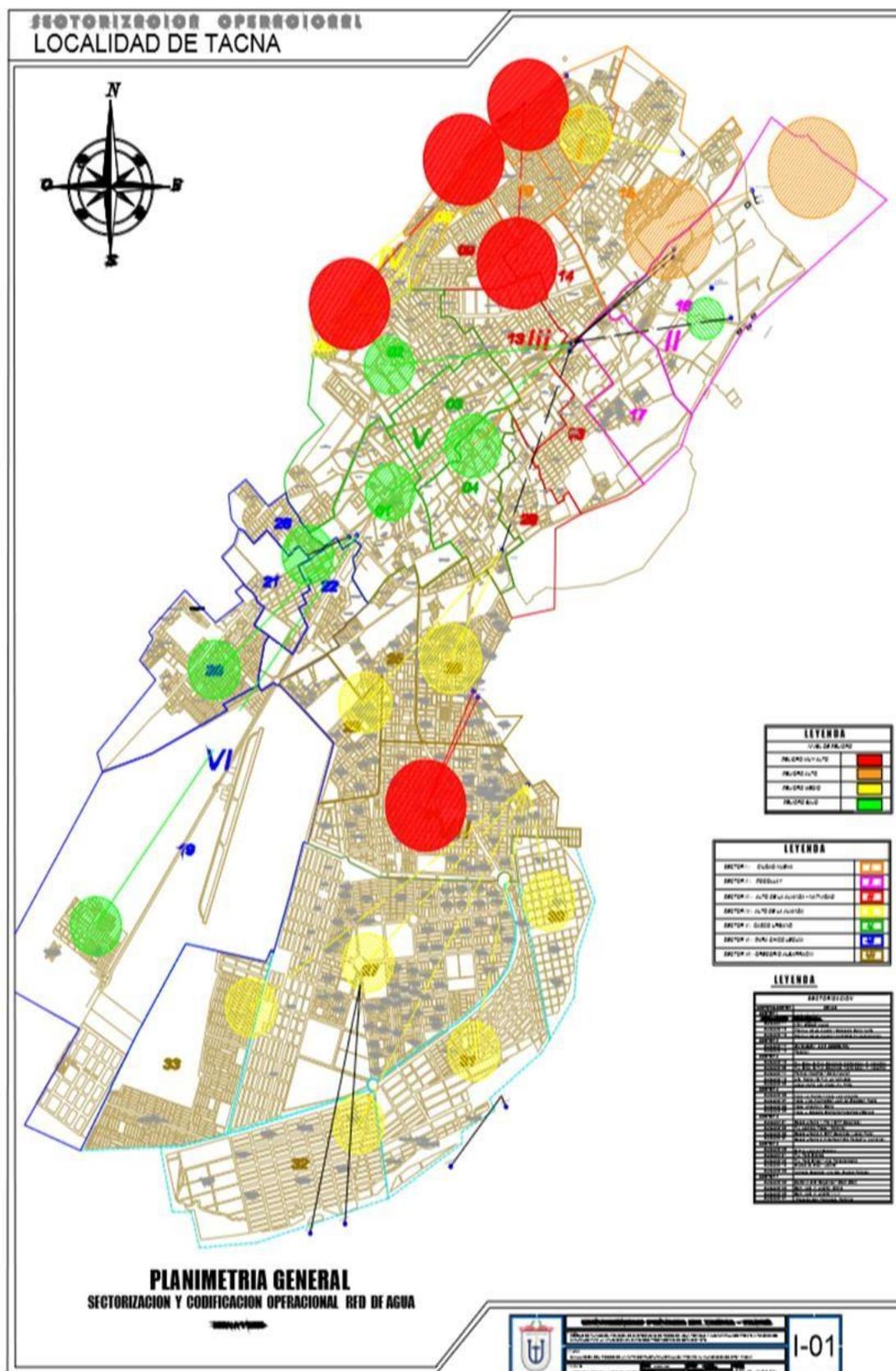
- Policía Nacional del Perú que durante eventos de esta naturaleza hace un despliegue con sus unidades de Policía de Carreteras y de rescate en diversos caminos que conducen a las zonas afectadas.
- En el escenario urbano se realiza un estrecho trabajo de coordinación para la intervención entre Instituciones como las Oficinas de Defensa Civil de las Municipalidades, UGEL, Cruz Roja, PNP, Compañía de Bomberos, con mayor participación de los Gobiernos Locales

1.5.3 Determinación del Riesgo Identificado

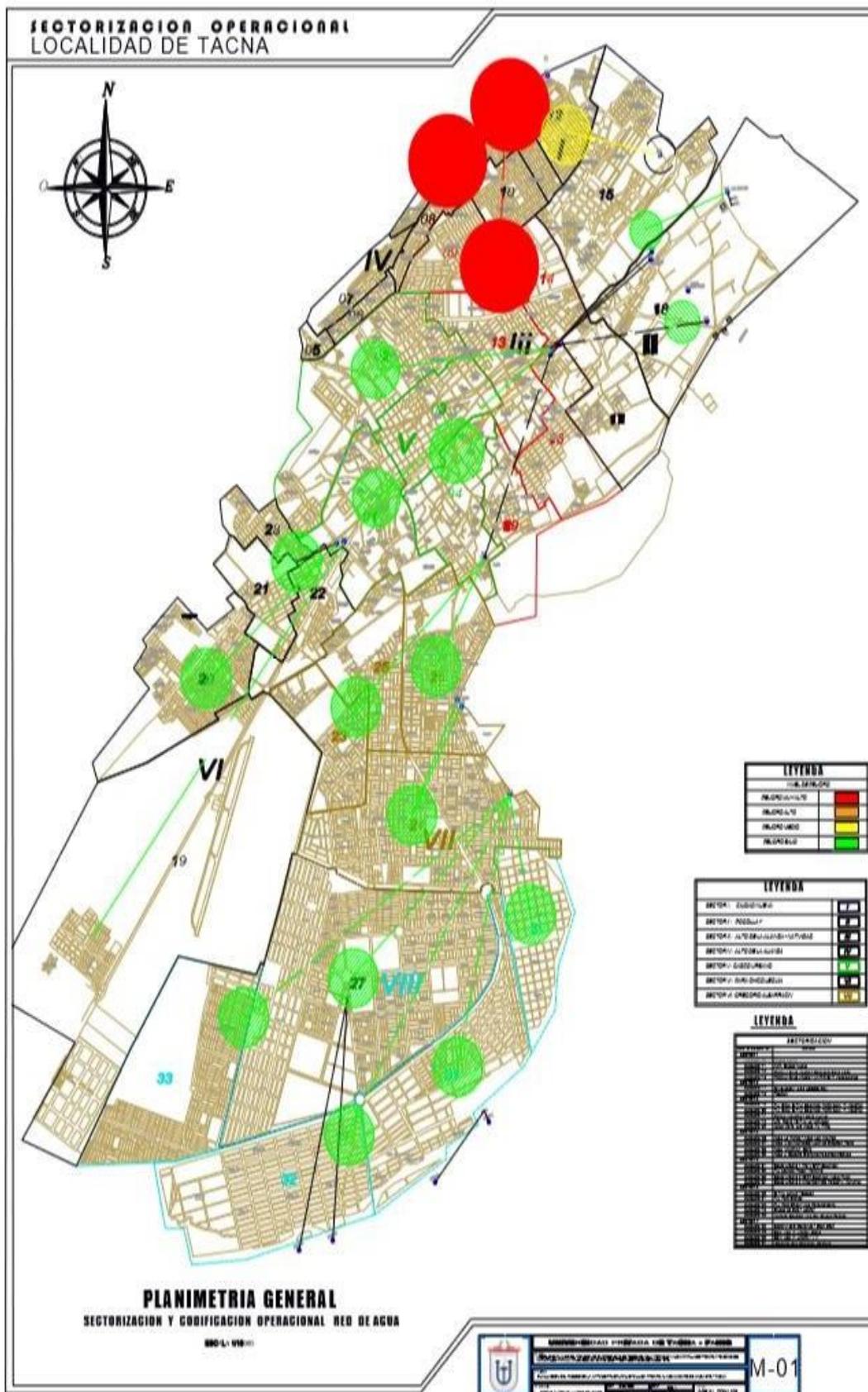
1.- Para Lluvias intensas, deslizamientos y huaicos: Alto, en los distritos de ciudad nueva y alto de la alianza La Entidad Prestadora de Servicios, durante los meses de diciembre a marzo, requiere de acciones de mitigación, preparación y alerta, definidas de acuerdo con el marco legal vigente y de respuesta inmediata según magnitud de los efectos del evento sobre la salud de la población y la operatividad de los servicios de salud afectados.

2.- Para Inundaciones, Moderado, en las localidades ubicadas en la rivera de los ríos, quebradas o cerca de canteras que atraviesa toda nuestra jurisdicción.

Mapa de riesgos frente a fenómenos de inundaciones



Mapa de riesgos frente a fenómenos de movimiento de masa



CAPÍTULO 2: ORGANIZACIÓN DE LA EPS TACNA

2.1 Organización

Es la coordinación con la brigada, de la prevención y control de las emergencias. Evalúa y clasifica la emergencia, comunicando al jefe de emergencias, las acciones a seguir de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Autoriza, en coordinación con el jefe de emergencias, la intervención de los grupos de ayuda externos, como bomberos, Cruz Roja, etc.

En coordinación con los demás grupos, emite la orden de regreso al normal funcionamiento de las actividades.

Con el respaldo del Comité y del jefe de emergencias, planifica las actividades de capacitación, entrenamiento y dotación de la brigada de emergencia, de acuerdo con las necesidades de esta.

2.2. Funciones

Participar en los simulacros y entrenamientos, Coordinar las acciones de emergencia con los Grupos Externos de Operación, Controlar las áreas afectadas y las aledañas, con el fin de asegurar el control del riesgo.

Colaborar en la revisión y mantenimiento de los equipos de protección utilizados. Todo el personal de la Brigada de Emergencia que esté ubicado en áreas diferentes a la de la emergencia, cumple funciones de preparación, coordinación y dirección de la evacuación de los ocupantes de sus correspondientes áreas, siguiendo instrucciones del jefe de Emergencias, jefe de la brigada. y/o del sistema de comunicación y alarma.

2.3. Equipamiento

Los Suministros: Son elementos humanitarios o de emergencia tales como productos, materiales y equipos utilizados por las Organizaciones para la atención de los desastres, emergencias y necesidades de la población afectada.

Los Servicios: son todos aquellos requerimientos vitales para la óptima respuesta a una emergencia tales como: Medios de transporte, Medios de Comunicación, Informática, Instalaciones y personal.

Los recursos pueden ser:

- ✓ Recursos Financieros: Cuenta con un rubro presupuestal que cubre las necesidades para emergencias.

- ✓ Recursos Técnicos: Tiene el equipamiento apropiado para enfrentar las emergencias.
- ✓ Recursos Humanos: Dispone de personal de emergencias entrenado, organizado y dotado.

2.2.1. Sistema De Comunicación De Emergencia

Esta encargada en coordinación con la brigada, de la prevención y control de las emergencias.

Evalúa y clasifica la emergencia, comunicando al jefe de emergencias, las acciones a seguir de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Autoriza, en coordinación con el jefe de emergencias, la intervención de los grupos de ayuda externos, como bomberos, Cruz Roja, etc.

En coordinación con los demás grupos, emite la orden de regreso al normal funcionamiento de las actividades. Con el respaldo del Comité y del jefe de emergencias, planifica las actividades de capacitación, entrenamiento y dotación de la brigada de emergencia, de acuerdo con las necesidades de la misma.

2.2.2. Organización frente a emergencias

El objetivo de la organización frente a emergencias es lograr el desarrollo de manera uniforme los procedimientos técnicos, administrativos y legales para la constitución de los Grupos de Trabajo en los tres niveles de Gobierno, considerando las propias características sociales, culturales, laborales, económicas y políticas de las diferentes jurisdicciones en los niveles nacional, regional y local, así como la disponibilidad y cantidad de personal en cada entidad.

La ley N° 29664 “Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres” en el numeral 14.2 del artículo 14° establece que los Presidentes Regionales y los alcaldes son las máximas autoridades responsables de los procesos de la Gestión de Riesgo de Desastres dentro de sus respectivos ámbitos de competencia. Los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales son los principales ejecutores de las acciones de gestión del riesgo de desastres.

2.2.3. Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres

Gestión del Riesgo de Desastres coordinan y articulan la gestión prospectiva, correctiva y reactiva; y articulan la gestión reactiva - en caso de emergencias, desastres o eventos catastróficos- a través de los Centros de Operaciones de Emergencia y las Plataformas de Defensa Civil.

Los Grupos de Trabajo son espacios de articulación, de las unidades orgánicas competentes de cada unidad pública en los tres niveles de gobierno, para la formulación de normas y planes, evaluación de la organización de los procesos de gestión del riesgo de desastres en el ámbito de sus competencias y es, en el caso de los niveles locales, los alcaldes quienes constituyen y presiden los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres, función que es indelegable.

Grupo de trabajo gestión de riesgo de desastres de la EPS Tacna S.A.

GRUPO DE TRABAJO DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES DE LA EPS TACNA S.A.	
1	Gerente General de la EPS Tacna S.A.
2	Gerente de Operaciones
3	Gerente de Administración y Finanzas
4	Gerente de Ingeniería
5	Gerencia Comercial

El GTGRD tiene, entre otras, las siguientes funciones comprometidas con la Gestión Reactiva:

- Elaborar un programa de actividades anual que orienten el funcionamiento del Grupo de Trabajo.
- Coordinar y articular los procesos de la GRD con el Gobierno Regional de Tacna, con el asesoramiento y la asistencia técnica del CENEPRED.
- Promover la participación e integración de los esfuerzos de las gerencias para la efectiva operatividad de los procesos del SINAGERD.
- Promover la modificación del ROF y otros instrumentos de gestión, en su nivel correspondiente, que incluya las funciones inherentes a la Gestión del Riesgo de Desastres con el objeto de lograr su total cumplimiento por parte de las unidades orgánicas.
- Articular los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación en el ámbito regional y local a través de:
 1. El Sistema Regional de Defensa Civil
 2. Los Centros de Operaciones de Emergencia Regional (COER) y los Centros de Operaciones de Emergencia Local (COEL)
 3. Las Plataformas de Defensa Civil regionales y locales.

- Evaluar las acciones referidas a la Gestión del Riesgo de Desastres priorizadas que han sido coordinadas, programadas y ejecutadas, reportadas por las unidades orgánicas, y establecen sinergias para superar las dificultades encontradas, Las Oficinas de Planeamiento y Presupuesto, o la que haga sus veces, alcanzaran la información complementaria a los reportes establecidos.

Equipo técnico de trabajo del GTRD

- 1 Oficina de Supervisión y Control
- 2 Oficina de Planeamiento

Gerente General	1.3 Oficina de Tecnología de la Información
2. Gerencia de Administración y Finanzas	2.1 Div. De Logística, Gestión Patrimonial y Seguros
	2.2. Div. De Recursos Humanos
	2.3. Div. De Recursos Financieros
	2.4. Div. de Contabilidad 3.1 Div. de Obras
3. Gerencia de Ingeniería	3.2 Div. de Estudios y proyectos
4. Gerencia de Operaciones	4.1. Div. de Distribución y Recolección
	4.2. Div. de Operaciones
	4.3. Div. de Mantenimiento
5. Gerencia Comercial	5.1. Div. de Catastro de clientes

2.5.2 Plataformas de Defensa Civil

La Plataforma de Defensa Civil es el espacio permanente de participación, coordinación y convergencia de esfuerzos e integración de propuestas de todos los actores de la sociedad civil para la ejecución de los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación, en donde la EPS Tacna S.A. responde a la Plataforma del Gobierno Regional de Tacna. Tiene como funciones:

- Las Plataformas de Defensa Civil se reunirán como mínimo trimestralmente para tratar temas relacionadas con los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, desarrollando principalmente:
- Participación en la atención de los afectados y damnificados, en caso de emergencia o desastre, a requerimiento del GTGRD.

- Apoyo en la implementación del mecanismo de voluntariado en emergencia y rehabilitación.
- Contribución en la formulación o adecuación de planes referidos a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
- Participación en el desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana.
- Apoyo con integrantes debidamente formados, en la aplicación del EDAN a solicitud del GTGRD.
- Participación en el desarrollo de acciones relacionadas a la rehabilitación de los servicios básicos.

2.3. Acciones de respuesta específico

2.6.1 Procedimiento de Alerta

Ante la situación de abundantes precipitaciones pluviales, la situación de riesgo es permanente, teniendo que activar los viles del Sistema de Alerta temprana, por intermedio de las entidades técnico-científicas de nuestra región:

A. Alerta Amarilla:

Reuniones de trabajo con los integrantes de la plataforma de defensa civil, para poder preparar a la población.

B. Alerta Naranja:

Evacuación de las zonas de alto riesgo, coordinando con los voluntarios en emergencias y rehabilitación

C. Alerta Roja:

Instalación del equipo técnico en el Centro de Operaciones de emergencia, para procesamiento de la información de las emergencias Y/o desastres que se presentan.

Procedimiento de Alerta llamada también Fase Previa se tendrá los siguientes:

Actualizado el Directorio de Brigadistas de Defensa Civil, policías, bomberos, Centro de Salud.

Se tiene que realizar permanente monitoreo, en coordinación con las unidades competentes.

2.6.2 Procedimiento de Coordinación

El presente Plan de contingencia, entrará en vigor para el planeamiento, a partir de su recepción, debiéndose poner en ejecución ante una operación de emergencia.

- Se adaptará a cada situación prevista y a los medios disponibles existentes y de acuerdo a las funciones de su competencia.
- Se deberá tener el Plan de Contingencia Socializada, para la ejecución rápida.
- El Centro de Operaciones de Emergencia Gobierno de Tacna, deberá entregar su Carpeta de Trabajo conteniendo los datos que por función debe disponer para monitorear en las diversas acciones del presente.
- Gestionar ante el Gobierno Provincial, Gobierno Regional la implementación e Instalación del Almacén, para las primeras ayudas a los ciudadanos.
- Se deberá gestionar, estructurar capacitación para los comunicadores sociales.
- Coordinar con las unidades de primera respuesta como los Bomberos, Centro de Salud, Policías, Brigadistas de Defensa Civil.

2.6.3 Procedimiento de Respuesta

Para el manejo operativo de las emergencias se tendrá en cuenta los siguientes procedimientos:

- Primeras 8 horas de lanzada la Alerta Roja- Escenario Catastrófico.
 - Implementación de zonas logísticas.
 - Implementación de sistemas de comunicación
- Primeras 12 horas de lanzada la Alerta Roja- Escenario Catastrófico.
 - Evaluación de daños y análisis de necesidades EDAN.
 - Administración de Recursos Locales.
- Primeras 48 horas de lanzada la Alerta Roja- Escenario Catastrófico.
 - Administración de recursos externos.
- Primeras 72 horas de lanzada la Alerta Roja- Escenario Catastrófico.
 - Reunión de trabajo permanente con los integrantes del Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres.
 - Evaluación de la respuesta.

- Convocatoria a los sectores para la reconstrucción de la zona afectada por el impacto.
- Reunión para el suministro y la rehabilitación de la red de agua potable.

2.6.4 Procedimiento para la continuidad de Servicio.

El procedimiento para la normalización de los servicios básicos son los siguientes: Normalizar las actividades en las zonas afectadas de los sistemas de agua potable y desagüe la infraestructura.

El restablecimiento los servicios básicos, la provisión de vivienda temporal Debe implementarse elementos de emergencia de manera que no se interrumpa los servicios de primera necesidad.

- Bombas de Agua
- Bolsas de agua
- Varillas de desatoro
- Hidrojet
- Puntos de abastecimiento de agua
- Retroexcavadora
- Herramientas manuales

CAPÍTULO 3: CONCEPTO GENERAL DE LAS OPERACIONES

- 3.1 Enlace con los COER
- 3.2 Enlace con la PNP
- 3.3 Enlace con los Bomberos
- 3.4 Enlace con los servicios hospitalarios.

ANEXOS

- Protocolo de Respuesta ante el Fenómeno de sismos
- Protocolo de comunicación Conforme al Sistema de Comunicaciones de Emergencia.
- Conformación de Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres.
- Conformación de la Plataforma de Defensa Civil.
- Directorio Telefónico de los integrantes de la Plataforma de Defensa Civil
- Planilla de Empadronamiento para la Evaluación de Daños.
- Formato de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades-EDAN.
- Fichas Técnicas de Emergencia.
- Plano de Peligrosidad
- Plano de Albergues

ANTES

ORGANIZATE, IDENTIFIQUE LAS AREAS SEGURAS Y LAS DE ALTO RIESGO. CONOZCA LAS RUTAS HACIA LOS LUGARES MAS ALTOS DE LA COMUNIDAD.

MANTENGA UNA LINTERNA, RADIO PORTATIL Y SUFICIENTES PILAS.
TENGA PREPARADA SU MOCHILA DE EMERGENCIA.

DURANTE

CONSERVE LA CALMA Y SIGA LAS INSTRUCCIONES DE LAS AUTORIDADES.
ESUCHE LAS NOTICIAS EN SU RADIO PORTATIL

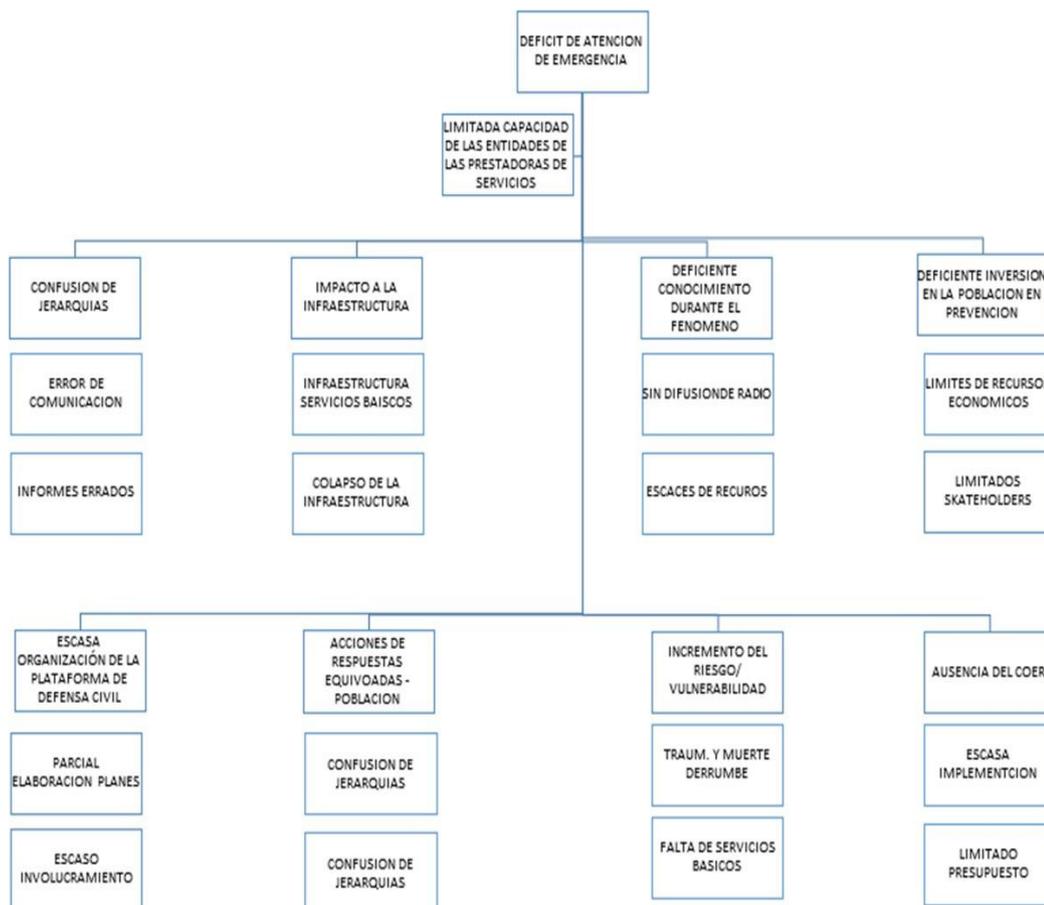
BUSQUE UN ALBERGUE TEMPORAL SI SU CASA CORRE PELIGRO.
POR NINGUN MOTIVO DEBE CRUZAR RIOS CRECIDOS O CAMINAR CERCA DE LAS ORILLAS DEL MAR.

DESPUES

ASEGURESE QUE SU CASA ESTE LIBRE DE PELIGRO POR DERRUMBE O INUNDACION.
ESCUCHE LAS NOTICIAS EN SU RADIO PORTATIL.
ALEJESE DE CABLES ELECTRICOS CAIDOS.
NO REGRESE A SU CASAS HASTA QUE LAS AUTORIDADES LO INDIQUEN

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO DE GESTION DE RIESGOS Y DESASTRES

- Presidente del grupo de trabajo



- Secretario técnico del grupo de trabajo
- Sub gerente de desarrollo urbano y rural
- Sub gerente planificación y presupuesto
- Sub gerente de desarrollo social
- Sub gerente de seguridad ciudadana
- Sub gerente de rentas
- Sub gerente de asesoría jurídica
- Sub gerente de servicio publico

- Jefe de defensa civil

Funciones de los grupos de trabajo de la gestión de riesgos y desastres

1. Elaborar un programa de actividades anual que orientes el funcionamiento del grupo de trabajo.
2. Aprobar y difundir el reglamento de funcionamiento interno del grupo de trabajo.
3. Coordinar y articular los procesos de la GRD en el ámbito de su jurisdicción con el asesoramiento y la asistencia técnica del CENEPRED en lo que corresponde a los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo y reconstrucción, y le INDECI en lo que corresponde a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación cuando así lo requiera.
4. Requerir a las unidades orgánicas responsables las propuestas de proyectos de normas y planes, de acuerdo a sus competencias, los cuales deberán ser programados y presupuestados por las respectivas unidades orgánicas, para lo cual podrán solicitar asesoramientos técnicos en los procesos competentes
5. Promover la participación e integración de esfuerzos de las entidades públicas del sector privado y la ciudadana en general para la efectiva operatividad de los procesos

INSTALACION DE LA PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL

Las Plataformas de Defensa Civil como espacios permanentes de participación, coordinación, convergencia de esfuerzos e integración de propuestas son organizadas, constituidas convocadas por el alcalde Distrital.

Las Plataformas de Defensa Civil funcionan en los ámbitos jurisdiccionales regionales y locales, siendo obligatoria la participación de las organizaciones Sociales a través de sus representantes; Las organizaciones humanitarias vinculadas a la gestión del riesgo de desastres de la localidad, así como las entidades públicas con representación en el ámbito regional local y las entidades que contribuyan a la Gestión Reactiva.

Constitución y funcionamiento de la plataforma de Defensa Civil, como elementos de apoyo para la Gestión Reactiva, en el cual se establece la elaboración y aprobación de un reglamento interno que regule el accionar de la plataforma.

1. Alcalde del distrito
2. Secretaria técnica del distrito
3. Fiscal provincial de prevención del delito

4. Jefe del cuerpo de bomberos
5. Coordinadora distrital
6. Gerente municipal
7. Brigada de defensa civil
8. Grupo de brigada voluntaria de defensa civil

ENTREVISTA A LA SUNASS

 Universidad Privada de Tacna ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
INSTITUCIONES		SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIO DE SANEAMIENTO	Fecha: 11/11/2019
Formato de entrevistas :			Duración 39 minutos
	Escrita	Medio digital <input checked="" type="checkbox"/>	Audio <input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/>
Entrevistado:		Ing. Víctor J. Motta Vera	Teléfono: 052-245836
Objetivo de la entrevista:		Recopilación de información con respecto a los planes de emergencia ante fenómenos naturales	
¿El plan de contingencia es diferente con el plan de operaciones de emergencia?			
En la práctica no, en la teoría solo trata de sepáralos en efectos e impactos que solamente lo puede generar el fenómeno del niño en plan de operación de emergencia engloba los fenómenos geodinámica interna, externa y meteorológica cuando se ve en la emergencia el documento es el plan de operación de emergencia como anexo es un plan contingencia este se desprende del plan de operaciones emergencias			
¿La SUNASS como empresa reguladora los capacita o da talleres a la EPS Tacna?			
Hasta hace dos años no se estuvo capacitando (2017) hay un reglamento de calidad de la prestación de servicios de saneamiento y sus modificatorias. Habla sobre le gestión de riesgos y desastres para efectos prácticos de las empresas de agua a nivel nacional todas deben tener plan de operaciones de emergencia			
¿Hay niveles de los planes de emergencia?			
Si se encuentra el COER regional, provincial, distrital, nacional más allá del nivel muchos de las empresas son provincial y algunas son regionales son diferentes niveles pero en emergencia no se ve tanto el nivel donde tienes mayor atenderlo rápido esa asistencia es para el establecimiento pronto del servicio cuando este se vea afectado ante un impacto o una emergencia eso lo que se hace respuesta rápido durante estos tipos de emergencia.			
¿Conoce si la EPS cuenta con todos los camiones cisterna para suministrar la población de Tacna?			

La EPS conoce con que cuenta, pero solo tiene dos tanques cisterna sucediera una emergencia que involucrara más de un distrito, con dos no va a poder atenderlas necesitara de otro y los otros también deberán ser mapeados esta actualización debe saber que municipalidad cuenta con tanque cisterna ante una emergencia, deben de saber a quién llamar para que me preste sus tanques estas pequeñas mejoras cuando ocurre esta emergencia son importantes. Estos puntos críticos se analiza la logística para responder esta emergencia se les dan una tarea para que corrijan los puntos críticos.

¿Hubo anteriormente algún tipo de sanciones a la Entidad Prestadora de Servicios?

SUNASS ha medido si tienen o no tienen plan, pero esto no te asegura puede tener un documento este realizado de la mejor manera, pero en la práctica se verá reflejado que tanto de este documento función. La EPS cuenta con este plan, pero si deberíamos decir que cumple se deberá analizar su efectividad, hay muchas más cosas por corregir evaluar los puntos críticos.

¿Cómo Entidad Reguladora cuentan con porcentaje de pérdidas económicas?

Como SUNASS no hemos hecho evaluación de las pérdidas económicas la EPS si debe de contar con este impacto económico es importante que las empresa cuente con esto tipos de seguros el problema de los seguros es que todos tienen una prima en este caso eran de 2000 mil dólares entonces tus daños como usuarios deben ser mayor a 7 mil soles para que puedan compensar tus pérdidas y mayormente las pérdidas no son tan grandes y así el seguro se libra de cobertura.

Tema más importante a tratar

El plan de contingencia es diferente con el plan de operaciones de emergencia; SUNASS como empresa reguladora los capacita o da talleres a la EPS Tacna; Si existen niveles de los planes de emergencia; La EPS cuenta con todos los camiones cisterna para suministrar la población de Tacna; Cómo Entidad Reguladora cuentan con porcentaje de pérdidas económicas.

Logros:

Reunir con el ingeniero encargado de coordinaciones de la Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento - SUNASS y tocar algún puntos importantes sobre los fenómenos naturales; Obtener información necesaria sobre el cuestionamiento de cómo opera y los procedimientos de la Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento - SUNASS ante algún tipo de fenómeno natural.

ENTREVISTA AL GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

 Universidad Privada de Tacna ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
INSTITUCIONES	CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA REGIONAL-COER	Fecha:	11/11/2019
Formato de entrevistas :		Duración	47 minutos
Escrita	Medio digital	<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Video
Entrevistado:	Lic. Roberto Loayza	Teléfono:	052-401309
Objetivo de la entrevista:	Recopilación de información con respecto a los planes de emergencia ante fenómenos naturales		
Cuál es la primera respuesta del centro de operaciones de emergencia regional frente a los fenómenos naturales			
<p>Cuando hay una emergencia se informa sobre la evaluación de daños, análisis de necesidades y toma de decisiones, que son los procesos de gestión de riesgos para atender una emergencia se tiene que realizar preparación respuesta y rehabilitación dependiendo del tipo de fenómeno geodinámica interna, externa y meteorológica. Caracterizar el fenómeno que ha ocurrido y determinar en base cual ha sido, el impacto a la infraestructura de la EPS y ver la continuidad operativa del servicio el tiempo va depender del fenómeno un espacio tiempo se identificara los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del caracterización • El impacto del fenómeno • El servicio si va ser interrumpida • Operación, respuesta inmediata 			
¿Cuál es la diferencia de un plan de operaciones de emergencia con una plan de contingencia ?			
<p>El plan de operación de emergencia es el que contempla varios fenómenos para dar respuesta de la ocurrencia de este fenómeno; El plan de contingencia es para un tipo de fenómeno como en casos de sismos se hace un plan, se realiza un plan para diferentes fenómenos;</p> <p>El plan de contingencia vendría a ser un anexo del plan de operaciones de emergencia siendo algo mucho más puntual.</p>			
¿De qué manera se debe asegurar el agua en Tacna?			
<p>Después de un evento sísmico se tiene que identificar con cuantos pozo cuenta la Empresa Prestadora de Servicio para una reserva y abastecer a la población porque el sistema del agua viene desde reservorio de Pucarani a través del canal lo conduce a la ciudad de Tacna.</p>			
¿Qué se evalúa cuando ocurre un evento de un fenómeno natural?			
<p>Cuando ocurre estos tipos de fenómenos naturales se evalúa la infraestructura, el canal sufre daños ya no circula el agua se interrumpe lo que tiene que hacer es cerrar Pucarani en piedra blanca el reservorio de cerro blanco y regular la planta de tratamiento de la Entidad Prestadora de Servicios de ahí distribuye a toda la población.</p> <p>Se realiza un análisis el sistema ha colapsado y a quien afectado generalmente en la temporada de lluvias son huaycos hay incremento del rio, LA EPS tiene que hacer un análisis y cuáles han sido los daños y de qué manera afecto a la población se debe</p>			

garantizar que el agua que se esté suministrando sea de calidad a través de los camiones cisternas o bolsas de agua como lo menciona el reglamento.

¿Cómo se debe distribuir los camiones cisternas y con que entidades debe de cooperar?

Los camiones cisternas se deben ubicar estratégicamente en diferentes puntos en la ciudad, porque no va tener agua la población y también las bolsas de agua, el plan de operaciones es como va abastecer la población que cantidad de vehículos cuenta la EPS operativos si esos cisternas para solventar la ciudad, tiene que haber la cooperación de los gobiernos locales en caso de una emergencia todos se dedican a resolver la emergencia y garantizar un convenio con los gobiernos locales para que abastezca a la población.

Tema más importante a tratar

Cuál es la primera respuesta ante un evento de un fenómeno natural;
 Cuáles son las diferencias de un plan de operaciones de emergencias y un plan de contingencia; Como se debe se asegura el agua en la ciudad de Tacna;
 Que es lo que se tiene que evaluar cuando ocurre un evento del fenómeno natural; Como se debería de destruir el agua de los camiones cisterna.

Logros:

Reunir con el licenciado encargado de operaciones del Centro de Operaciones de Emergencia Regional y tocar algún puntos importantes sobre los fenómenos naturales;
 Obtener información necesaria sobre el cuestionamiento de cómo opera y los procedimientos del Centro de Operaciones de Emergencia Regional ante algún tipo de fenómeno natural.

ENTREVISTA A LA EPS TACNA S.A.

 Universidad Privada de Tacna ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL							
INSTITUCIONES		ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO - EPS TACNA			Fecha:	21/11/2019	
Formato de entrevistas :					Duración	35 minutos	
	Escrita		Medio digital	<input checked="" type="checkbox"/>	SI		Video
Entrevistado:	Ing. Jimmy silva				Teléfono:	052-583446	
Objetivo de la entrevista:	Recopilación de información con respecto a los planes de emergencia ante fenómenos naturales						
¿Cuál es la primera respuesta de la Entidad Prestadora de Servicio frente a los fenómenos naturales?							
<p>Se cuenta con un plan de operaciones de emergencia, se actúa de manera inmediata con los recursos que se tenga en disposición tanto como personal, equipos, materiales, maquinarias. En este sentido se debe de cerrar el servicio para evitar aniegos que se puedan presentar, para poder identificar la dimensión que está siendo afectada de la red de agua potable y alcantarillado.</p> <p>Posteriormente entraremos a una etapa de evaluación de daños, que daños presentan en la red para poder atender y repararlas, realizando previo análisis, implementación de la distribución de agua, evaluación del sistema de las plantas más afectadas y distribuir agua mediante camiones cisternas y bolsas de agua.</p>							
¿La Entidad Prestadora de Servicio cuenta con camiones cisternas para poder abastecer la ciudad de Tacna?							
<p>La EPS cuenta con tan solo tres camiones cisternas y definitivamente si la emergencia fuera de gran envergadura y gran parte de la población es afectada, el Plan de Operaciones de Emergencia también considera como debe estar articulada con la entidades competentes municipalidades provinciales, distritales, regionales, y si fuese el cas entidades particulares.</p>							
¿Cuál sería las deficiencias que se ha presentado al momento de ocurrir un fenómeno natural?							
<p>El plan de operaciones de emergencia es una teoría y el fenómeno es la práctica, y es muy diferente cuando ocurre y los planes son mejorables y susceptibles cada vez que ocurre un evento de esta particularidad el plan se va modificando, ahora último se está implementando calidad de agua en los planes de distribución de agua por cisternas y está pendiente en incluir planes de emergencia de equipos electromecánicos. El próximo año está por incluirse lluvias intensas y el uso del fondo administrativo.</p>							
¿La SUNASS como una entidad reguladora brinda capacitaciones o talleres a las Entidades Prestadoras de Servicio?							
<p>Por el tema de gestión de riesgos y desastres no, casi muy poco si hemos tenido reuniones donde conversamos este tema, tratamos de mejorar nos revisan y nos recomiendan, pero no hay una especie de capacitaciones más</p>							

que todo revisión y supervisión como parte de su labor.
¿Cuál es la diferencia de un plan de operaciones de emergencia con una plan de contingencia ?
Son parecidos el plan de emergencia es más general, es como tú vas a atender una emergencia tiene una forma mucho más amplia sismo, huaycos, lluvias intensas abarca mayor cantidad de fenómenos naturales, un plan de contingencia es mucho más específico puede ser para colapso del sistema de agua potable o para huaycos el plan de contingencia es mucho más puntual. El plan de operaciones de emergencia es mucho más grande como vas a operar los materiales, personal, maquinaria y el sistema de procedimientos el orden como lo vas a realizar el organigrama de quien está a cargo como operar una emergencia.
¿Durante todo el tiempo que está laborando en la EPS cuales son los fenómenos más recurrentes?
Los fenómenos más recurrentes son sequias y huaycos esto afectó las tuberías principales que van a las plantas afecto también a los colectores y bocatomas y esto si repercute a la producción afectando la oferta de agua en caso de sismos también pero no son muy frecuentes.
Tema más importante a tratar
Como actúa la Empresa Prestadora de Servicios ante un evento de un fenómeno natural; La Empresa Prestadora de Servicios cuenta con los recursos necesarios para por cubrir la ciudad de Tacna; La deficiencias de los planes de operaciones de emergencia; Diferencias entre planes.
Logros:
Reunir con el ingeniero encargado de operaciones de la Entidad Prestadora de Servicios y tocar algún puntos importantes sobre los fenómenos naturales;Obtener información necesaria sobre el cuestionamiento de cómo opera y los procedimientos de la Empresa Prestadora de Servicios EPS -TACNA ante algún tipo de fenómeno natural.

		Universidad Privada de Tacna ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
INSTITUCIONES		EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS EPS- TACMA		Fecha:	14/12/2019
Formato de entrevistas :				Duración	28 minutos
	Escrita		Medio digital	<input checked="" type="checkbox"/>	Audio
					Video
Entrevistado:	Técnico José Aguilar			Teléfono:	052-722700
Objetivo de la entrevista:	Recopilación de información con respecto a los planes de emergencia ante fenómenos naturales				
¿Cómo solucionaron la falta de agua debido a estos fenómenos naturales?					
Bueno solamente en el tiempo de lluvias es donde dificulta a la entidad prestadora de servicios porque viene el agua viene con alto nivel de turbiedad, entonces demora para sedimentar o tratar el agua y en las noches se realiza el llenado del reservorio y lo soltamos 2 am, pero ese llenado no te abastece solamente hasta las 11 am y la producción no compensa con el verano.					
¿En la Entidad Prestadora de Servicios cuenta con los recursos humanos y materiales para poder trabajar las emergencias?					
Si, se cuenta con un inventario en el almacén en caso de emergencias donde tenemos materiales y algunos recursos que se puedan utilizar y tenemos personal apto y capacitado para acudir estas emergencias, pero cuando supera nuestra capacidad de respuesta pedimos apoyo a las entidades como la municipalidad o al gobierno regional.					
¿Cómo fue la problemática de las lluvias intensas a principios del año "2019"?					
El detalle es cuando hay aniegos la empresa no se hace responsable por cosas naturales la empresa no lo provoco, pero la personas por ignorancia botaban el agua por los buzones y los desagües ya tienen sus años de servicios y la parte baja del tubo ya está arreando tiene materiales por sedimentación entonces colapsa por la cantidad de agua, se tuvo que realizar trabajos de ingeniería para poder responder rápido esta emergencia que no se ve con frecuencia pero se debe de responder de manera inmediata					
¿Conoce si la EPS cuenta con todos los camiones cisterna para suministrar la población de Tacna?					
La EPS no cuenta con los camiones cisternas necesarios para poder abastecer a la población de Tacna y tiene que garantizar que los camiones estén operativos ante una emergencia de un fenómeno natural, lo que debiera de hacer ante este evento es coordinar con los gobiernos locales para poder obtener más camiones y ubicarlos en puntos estratégicos.					
¿conoce si la Empresa Prestadora de Servicios cuenta con algún tipo de plan para estas emergencias?					
sí, la Empresa Prestadora de Servicios cuenta con su plan de operaciones de emergencia que cada año los van modificando y su plan de contingencia					
¿Cuál fue el mayor tiempo que la población de Tacna se quedó sin abastecimiento de agua?					
En cono sur el sistema de bombeo se malogro y dejo de funcionar no tuvimos otro de reemplazo ya que cuestan entre cuarenta mil soles a cincuenta mil soles entonces no pudimos realizar el cambio correspondiente y la población del distrito de Gregorio Albarracín se quedó sin agua durante siete días y se tenía que abastecer por camiones cisterna					
¿En el manejo de plantas se han producidos daños significativos por causa de estos fenómenos?					

<p>En la planta no, la producción sigue normal la captación igual, pero si demora en la potabilización del agua, por la turbidez es lo que se demora, pero un daño en la planta no se ha presentado</p>
<p>¿Qué deficiencias crees usted que hay en la EPS o que debe de mejorar?</p> <p>Una de las deficiencias es que no se proyectó la demanda de manera correcta la ciudad de Tacna incrementó de tal forma que los diámetros que se tiene entonces no es suficiente Tacna se expandió por los cono norte y cono sur ahora tratamos de llegar con buena calidad a estos sectores, pero las autoridades siguen dando terrenos en lugares donde no se debería entregar por el alto nivel de riesgo que tiene vivimos con esa problemática</p>
<p>Tema más importante a tratar</p> <p>Como solucionaron la falta de agua debido a estos fenómenos naturales; Cuenta con los recursos humanos y materiales para poder trabajar las emergencias; Cómo fue la problemática de las lluvias intensas a principios del año "2019"; En el manejo de plantas se han producidos daños significativos por causa de estos fenómenos; Qué deficiencias crees usted que hay en la EPS o que debe de mejorar.</p>
<p>Logros:</p> <p>Reunir con el técnico de campo encargado de Empresa Prestadora de Servicios y tocar algún puntos importantes sobre los fenómenos naturales;Obtener información necesaria sobre el cuestionamiento de cómo opera y los procedimientos del Empresa Prestadora de Servicios ante algún tipo de fenómeno natural.</p>

				Universidad Privada de Tacna ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
INSTITUCIONES		EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS EPS- TACMA		Fecha:		16/12/2019	
Formato de entrevistas:				Duración		28 minutos	
Escrita		Medio digital		✘		Audio	
						Video	
Entrevistado:		Ing. Alberto Franco		Teléfono:		052-722700	
Objetivo de la entrevista:		Recopilación de información con respecto a los planes de emergencia ante fenómenos naturales					
¿Cuáles han sido la emergencias que se han presentado por fenómenos naturales?							
Bueno algunos de los fenómenos que se presentaron fue la de este año de lluvias intensas que afecto el alcantarillado por el mismo hecho que la población de Tacna estaba desinformada por el mismo hecho vertían el agua a los buzones y estos canales no se diseñaron para tan grande cantidad de agua es por eso que colapso y se rompieron las tuberías, en el terremoto del 2001 también hubo daños significativos en las tuberías de agua potable y alcantarillado							
¿Cómo se organiza cuando ocurre estos fenómenos naturales?							
Básicamente está en el plan de operaciones de emergencia acudimos a responder inmediatamente la emergencia con los procedimientos indicados, si algún caso la magnitud del evento supero nuestra capacidad de respuesta solicitamos apoyo a la municipalidades o a la región con algunos camiones cisternas mientras hacemos los trabajos de ingeniería.							
¿Cuenta con los recursos necesarios para trabajar esta problemática?							
Si, si es un trabajo operativo sabemos cómo responder de inmediato, pero cuando es por causa de un fenómeno siempre es más delicado porque puede ocurrir otra vez o su prolongación del evento es más extenso entonces analizamos cual fue la zona más afectada y pedimos apoyo si en el caso superó la capacidad de respuesta, si esta entre nuestras manos lo realizamos de acuerdo como nos indica nuestro plan de operaciones de emergencias.							
¿Cuáles son los fenómenos naturales más recurrentes como los han atendido?							
Ahora por la estación de verano es donde se incrementa por las lluvias, lo de este año "2019" es un fenómeno que no se ve con mucha frecuencia, pero por causa del cambio climático tiene afectación a este fenómeno otros recurrentes son los sismos, pero desde ya buen tiempo no ocurre un sismo de gran magnitud que pueda afectar a las tuberías.							
¿Conoce si la Empresa Prestadora de Servicios cuenta con algún tipo de plan para estas emergencias?							
sí, la Empresa Prestadora de Servicios cuenta con su plan de operaciones de emergencia que cada año los van modificando y su plan de contingencia							
¿Qué sucede cuando hay una declaratoria por causa de estos fenómeno naturales?							
Cuando hay estos tipos de declaratorias de emergencia el estado nos facilita usar los fondos con los que contamos que es aproximadamente el uno por ciento anualmente que esta entre cuatrocientos mil a quinientos mil soles entonces utilizamos todo ese fondo para poder cubrir esta emergencia comprar material si faltase, alquilar maquinaria personal entre otras cosas y nos exoneran de licitaciones realizamos la compra de manera inmediata para poder ahorrar tiempo y acudir a la emergencia de manera inmediata							

¿En el manejo de plantas se han producidos daños significativos por causa de estos fenómenos?
En la planta no, la producción sigue normal la captación igual, pero si demora en la potabilización del agua, por la turbidez es lo que se demora, pero un daño en la planta no se ha presentado.
¿Qué deficiencias crees usted que hay en la EPS o que debe de mejorar?
Bueno si realizamos una comparación no yendo muy lejos en Arequipa al costado de las vías existen unos canales con rejilla que permite correr el agua cuando hay estos tipos de lluvias intensas y se direccionan a otro lugar no a los buzones como paso en el verano del 2019 esos trabajos deberían realizar las municipalidades para que en un futuro si vuelve a pasar ya no colapsaría las redes.
Tema más importante a tratar
Como se organiza cuando ocurre estos fenómenos naturales; Cuenta con los recursos humanos y materiales para poder trabajar las emergencias; Que sucede cuando hay una declaratoria por causa de estos fenómeno naturales; En el manejo de plantas se han producidos daños significativos por causa de estos fenómenos; Que deficiencias crees usted que hay en la EPS o que debe de mejorar.
Logros:
Reunir con el ingeniero de planta encargado de Empresa Prestadora de Servicios y tocar algún puntos importantes sobre los fenómenos naturales; Obtener información necesaria sobre el cuestionamiento de cómo opera y los procedimientos del Empresa Prestadora de Servicios ante algún tipo de fenómeno natural.

INDECI TACNA

Universidad Privada de Tacna ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
INSTITUCIONES		INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL - INDECI	
Fecha:		21/11/2019	
Formato de entrevistas:	Duración		30 minutos
Escrita	Medio digital	<input checked="" type="checkbox"/>	Audio
			Video
Entrevistado:	Arquitecto Juan Pérez		Teléfono: 052-722700
Objetivo de la entrevista:	Recopilación de información con respecto a los planes de emergencia ante fenómenos naturales		
¿Cuáles son los niveles de emergencia?			
Ante un evento de un fenómeno natural existen niveles primero esta e nivel uno I Gobierno local - Distrito cuando supera la capacidad de repuesta de los gobiernos locales entraría en el nivel dos Gobierno local - provincial cuando supera su capacidad de respuesta entraría al nivel tres Gobierno Regional de la misma manera pasaría al nivel cuatro INDECI donde interviene el gobierno nacional y sustenta la declaratoria de estado de emergencia cuando supera su capacidad de respuesta entra al nivel cinco cuando es de gran magnitud donde supera la capacidad de respuesta del país y sustenta la declaratoria de emergencia recibiendo ayuda internacional.			
¿Cómo es su capacidad de respuesta?			
Una vez ocurrido el evento entra a una etapa de análisis de capacidad de respuesta regional donde se puntualiza el lado financiero, operativo y/o Técnico si esta es superada por el evento entra en una declaratoria de estado de emergencia si no la supera coordina y conduce con el gobierno local o el gobierno regional de acuerdo a la magnitud.			
¿Cómo es una declaratoria de estado de emergencia?			
Lo decreta el presidente de la República, cuenta con un plazo de sesenta días calendarios, en todo el territorio o parte de él, con la finalidad de ejecutar medidas de excepción inmediatas ante un peligro inminente o la ocurrencia del desastre natural de gran magnitud cuando este sobrepasa la capacidad de respuesta del Gobierno Regional			
¿Conoce si la EPS cuenta con todos los camiones cisterna para suministrar la población de Tacna?			
La EPS no cuenta con los camiones cisternas necesarios para poder abastecer a la población de Tacna y tiene que garantizar que los camiones estén operativos ante una emergencia de un fenómeno natural, lo que debiera de hacer ante este evento es coordinar con los gobiernos locales para poder obtener más camiones y ubicarlos en puntos estratégicos también se debe coordinar con la entidades correspondiente de la calidad de agua de se va suministrar a la población cumpliendo los límites máximos permisibles como lo indica la normativa.			
¿Cuál es la diferencia entre un plan de operaciones de emergencia y un plan de contingencia?			
En realidad, son muy parecidos estos planes porque los dos atacan a los fenómenos naturales pero el plan de operaciones de emergencia es el que abarca			

mayor cantidad de fenómenos naturales es mucho más general te dice los procedimientos y como va actuar a comparación del plan de contingencia que te indica como vas a atacar un solo fenómenos en específico.

¿Cuáles son los fenómenos que son más recurrentes?

En realidad no son muchos los que se presentan en la ciudad de Tacna los fenómenos son las heladas, friajes, lluvias intensas, huaycos, sequias y bueno lo del fenómeno del niño que hubo hace dos años, a principios de este años se presentó un fenómeno que fueron las lluvias intensas donde afecto a gran parte de la población colapsaron las tuberías siendo perjudicados colegios y viviendas aquí intervino directamente la entidad prestadora de servicio se vio afectado económicamente así como socialmente por el tema de los daños económicos de las viviendas. En el plan de operaciones de emergencia se ejecutó para este tipo de fenómeno.

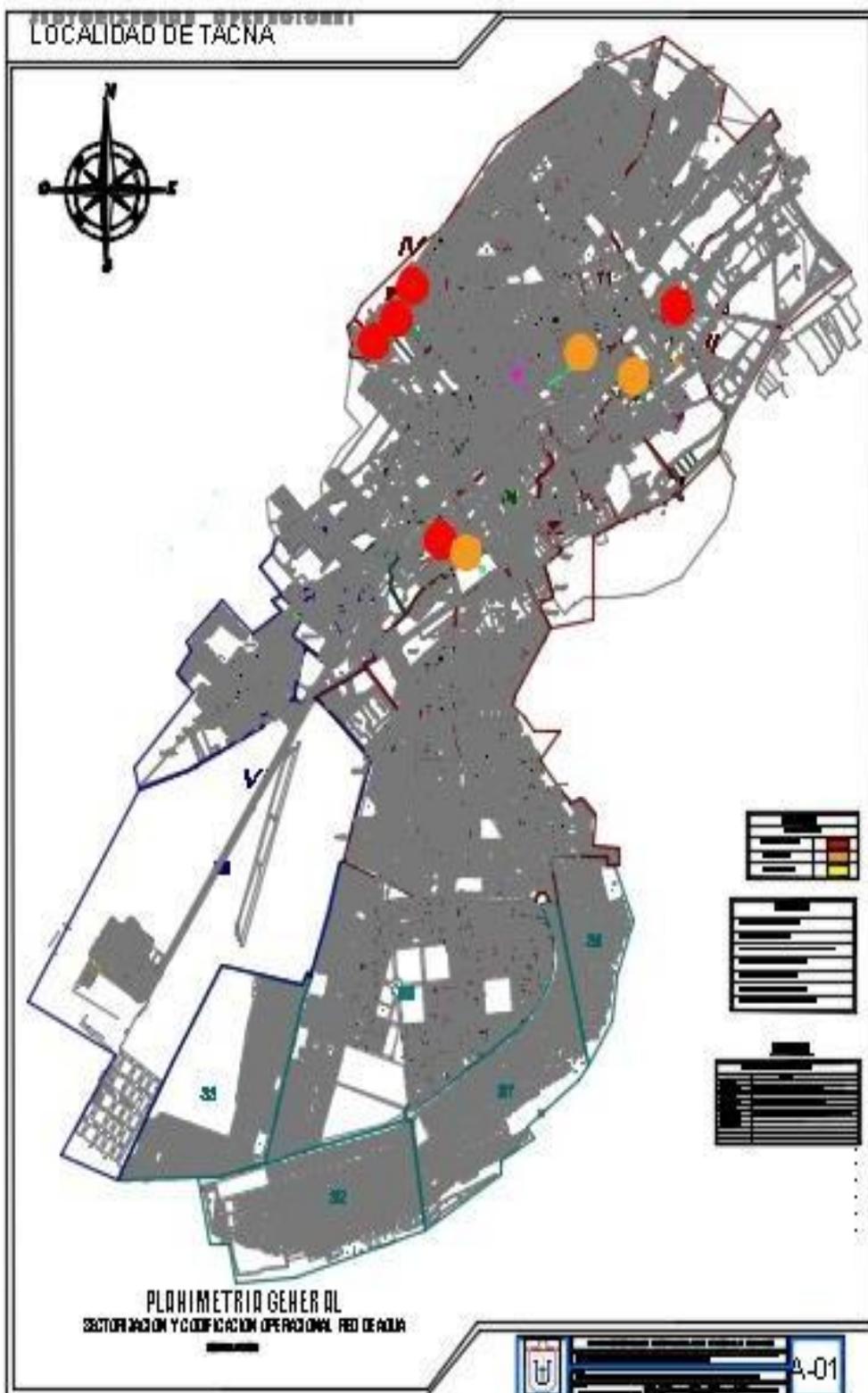
Tema más importante a tratar

Cuáles son los niveles de emergencia; Como es su capacidad de respuesta; Cómo es una declaratoria de estado de emergencia; La EPS cuenta con todos los camiones cisterna para suministrar la población de Tacna; Cuál es la diferencia entre un plan de operaciones de emergencia y un plan de contingencia.

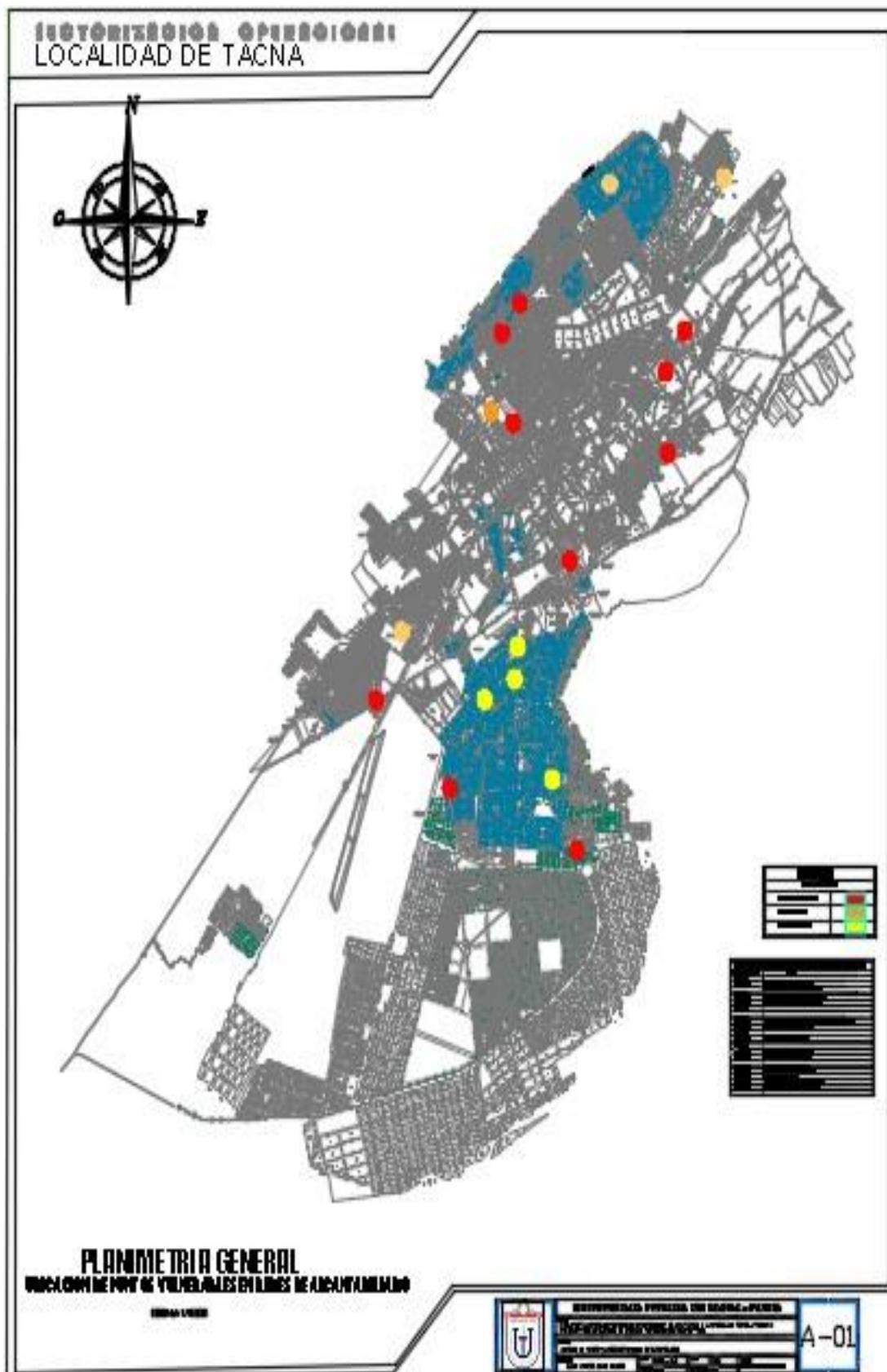
Logros:

Reunir con el arquitecto encargado de operaciones del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI y tocar algún puntos importantes sobre los fenómenos naturales; Obtener información necesaria sobre el cuestionamiento de cómo opera y los procedimientos del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI ante algún tipo de fenómeno natural.

MAPA DE REDES DE AGUA POTABLE DE LA EPS TACNA S.A.



MAPA DE REDES DE ALCANTARILLADO DE LA ESP TACNA S.A.



EVALUACIÓN DE DAÑOS

Evaluación Preliminar de Daños – EDAN

FORMULACION DE EVALUACION PRELIMINAR				Departamento	Código SINPAD:		
I. Información General							
1.1	Tipo de peligro			1.2.	Fecha de ocurrencia	Hora de ocurrencia estimada	
1.3	Provincia	Distrito	Localidad	Barrio/Sector/Urbanización		Centro poblado/Caserío/Anexo	
1.4	Punto de referencia para llegar a la localidad afectada			1.5.	Medios de transporte	1.6	Altitud (m.s.n.m)
II. Daños			Coordenadas Geográficas			1.8	Coordenadas UTM
Código		Total		Latitud:	Longitud		
Servicios Básicos		NO	SI	III. Acciones inmediatas para la atención de emergencia (Marcar con X)			
II. 1	Agua			III-1 Actividades a realizar	III-2 Necesidades de apoyo externo		
II. 2	Desagüe			1. Búsqueda y Rescate ()	1. Bienes de Ayuda Humanitaria ()		
Infraestructura		NO	SI	2. Evacuación ()	2. Maquinaria Pesada ()		
II.3	Viviendas			3. Atención de Salud ()	3. Asistencia Técnica ()		
II.4	Colegios			4. Equipo EDAN ()	4. Otros (Detallar):		
II.5	EESS.			5. Medidas de control ()			
Observaciones:			Observaciones:		Observaciones:		
IV Infraestructura de Servicios Básicos							
Infraestructura del Servicio		Cuenta con el	sin servicio (%)	Daños (Observaciones: Condición)			
		SI		Destruído	Afectado		
IV-1	Red de Agua Potable						
IV-2	Red de Desagüe						
Nombre y apellidos y DNI del Evaluador(a)/Firma							
Teléfono de contacto				COE - Recibido por (Firma y post firma / DNI)		Autoridad Gobierno Regional / Gobierno Local	

Evaluación de Daños de Redes de Alcantarillado - EDAN

FORMULACION DE EVALUACION DE DAÑOS				DE	Departamento	Código SINPAD:
I. Información General						
11.	Tipo de peligro			1.2.	Fecha de ocurrencia	Hora de ocurrencia estimada
13.	Provincia	Distrito	Localidad	Barrio/Sector/Urbanización		Centro
14.	Punto de regencia para llegar a la localidad afectada			1.5.	Medios de transporte	1.6. Altitud (m. s.n.m)
II. Sistemas de agua potable						
Accesorios		SI	NO	Diámetro	Unidades	Observación
2.1	Tuberías					
2.2	Cajas de agua					
2.3	Cajas de desagüe					
2.4	Buzones					
2.5	Válvulas					
2.6	Codos					
2.7	Otros					
Estimación de impactos						
II	Servicios básicos	Longitud	Tipo de material	Costo aproximado (S/.)	Total N° S/.	
3.1	Red de agua potable					
3.2	Red de desagüe					
IV CONCLUSION Y OBSERVACIONES GENERALES						
V RECOMENDACIONES FINALES						
Nombre y apellidos y DNI del (la) Evaluador(a)/Firma						
Teléfono contacto de				COE - Recibido por (Firma y post firma / DNI)		Autoridad Gobierno Regional / Gobierno Local

Evaluación de Daños de los Sistemas de Producción y Almacenamiento – EDAN

FORMULACION Y VIGILANCIA DE DAÑOS				Departamento	Código SINPAD:
I. Información General					
1.1.	Tipo de peligro			1.2.	Fecha de ocurrencia
					Hora de ocurrencia estimada
1.3.	Provincia	Distrito	Localidad	Barrio/Sector/Urbanización	Centro
1.4.	Punto de regencia para llegar a la localidad afectada			1.5.	Medios de transporte
					1.6. Altitud (m.s.n.m)
2	Características			CAPTACION	
				Si	No
					Observación
2.10.	Existe cerco de protección				
2.11.	Existe cuneta de coronación				
2.13.	Cuenta con tapa sanitaria				
2.14.	La tapa tiene seguridad (candado)				
2.15.	La estructura está en buen estado (libre de rajaduras o fugas de agua)				
2.16.	El interior de la estructura está libre de material extraño				
2.17.	Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros				
2.18.	Ausencia de actividad agrícola o minería en las inmediaciones				
2.19.	Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones				
2.20.	Existe cámara húmeda				
2.21.	Existe cámara de válvulas				
2.22.	Las válvulas están operativas				
2.23.	Las válvulas no presentan fugas				
2.24.	Tiene tubería de limpia y rebose				
2.25.	Tiene canastilla de salida				
2.26.	Está pintado en el exterior				
Nombre y apellidos y DNI del (la) Evaluador(a)/Firma					
Teléfono de contacto				COE - Recibido por (Firma y post firma / DNI)	Autoridad Gobierno Regional / Gobierno Local
3	Características			POZOS PROFUNDOS	
				Si	No
					Observación
3.10.	Existe caseta de protección				
3.11.	El piso NO presenta rajaduras				
3.12.	La boca del pozo cuenta con sello sanitario y/o tapa sanitaria				
3.13.	Está protegido contra lluvias e inundaciones				
3.14.	La estructura está en buen estado (libre de rajaduras o fugas de agua)				
3.15.	El interior de la estructura está libre de material extraño				
3.16.	Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros				
3.17.	Ausencia de actividad agrícola o minería en las inmediaciones				
3.18.	Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones				

3.19.	La bomba 'no es lubricada con aceite			
3.20.	Cuenta con línea de purga			
3.21.	Cuenta con punto de muestreo			
3.22.	Está pintado en el exterior			
4	Carácter sticas	RESERVORIO		
		S i	N o	Observaci ón
4.1 0.	Existe cerco de protección			
4.1 1.	Cuenta con tapa sanitaria			
4.1 2.	La estructura está en buen estado (libre de rajaduras o fugas de agua)			
4.1 3.	El interior de la estructura está libre de material extraño			
4.1 4.	Ausencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros			
4.1 5.	Ausencia de actividad agrícola o minería en las inmediaciones			
4.1 6.	Ausencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones			
4.1 7.	Tiene tubería de limpia y rebose			
4.1 8.	A la salida de las tuberías de limpia y rebose existe rejilla de protección			
4.1 9.	Existe caseta de válvulas			
4.2 0.	Las válvulas están operativas			
4.2 1.	Cuenta con la tubería de ventilación			
4.2 2.	Cuenta con punto de muestreo			
Nombre y apellidos y DNI del (la) Evaluador(a)/Firma				
Teléfono de contacto		COE Recibido por (Firma y post firma / DNI)	-	Autoridad Gobierno Regional / Gobierno Local
5	Características	LINEA DE CONDUCCIÓN		
		Si	No	Observaci ón
5.1.	Ausencia de fugas de agua			
5.2.	La línea se encuentra enterrada en toda su extensión			
5.3.	Los cruces aéreos están protegidos y en buen estado			
5.4.	Existen y están operativas las válvulas de aire			
5.5.	Existen y están operativas las válvulas de purga			
6	Características	RED DE DISTRIBUCIÓN		
		Si	No	Observaci ón
6.1	Ausencia de fugas de agua			
6.2	La línea se encuentra enterrada en toda su extensión			
6.3	Las cajas de válvulas se encuentran secas			
6.4	Cuenta con válvulas de purga			
6.5	Cuenta con un plan de purgado de redes			
7	Características	CAMARA ROMPE PRESIÓN (CRP)		
		Si	No	Observaci ón
7.1.	Existe cerco de protección			
7.2.	Cuenta con tapa sanitaria en buen			

EVALUACIÓN DE ALBERGUES

Formulación para la Evaluación de los Albergues

FORMULARIO PARA LA EVALUACION DE LOS ALBERGUES									
1	DATOS GENERALES								
1.1.	MUNICIPIO				1.2.	NOMBRE ALBERGUE	DE		
1.3.	DIRECCION				1.4.	RESPONSABLE CARGO	Y		
1.5.	FECHA				1.6.	TELEFONO			
2	CARACTERISTICAS GENERALES								
2.1.	CAPACIDAD (personas)				2.2.	TOTAL DE CAMAS			
3	ABASTECIMIENTO DE AGUA								
3.1.	AGUA PARA CONSUMO HUMANO						SI		NO
3.2.	PUNTO DE ABASTECIMIENTO CADA 250 PERSONAS						SI		NO
3.3.	PUNTO DE ABASTECIMIENTO A < 500 PERSONAS						SI		NO
3.4.	PROCEDENCIA		RED PUBLICA		CISTERNAS		TANQUE		OTROS
3.5.	ALMACENAMIENTO		SI		CAPACIDAD EN m3				NO
3.6.	TRATAMIENTO		DESINFECCION			SEDIMENTACION			FILTRACION
3.7.	CONTROL SANITARIO CONVINO						SI		NO
3.8.	DETERMINACION DE CLORO RESIDUAL						SI		NO
3.9.	CONTAMINACION						SI		NO
4	DISPOSICION DE EXCRETAS								
SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS EXISTENTES							SI		NO
	ALCANTARILLADO			LETRINA					POZO SEPTICO
	UNIDADES MOVILES / QUIMICOS					OTROS			
DRENAJE DE AGUA LLUVIA				SI					NO
DISPONIBILIDAD DE UNIDADES SANITARIAS									
ELEMENTO		NO	CONDICIONES						
UNIDADES SANITARIAS									
TAZAS / INODOROS									
LAVAMANOS									
DUCHAS									
URINARIOS CONTINUOS									
URINARIOS UNITARIOS									
1 LETRINA MINIMA PARA 20 PERSONAS						SI		NO	
LETRINAS DISPUESTAS POR SEXO						SI		NO	
LETRINA A < DE 50 M DE LAS VIVIENDAS						SI		NO	
DISTANCIA A FUENTES DE AGUA NO MENOR A 30 m						SI		NO	
RECOMENDACIONES									

EVALUACIÓN DE ALBERGUES

Formulación de Daños Económicos

FORMULACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS				Departamento	Código SINPAD:		
I. Información General							
1.1.	Tipo de peligro			1.2.	Fecha de ocurrencia	Hora de ocurrencia estimada	
1.3.	Provincia	Distrito	Localidad	Barrio/Sector/Urbanización		Centro poblado/Caserío/Anexo	
1.4.	Punto de regencia para llegar a la localidad afectada			1.5.	Medios de transporte	1.6.	Altitud (m.s.n.m)
2	Análisis de Precios Unitarios						
	Materiales			Unidad	Cantidad	precio	Parcial. Presupuesto
2.10.	CODO HD D=315X45°TIPO LUFLEX C/ANILLOS			pza		1300.00	
2.12.	TEE 315 X 315 MM TIPO LUFLEX HD ISO 2531			pza		2200.00	
2.13.	CODO HD D=315X90°TIPO LUFLEX C/ANILLOS			und		1800.00	
2.14.	VALVULA DE PURGA DE AIRE TRIPLE EFECTO 2"			pza		780.00	
2.15.	TEE 315 X 50 MM TIPO LUFLEX HD			pza		2950.00	
2.16.	TEE 315 X 110 MM TIPO LUFLEX HD			pza		3068.00	
2.17.	TEE 315 X 250 MM TIPO LUFLEX HD ISO 2531			pza		1960.00	
2.18.	VALVULA DE PURGA + ACCESORIOS			und		4500.00	
2.19.	VALVULA DE BRONCE C/ROSCA 50 mm (2")			und		85.00	
2.20.	TUBERIA PVC D=110 mm C-7.5 ISO4422 con anillo			TUB		110.00	
2.21.	TUBERIA PVC D=315 mm C-7.5 ISO4422 con anillo			TUB		850.00	
Nombre y apellidos y DNI del (la) Evaluador(a)/Firma							
Teléfono de contacto				COE - Recibido por (Firma y postfirma / DNI)		Autoridad Regional / Gobierno Local / Gobierno	