

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DE
LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN EL
ÁMBITO RURAL DEL DISTRITO PAPAYAL –
TUMBES, 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA AMBIENTAL

Autor:

Patricia Angelita Luna Sanjinez

Asesor:

Mg. Ing. Elvar Renato Miñano Mera

<https://orcid.org/0000-0002-4039-2825>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Carlos Alberto Alva Huapaya	06672420
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Luis Enrique Alva Diaz	43679478
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ronald Antonio Alvarado Obeso	44562630
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A mi mamá Geno, que me ha acompañado espiritualmente en todo momento.

A mi madre, Doris Sanjinez, por ser mi mayor guía e inspiración en este camino.

A mi padre, Elber Luna, que siempre está conmigo en cada decisión que tomo.

A mis hermanos y sobrinos, por ser mi principal motivo para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco al ingeniero Renato Miñano, por guiarme a alcanzar mis metas y cumplir mis objetivos, como es la obtención de mi título profesional.

A los ingenieros Oscar Ortiz, Rosario Silva y Adolfo Navarro, por aportar sus valiosos conocimientos, orientarme y brindarme su apoyo en esta investigación.

Un agradecimiento especial a los dirigentes de las Juntas Administradoras de Servicios del Distrito de Papayal y actores de saneamiento, sin ellos esta investigación no se hubiera logrado.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática	9
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Objetivos	18
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	19
CAPÍTULO III: RESULTADOS	21
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS	49
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación de los peligros de la prestación de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal según actores de saneamiento.	21
Tabla 2: Evaluación de los riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento.	22
Tabla 3: Implementación de capacidad de respuesta ante riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento.	23
Tabla 4: Calidad de agua producida por los prestadores de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento.....	24
Tabla 5: Sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento	25
Tabla 6: Identificación de los peligros en la prestación de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	27
Tabla 7: Evaluación de los riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	27
Tabla 8: Implementación de capacidad de respuesta ante riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	28
Tabla 9: Disponibilidad de la fuente de agua para la prestación del servicio, según los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	29
Tabla 10: Uso de agua de los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal	30
Tabla 11: Cobertura de la prestación del servicio de agua potable, según los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	31
Tabla 12: Continuidad del servicio del agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal	32
Tabla 13: Control de agua producida por los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	33
Tabla 14: Infraestructura del sistema de agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.	34
Tabla 15: Sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	35
Tabla 16: Administración de la prestación de los servicios de agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento de la localidad en la identificación de los peligros en la prestación del servicio	22
Figura 2: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento en la localidad sobre la evaluación de los riesgos en la prestación del servicio.	23
Figura 3: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento de la localidad en la implementación de la capacidad de respuesta ante los riesgos en la prestación del servicio.	24
Figura 4: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento en el control de calidad de agua producida por los prestadores del servicio	25
Figura 5: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento sobre la sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable en su localidad.	26
Figura 7: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la evaluación de los riesgos en la prestación del servicio.	28
Figura 8: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la implementación de la capacidad de respuesta ante los riesgos en la prestación del servicio.	29
Figura 9: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la disponibilidad de la fuente de agua para prestación del servicio.	30
Figura 10: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en el uso del agua para la prestación del servicio.	31
Figura 11: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable la cobertura de la prestación del servicio.	32
Figura 12: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la continuidad en la prestación del servicio.	33
Figura 13: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en el control de calidad de agua producida en la prestación del servicio.	34
Figura 14: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable de la infraestructura de los sistemas de agua potable.	35
Figura 15: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la sostenibilidad de la prestación de los servicios.	36
Figura 16: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la administración de la prestación de los servicios.	37

RESUMEN

Una de las necesidades básicas y fundamentales del ser humano es el agua potable de calidad, en el Perú el responsable de la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural son los gobiernos locales, pueden realizar dichas funciones directamente o delegarlas a Organizaciones Comunales (OC), estas deben asegurar la entrega de agua apta para consumo humano a sus asociados; de acuerdo a los problemas que implica prestación de los servicios de Saneamiento en las OC es que esta investigación determinó si los actores vinculados a la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, en el periodo 2022 están capacitados para gestionar riesgos. La metodología consistió en la recolección de información mediante una muestra no probabilística, aplicando cuestionarios y hoja de observación, después se codificó e ingresó la información al programa estadístico SSPSS, obteniendo como resultados que los actores de saneamiento y prestadores del servicio tienen pocos conocimientos sobre los riesgos que afecta a la prestación, concluyendo que los actores de saneamiento no están capacitados para gestionar los riesgos en la prestación de los servicios de agua potable debido a la falta de conocimientos sobre los peligros presentes y el impacto que estos conllevan.

PALABRAS CLAVES: Servicio de saneamiento, sistema de agua potable, calidad del agua.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El agua potable es una de las necesidades humanas básicas y un derecho fundamental del ser humano garantizado por la Constitución del Perú y la Ley de Reforma Constitucional Ley N.º 30588 reconoce el acceso al agua como derecho constitucional. Se sabe que a medida que aumenta la población se genera mayor necesidad de uso de los recursos hídricos, es por ello que los estados buscan garantizar la disponibilidad del agua. Según el informe del Programa Conjunto de Monitoreo de la Organización Mundial de Salud, del año 1999 al año 2015 se aumentó en un 76% el uso de fuentes de agua mejorada para el consumo humano, beneficiando a más de 60 mil millones de personas. (UNICEF & OMS, 2015 pág. 6)

A pesar de ello, el problema radica en la proporcionalidad de las fuentes y la distribución equitativa del agua, relacionada muchas veces a factores sociales y económicos. La escasez de agua potable sigue siendo una de las principales causas de mortalidad infantil, asociada al inadecuado saneamiento básico, aguas contaminadas y falta de higiene. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas indicó que, a consecuencia de esta problemática, en el año 2015 fallecieron más de 85 mil niños y adolescentes a nivel mundial. (UNICEF, 2019).

En el Perú, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) como ente rector de la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento emitió el año 2017 una reforma de estado que planteó mejorar la cobertura y calidad de los servicios y para ello, se estableció como estrategia que sean los gobiernos locales los responsables de la prestación de los servicios de saneamiento; permitiendo que las municipalidades puedan realizarlo directamente o delegar dicha responsabilidad, a

organizaciones comunales, también llamadas Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS). Actualmente hay más de mil quinientas JASS que atienden aproximadamente 8,5 millones de pobladores peruanos. (DATASS, 2018).

En el departamento de Tumbes los pobladores del ámbito urbano, que representan el 72% de la población total, se abastecen del servicio de agua potable que brinda la EPS Agua Tumbes y en el ámbito rural se cuenta treinta (30) JASS en los distritos de Aguas Verdes, Canoas de Punta Sal, Casitas, Matapalo, Pampas de Hospital, Papayal y San Jacinto, abasteciendo un promedio de dieciséis mil habitantes. (DATASS, 2018). La Superintendencia Nacional de los Servicios de Saneamiento SUNASS en el informe de "Determinación del Área de prestación de Servicios del Departamento de Tumbes", calificó a 11 JASS como muy deficientes en la prestación, 16 como deficientes y sólo 07 de ellas prestaban un servicio en regulares condiciones. Los indicadores que llevó a tal evaluación fueron: gestión de los prestadores, sistema de servicios de saneamiento, recurso hídrico y valoración del servicio de saneamiento. (SUNASS, 2021, pág. 52 - 58).

La pandemia producida por el Coronavirus (COVID-19), ha venido afectando las estructuras económicas y sociales en todo el mundo, siendo el servicio de agua uno de los más perjudicados. Esta crisis mundial ha evidenciado cuan vulnerable es la prestación de los servicios de agua potable y más aún, en el ámbito rural con prestadores debilitados organizativa y económicamente, con sistemas de producción afectados y con fuentes de agua expuestas a contaminación o explotación excesiva. Como oportunidad de mejora frente a la problemática mundial, algunos gestores de los servicios de saneamiento han reflexionado sobre la importancia de la gestión del riesgo. Pero, ¿Qué es gestión del riesgo?, según Manzur (2002) éste busca reducir la vulnerabilidad que genera una amenaza orientándose a aumentar la capacidad organizativa social e institucional para mitigar un problema o

disminuir los efectos de un desastre. Para la gestión de riesgo se debe tomar en cuenta el desarrollo sostenible, la actividad productiva y planificadora de cada organización. (Manzur, 2002).

Arteaga & Ordóñez (2019) indican que es importante identificar riesgos en todas las fases de la prestación, ya sea en la protección inadecuada de los bienes y capitales, diseño inadecuado, falta de capacitación y responsabilidad de los prestadores de servicios de saneamiento, construcción deficiente de los sistemas de agua potable y saneamiento, programas deficientes de mantenimiento, entre otros. Sostiene que la evaluación de riesgos debe ser un proceso continuo que implique, al menos: (1) Identificación de las amenazas en todos los componentes del SAP, así como a sus prestadores; (2) Examen de las características de los peligros; (3) Grado de exposición y vulnerabilidad, por último, (4) Evaluación de la eficacia de las capacidades de afrontamiento y recuperación con respecto a los probables escenarios de riesgo.

Pérez, A.; Amézquita, C. & Torres, P; 2012, realizaron una investigación sobre los riesgos que se pueda evidenciar el sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Cali en Colombia que abastece a una población aproximada de 2,5 millones de usuarios. Los investigadores llegan a la conclusión que se debe focalizar eventos preventivos, como los Planes de Seguridad de Agua (PSA).

Esto también se manifiesta en el trabajo de investigación "Evolución y perspectivas del sistema de abastecimiento de la ciudad de Santiago de Cali frente al aseguramiento de la calidad del agua potable" elaborado por Pérez, A.; Delgado, L. & Torres, P. en el año 2012, en donde confirman que los Sistema de Abastecimiento de Agua Potable (SAAP) deben de desarrollar e implementar enfoques preventivos para una buena gestión de los riesgos, así

mismo, subrayan que el uso de la metodología de los PSA aporta a una mejor comprensión del sistema por medio de la identificación de eventos peligrosos y cómo actuar ante ellos, además, se puede evaluar el posible o actual riesgo que los SAAP puedan tener, igualmente, se debe formular programas de mejora e implementación de novedosas medidas de control como parte de su gestión de riesgo.

Por otra parte, en el año 2013 Silva, R.; Romero, G. & Pereira, J. manifiesta en su investigación "Prestación del Servicio de Agua Potable a Través De Comunidades Rurales, Municipio de Ocamonte. Implicaciones Sociojurídicas", la importancia de la participación conjunta de los municipios con las juntas administradoras, para proveer un servicio de calidad y de la necesidad de realizar un ordenamiento territorial que permita a la comunidad organizada saber hasta dónde pueden ellos abastecer este servicio.

Mora, J. en el año 2014 realizó una "Propuesta para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en la Guía para la Formulación de Proyectos del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico del MVCT" que incluye un proceso de identificación, análisis y cuantificación de las posibles amenazas que tenga el Sistema de Agua Potable (SAP), recomienda que se debe conocer y analizar el tipo de evento que pueda ocurrir y los impactos potenciales que generarían daños a los componentes del SAP y a la prestación de este servicio, siendo primordial lograr que los impactos sean mínimos.

El año 2014 Pérez, A.; Amézquita, C. & Torres, P volvieron a manifestarse mediante la investigación de "Evaluación del Riesgo en Sistemas de Distribución de Agua Potable (SDA) en el Marco de un Plan de Seguridad del Agua" que se debe incorporar una matriz de riesgo en el SDA donde se categorizará los eventos peligrosos. La investigación fue realizada en la ciudad de Cali – Colombia, declarando a Cali en nivel de riesgo Muy alto, además,

identificaron que el principal daño del SAP se encuentra en las tuberías, así como las inadecuadas prácticas de reparación y reposición de componentes del SDA; ese no es todo, hallaron ausencia de información sistematizada sobre los componentes del SAP y fallas humanas, como falta de capacitación, supervisión, conciencia del concepto del aseguramiento de la calidad del agua, compromiso del personal operativo y administrativo.

Fernández (2017) en su investigación "Evaluación del Grado de Vulnerabilidad del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, ante la Amenaza Sísmica en los Barrios San Jacinto y Nueva Buena Fe del Cantón San Jacinto De Buena Fe, Provincia de los Ríos Período 2017", después de la aplicar la matriz de vulnerabilidad en todos los componentes del Sistema, encuentran que el SAP presenta nivel media alta provocada por la amenaza sísmica.

En el año 2018 Pérez, A.; Escobar, J. & Torres, P consideran en su investigación "Evaluación del riesgo en procesos de tratamiento de agua para el desarrollo de un Plan de Seguridad del Agua – PSA" que evaluar los riesgos contribuye al desarrollo del PSA en el SAAP de la ciudad de Cali, es por ello plantean la necesidad de formular programas de mejoramiento, soporte o apoyo al PSA que no solo incluyan medidas de control correctivas tales como son programas de capacitación y concientización, si no, también intervenciones mediante obras de inversión en infraestructura, equipos, etc., todo ello como parte de la gestión del riesgo y estrategia de para brindar un servicio de calidad.

Los autores Oyola, A.; Rodríguez, M. & Rodas, J, en el año 2019 argumentaron en su trabajo de investigación llamado "Algunos Factores de Riesgos Asociados a la Calidad de Agua Potable, Municipio Dosquebradas 2017-2018" que el mapa de riesgos es una herramienta principal para verificar los riesgos de calidad de agua potable, luego de

evidenciar que de los 64 acueductos del Municipio Dosquebradas, registrados por la autoridad sanitaria, solo el 21,87% de ellos, es decir 14, cumplieron con actualizar su mapa de riesgo en el año 2017. Además, indican que el mayor índice de riesgo se da en la calidad del agua, la interrupción del servicio y vulnerabilidad del SAP.

Rodríguez en el año 2016 realizó un estudio de investigación teniendo como muestra la localidad de Tiruntan en el departamento de Ucayali. Él confirma que el SAP muestra características de un sistema de alto riesgo, generando 15 impactos, ya sea categoría altos, medios o bajo. El riesgo ambiental más riguroso son las inundaciones, este puede afectar diferentes componentes del sistema, como son: la captación, la línea de conducción y/o la red de distribución del agua potable que generan un efecto de vulnerabilidad, afectando económica como estructuralmente al servicio.

Según Ccente, E. (2016) manifiesta que en un SAP se debe determinar la influencia de la Gestión de Riesgo, para evitar graves impactos en el cronograma y presupuesto, para ello, se puede utilizar la metodología del PMBOK y el programa CRYSTALBALL a fin de planificar respuesta hacia una amenaza de impacto negativo, se debe tener en cuenta que la información utilizada para la elaboración de los planes de contingencia debe ser lo más cercano posible a la realidad, ya que la calificación predominara en los resultados finales, sabiendo la realidad de este sistema se tendrá una respuesta más eficaz a los riesgos encontrados.

Tafur Cotrina el año 2019 realizo su investigación determinando los factores económicos, técnicos, de gestión y sociales contribuyen a la sostenibilidad de los servicios de saneamiento básico en el ámbito rural del distrito de Bambamarca.

Jara, M. & Zuloeta, E. (2019) realizaron un estudio basado en el riesgo sanitario presentes en SAP de los caseríos de Llushcapampa Baja, Llushcapampa Alta y Puruay Bajo, teniendo como muestra 90 hogares en los tres respectivos caseríos. Se basan en tres factores como son: (a) técnicos, (b) económicos y (c) sociales. Llushcapampa Alta revela un alto riesgo de calidad en la prestación de servicio, Llushcapampa Baja regular y Puruay Bajo se encuentra en un estado óptimo de su prestación de SAP, la Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA's) se encuentra dentro del riesgo sanitario de estos caseríos.

En el año 2019 Linares Ormeño explica que los prestadores de servicios deben considerar la aplicación de la gestión de riesgos generada a los desastres para obtener eficiencia y calidad en los SAP en momentos de emergencia, teniendo en cuenta capacidades tanto técnicas como operativas. Realizó una encuesta a 16 Empresas Prestadoras de Servicios (EPS), evidenciando que algunas de ellas no cuentan con ningún instrumento de apoyo para una respuesta ante un desastre. Además, recomienda la elaboración los planes de reducción del riesgo de desastres, los estudios de estimación de riesgo y los planes reactivos como los planes de contingencia o emergencia.

El MVCS como ente rector de la política de los servicios de saneamiento, cuenta con el Programa Nacional de Saneamiento Rural como órgano operativo que formula los lineamientos relacionados a la prestación del servicio en el ámbito rural del país; por su parte, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, de acuerdo a la Ley Marco, a partir del año 2018 asumió la competencia de regulador, supervisor y fiscalizador de los prestadores rurales.

Mediante la Ley N° 27972 "Ley Orgánica de Municipalidades" las municipalidades ejercen la administración de los servicios de saneamiento y por el DL 1280 se especifica que

dicha administración puede ser de manera directa como Unidad de Gestión Municipal (UGM) o indirecta a través de las Organizaciones Comunales (OC). A ellas se les autoriza la función de operar, administrar, mantener y reponer el o los sistemas de agua potable. El mismo decreto legislativo obliga a las municipalidades a crear el Área Técnica Municipal ATM, que tienen como funciones monitorear, supervisar, fiscalizar y brindar asistencia y capacitación técnica a los prestadores rurales.

Un prestador de servicios de saneamiento es una entidad que tiene como objetivo prestar dicho servicio a los usuarios de centros poblados o ciudades, teniendo a cambio una contraprestación ya sea pago de tarifa o de cuota familiar. Los prestadores del servicio de agua potable pueden ser de naturaleza pública como privadas y/o mixtas.

La gestión del riesgo, según Rodríguez, M.; Piñeiro, C. & De Llano, P., está enfocado identificar, analizar y responder los factores de riesgo con la finalidad de contribuir con la seguridad, el bien de la sociedad y el desarrollo sostenible. Por otro lado, se puede definir a la gestión de riesgo como el proceso de toma de decisiones reducir los impactos negativos que pueda presentarse.

El mismo Decreto Legislativo y su reglamento aprobado con Decreto Supremo 019-2017-VIVIENDA establece que las organizaciones comunales realizan funciones como prestadores de servicios de agua en el ámbito rural, para lo cual deben ser reconocidas por las municipales distritales de la jurisdicción. En el capítulo VII subcapítulo III del D.S 019-2017, se menciona que las JASS deben incluir en sus actividades la gestión de riesgo en desastres naturales, en prevención de situaciones que puedan generar los desastres naturales, incorporar posibles intervenciones encaminadas a prevenir, gestionar y atender los posibles desastres que afecten sus actividades como JASS.

Ruiz, Salazar y Gonzáles (2020) indicaron que la provisión del servicio de agua potable se debe considerar la calidad, cobertura y continuidad del acceso de la prestación de dicho recurso, además estas dimensiones se pueden aplicar a prestadores tanto EPS como rurales (JASS).

Silva, R.; Romero, G. & Pereira, J. manifiestan que para tener una buena prestación de los servicios de agua potable se debe resaltar la institucionalidad de los prestadores que son los responsables en administrar, operar y mantener su sistema de agua potable, cabe recalcar que es de suma importancia la participación conjunta de las JASS con los municipios y otras entidades involucradas. Además, la institucionalidad permite identificar las funciones y responsable de cada gestor, además, se puede aplicar un modelo para medir el desempeño en el desarrollo de sus metas e indicadores.

Según Silva, J.; Trujillo, M. & Lámbarry, F. (2013) define la calidad del servicio en tres perspectivas: a) como la comparación entre expectativas y las percepciones de los clientes; b) como la actitud o satisfacción de los clientes por los servicios de un proveedor; c) como una estrategia competitiva de diferenciación, enfocándonos en el servicio de agua. Villena, J. (2018) manifiesta que un para brindar una prestación calidad es necesario que el servicio sea continuo, y que el recurso hídrico sea de calidad y de bajo costo. Así mismo, Ramos (2021) señala que la calidad de estos servicios se prioriza en la infraestructura del sistema. Por otro lado, Oyola, A.; Rodríguez, M. & Rodas, J (2019) indican que la mala infraestructura del sistema de agua potable podría generar riesgo en la calidad del agua, produciendo la interrupción del servicio.

Para identificar que el agua sea accesible esta debe estar ubicado en la cercanía de la población a la que brindarían el servicio de agua potable, de acuerdo a López y otros (2017)

la accesibilidad del agua potable tiene tres principales indicadores: (1) según procedencia del agua, (2) potencialidad del acceso y (3) tenencia de agua.

La presente investigación se justifica en el hecho que contribuirá a identificar los riesgos que presentan la prestación de servicios de agua potable, y tiene relevancia social porque se orienta a buscar soluciones a una problemática expuesta y además porque aportará al conocimiento de los gestores de los servicios de saneamiento a fin de que puedan elaborar planes de gestión de riesgo.

1.2. Formulación del problema

¿Se encuentran capacitados para gestionar los riesgos los actores vinculados con la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, durante el periodo 2022?

1.3. Objetivos

Determinar si están capacitados para gestionar riesgos los actores vinculados a la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, en el periodo 2022

Verificar las condiciones en que se presta el servicio de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Identificar los factores de riesgo que está expuesta la prestación del servicio de agua potable.

Medir el nivel de conocimientos de los actores vinculados a los servicios de saneamiento en el ámbito rural del distrito de Papayal.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La presente investigación es de enfoque cuantitativo debido a que se recolectaron datos para la medición de información, para lo cual se ha delimitado una muestra de estudio. Por otro lado, la investigación es de diseño transversal descriptivo ya que se ha recopilado datos en un momento dado. Hernández (2010) señala que el diseño de investigación transversal descriptivo recolecta datos y describe una categoría, concepto o variable.

Población y muestra: La población son los actores de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, en la provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes. La investigación aplicó una muestra no probabilística o dirigida. Hernández, et al (2010) define como muestra no probabilística o dirigida a la elección de elementos relacionados a la peculiaridad de la investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos: Para la recolección de datos se usó dos técnicas: 1) Encuesta: con formatos conteniendo las dimensiones de accesibilidad, calidad e institucionalidad; este formato fue creado por la investigadora. 2) Observación directa: Se aplicó un formato creado por la investigadora en donde verificó las condiciones en que se encuentran los sistemas de agua potable (SAP). En tanto, como herramientas se usó: a) Cuestionarios: La investigadora aplicó dos (02) cuestionarios, el instrumento I sobre los conocimientos de los actores en torno a la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural y su capacidad para gestionar riesgos y el instrumento II dirigido expresamente a los miembros de los consejos directivos de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal; b) Guía de observación: La investigadora aplicó una guía de observación para la recolección de información del estado actual de los SAP rurales en el distrito de Papayal.

Procedimiento: Para el procedimiento de recolección de datos, específicamente para la encuesta, la investigadora remitió un oficio a los actores vinculados a la prestación de los servicios de agua potable seleccionados para el consentimiento de la aplicación del cuestionario y publicación de resultados, se coordinó el día y hora para la aplicación de la encuesta. Para la observación directa, la investigadora solicitó permiso al Consejo Directivo de cada JASS para ingresar al sistema de agua potable y aplicar la guía de observación, así como también las evidencias fotográficas.

Con los datos recolectados en campo, la investigadora utilizó el programa estadístico SPSS. Para ello, codificó la información aplicando un rango de puntuación para las respuesta de cada pregunta y procedió a ingresar los datos al programa, cuyos resultados sirvieron para el análisis y discusión.

La investigación se presenta en dos análisis: (1) los factores de riesgo que pueden afectar la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural; y (2) el estado de los SAP rurales del distrito de Papayal.

Se aplicaron principios éticos y morales, teniendo como características la ética profesional, el compromiso y la responsabilidad. Según Osorio (2000) si una investigación se realiza con población humana debe ser integro y consentido, además señala que los fundamentos éticos no deberían ser una regla, sino, una guía que todo proceso investigativo debe aplicar. Rueda (2004) indica que el investigador debe asegurarse que los personas que participen en la investigación debe ser compatible con sus valores. Es por ello, que al momento de la recolección de información el encuestado aceptó participar en la investigación, sabiendo los beneficios, riesgos y consecuencias que éste conlleva.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

La encuesta para medir los conocimientos de la gestión de riesgo en la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal en el departamento de Tumbes, 2022 – aplicada a los actores de saneamiento se categorizó como actores a: 1) los funcionarios y autoridades municipales, teniendo en cuenta que es la entidad responsable que puede realizar la administración de los servicios de saneamiento en su ámbito jurisdiccional de manera directa o indirecta (DL 1280), 2) Los fiscales de las OC-JASS por elegidos por la asamblea para fiscalizar la función realizada por los consejos directivos de las JASS, 3) Los tenientes gobernadores de cada comunidad por tener entre sus funciones , y 4) el personal de salud de los establecimientos de salud de la zona, por tener entre sus competencias el realizar el monitoreo de la calidad del agua en cumplimiento a la RM N° 031-2010-MINSA.

En estos actores se midió su capacidad para identificar peligros en la prestación de los servicios, evaluar los riesgos, la implementación de planes con capacidad de respuesta ante los riesgos presentes, el control de calidad de agua producida por el prestador de servicio de agua potable, así como la sostenibilidad de la prestación del servicio.

Tabla 1

Identificación de los peligros de la prestación de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal según actores de saneamiento.

Actores De Saneamiento	Puntaje
Municipalidad distrital de Papayal	Regular
Fiscales de las JASS	Regular
Tenientes gobernadores	Regular
Personal de salud	Malo

Fuente: elaboración propia

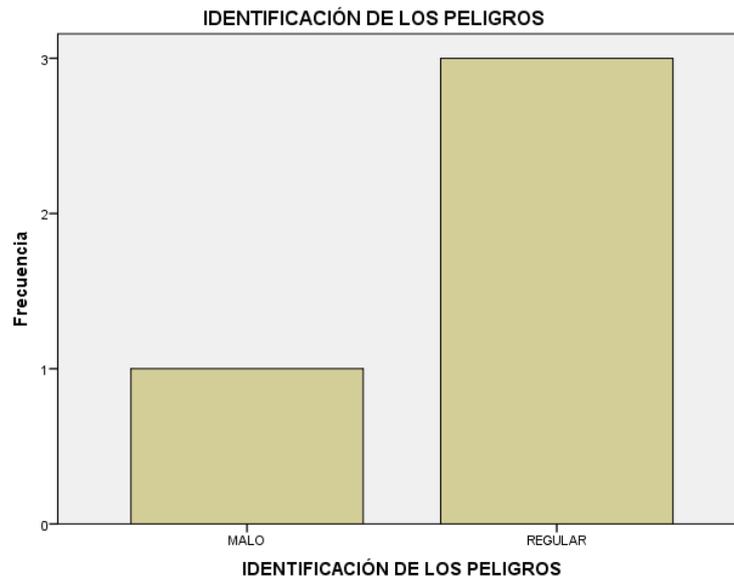


Figura 1: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento de la localidad en la identificación de los peligros en la prestación del servicio

Tabla 2

Evaluación de los riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento.

Actores De Saneamiento	Puntaje
Municipalidad distrital de Papayal	Malo
Fiscales de las JASS	Malo
Tenientes gobernadores	Malo
Personal de salud	Malo

Fuente: elaboración propia



Figura 2: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento en la localidad sobre la evaluación de los riesgos en la prestación del servicio.

Tabla 3

Implementación de capacidad de respuesta ante riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento.

Actores De Saneamiento	Puntaje
Municipalidad distrital de Papayal	Malo
Fiscales de las JASS	Malo
Tenientes gobernadores	Malo
Personal de salud	Malo

Fuente: elaboración propia

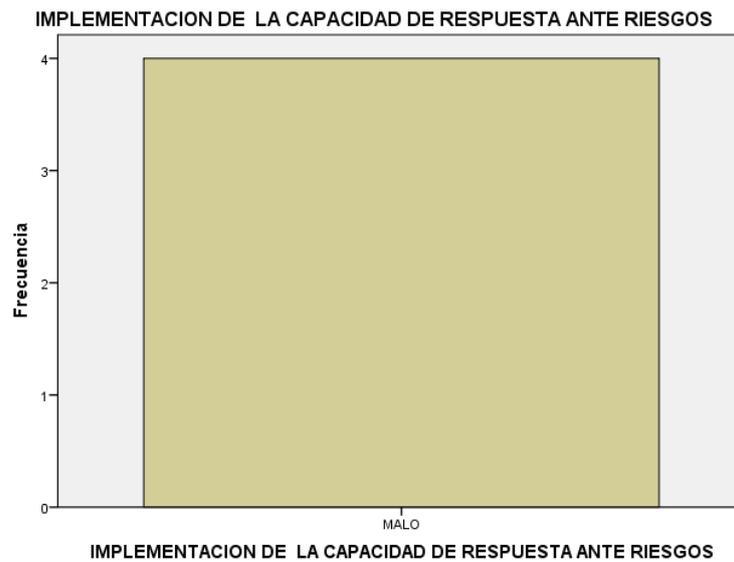


Figura 3: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento de la localidad en la implementación de la capacidad de respuesta ante los riesgos en la prestación del servicio.

Tabla 4

Calidad de agua producida por los prestadores de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento

Actores De Saneamiento	Puntaje
Municipalidad distrital de Papayal	Regular
Fiscales de las JASS	Regular
Tenientes gobernadores	Regular
Personal de salud	Regular

Fuente: elaboración propia

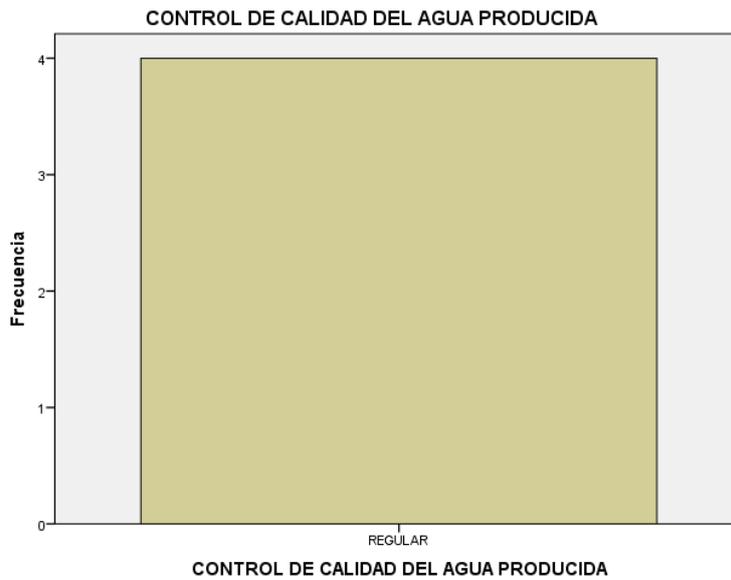


Figura 4: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento en el control de calidad de agua producida por los prestadores del servicio

Tabla 5

Sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, según actores de saneamiento

Actores De Saneamiento	Puntaje
Municipalidad distrital de Papayal	Regular
Fiscales de las JASS	Regular
Tenientes gobernadores	Bueno
Personal de salud	Regular

Fuente: elaboración propia

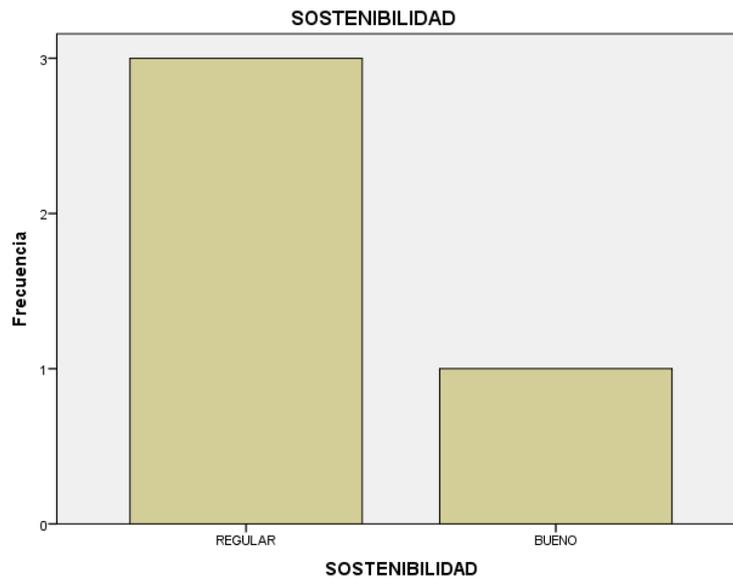


Figura 5: Nivel de conocimientos de los actores de saneamiento sobre la sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable en su localidad.

La encuesta para medir los conocimientos de la gestión de riesgo en la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal en el departamento de Tumbes, 2022 – aplicada a consejos directivos de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento y sus operadores de los sistemas de agua potable se categorizó por Organizaciones Comunales prestadoras: 1) La Palma; 2) Lechugal y 3) Pueblo Nuevo. Según la R.M. 205-2010-VIVIENDA, el consejo directivo de una JASS está integrado por un (01) presidente, un (01) secretario/a, un (01) tesorero/o y dos (02) vocales.

En estos actores se midió su capacidad para identificar peligros en la prestación de los servicios, evaluar los riesgos, la implementación de planes con capacidad de respuesta ante los riesgos presentes, la disponibilidad de la fuente de agua para su potabilización, el uso que le dan al agua, la cobertura y continuidad de la prestación, el control de calidad de agua producida por el prestador, la infraestructura del SAP, así como la sostenibilidad de la prestación del servicio y su administración.

Tabla 6

Identificación de los peligros en la prestación de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Malo
Lechugal	Más o menos
Pueblo Nuevo	Malo

Fuente: elaboración propia

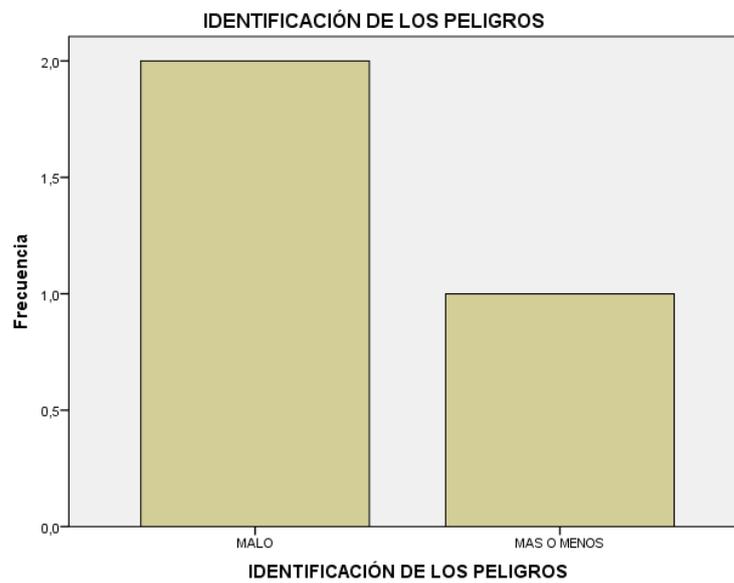


Figura 6: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la identificación de los peligros en la prestación del servicio

Tabla 7

Evaluación de los riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Malo
Lechugal	Más o menos
Pueblo Nuevo	Malo

Fuente: elaboración propia

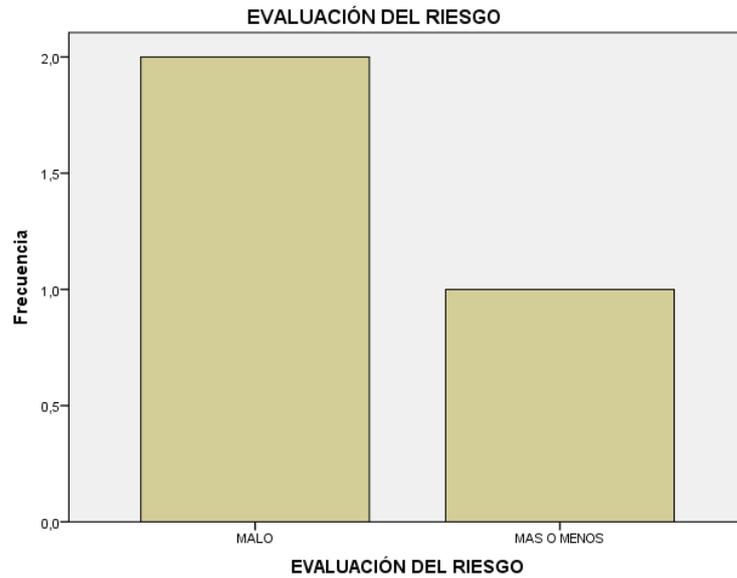


Figura 7: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la evaluación de los riesgos en la prestación del servicio.

Tabla 8

Implementación de capacidad de respuesta ante riesgos de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Malo
Lechugal	Malo
Pueblo Nuevo	Malo

Fuente: elaboración propia

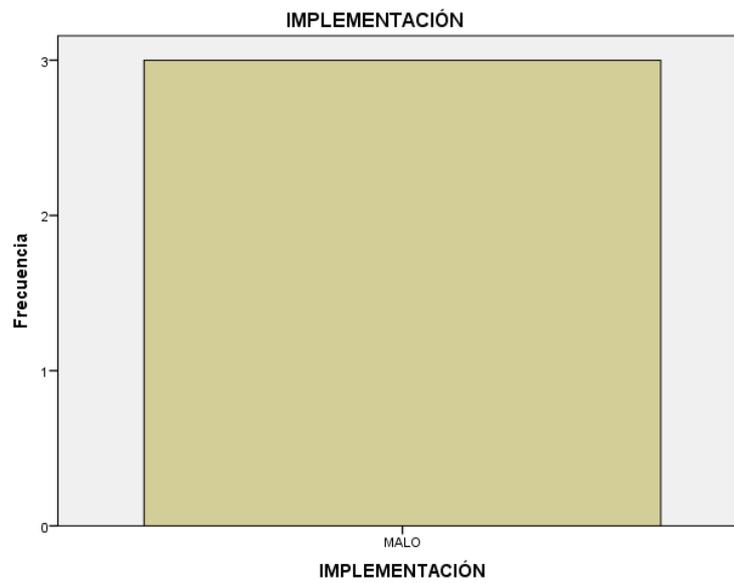


Figura 8: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la implementación de la capacidad de respuesta ante los riesgos en la prestación del servicio.

Tabla 9

Disponibilidad de la fuente de agua para la prestación del servicio, según los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Regular
Lechugal	Más o menos
Pueblo Nuevo	Regular

Fuente: elaboración propia

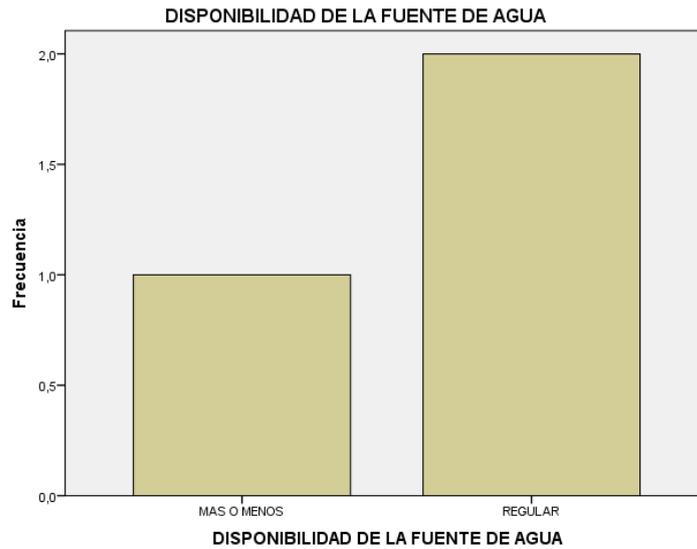


Figura 9: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la disponibilidad de la fuente de agua para prestación del servicio.

Tabla 10

Uso de agua de los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Regular
Lechugal	Bueno
Pueblo Nuevo	Regular

Fuente: elaboración propia

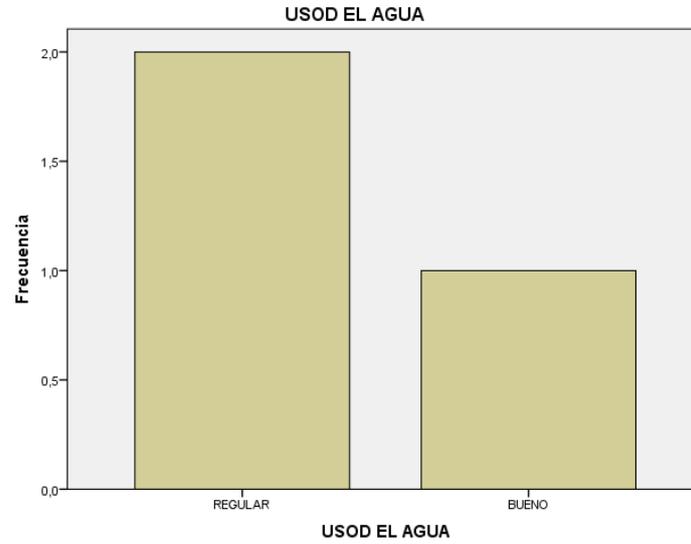


Figura 10: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en el uso del agua para la prestación del servicio.

Tabla 11

Cobertura de la prestación del servicio de agua potable, según los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Bueno
Lechugal	Regular
Pueblo Nuevo	Bueno

Fuente: elaboración propia

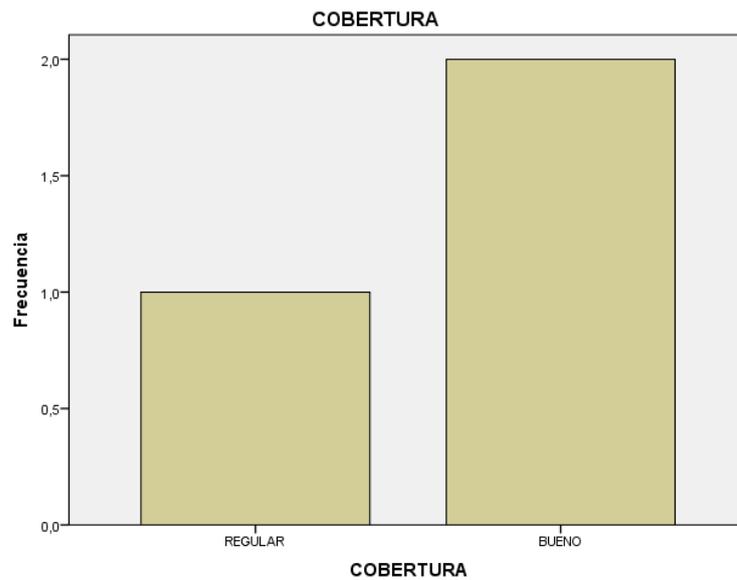


Figura 11: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable la cobertura de la prestación del servicio.

Tabla 12

Continuidad del servicio del agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Regular
Lechugal	Regular
Pueblo Nuevo	Regular

Fuente: elaboración propia

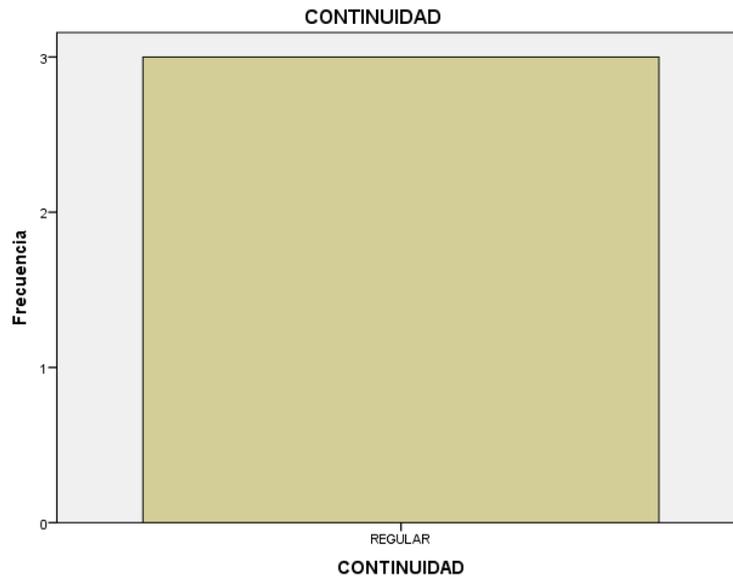


Figura 12: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la continuidad en la prestación del servicio.

Tabla 13

Control de agua producida por los prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Regular
Lechugal	Regular
Pueblo Nuevo	Regular

Fuente: elaboración propia

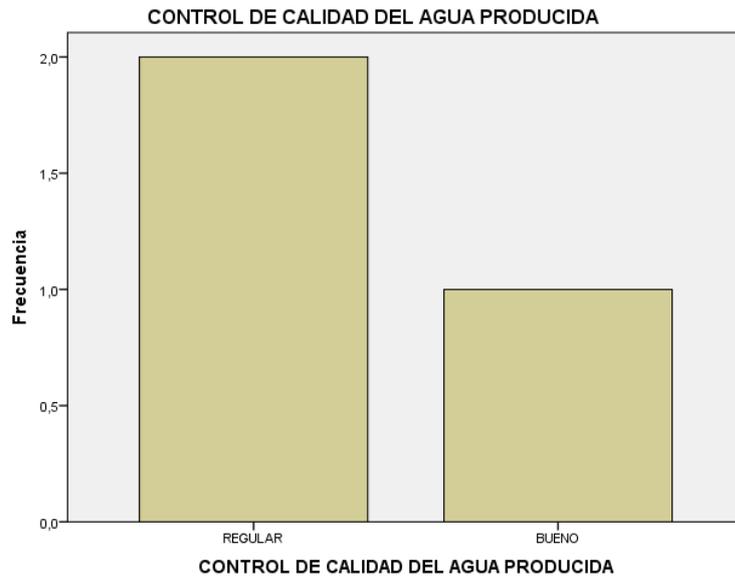


Figura 13: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en el control de calidad de agua producida en la prestación del servicio.

Tabla 14

Infraestructura del sistema de agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Bueno
Lechugal	Bueno
Pueblo Nuevo	Bueno

Fuente: elaboración propia

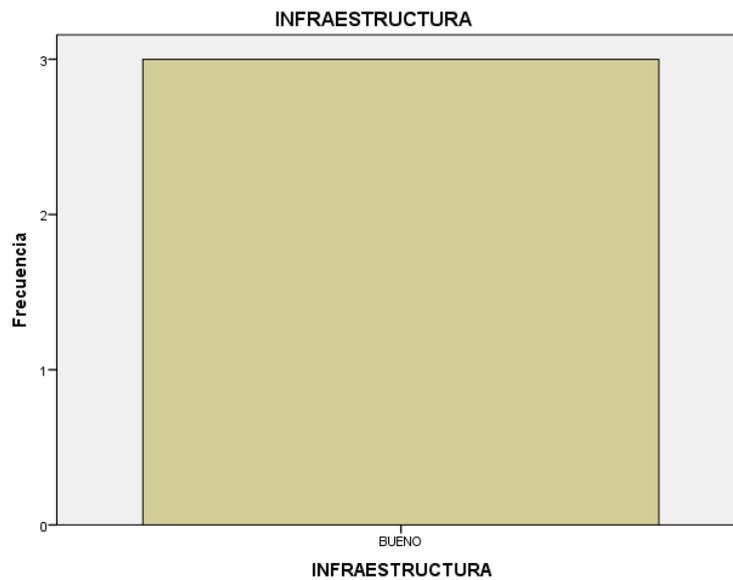


Figura 14: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable de la infraestructura de los sistemas de agua potable.

Tabla 15

Sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Regular
Lechugal	Bueno
Pueblo Nuevo	Regular

Fuente: elaboración propia

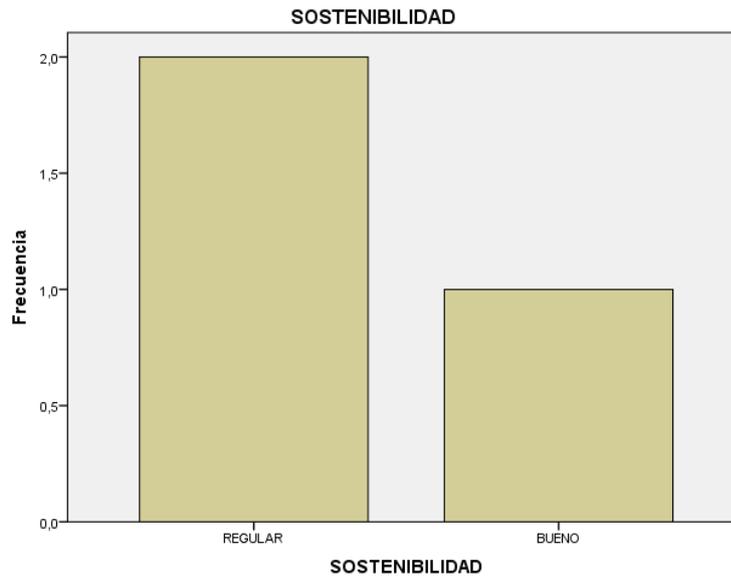


Figura 15: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la sostenibilidad de la prestación de los servicios.

Tabla 16

Administración de la prestación de los servicios de agua potable, según prestadores de servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal.

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable	Puntaje
La Palma	Regular
Lechugal	Regular
Pueblo Nuevo	Regular

Fuente: elaboración propia

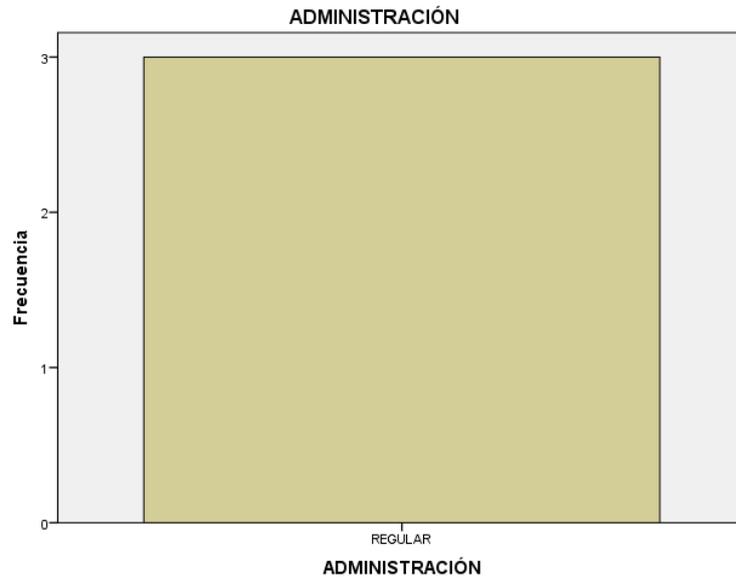


Figura 16: Nivel de conocimientos de los prestadores de los servicios de agua potable en la administración de la prestación de los servicios.

En el distrito de Papayal encontramos cuatro sistemas de agua potable que abastecen a los centros poblados rurales de Lechugal – La Coja, Pueblo Nuevo, La Palma y Quebrada Grande; este último al momento de aplicar el instrumento se encontró colapsado debido a que la fuente de agua se salinizó convirtiéndose en agua no apta para consumo humano. Por este hecho se descartó aplicar los instrumentos de investigación en el citado centro poblado.

De los sistemas de Lechugal – La Coja, Pueblo Nuevo, La Palma se identificó que la fuente de captación del SAP La Palma está muy cerca del río Zarumilla, es por ello que en época de lluvias (de enero a mayo) la captación sufre de infiltración del agua superficial del río, elevando sus niveles de turbiedad (Unidad nefelométrica de turbidez - UNT) haciendo imposible su potabilización ya que este sistema no cuenta con planta potabilizadora. Las

captaciones de fuente de agua de Lechugal y Pueblo Nuevo operan con normalidad y se encuentran en un entorno seguro.

Debemos indicar que todos los sistemas de agua son de bombeo sin tratamiento, es decir que se obtiene agua subterránea que requiere electrobombas sumergibles para poder impulsar el agua hacia el exterior. Estos equipos requieren energía eléctrica para poder operar. Es por ello que en el siguiente componente observado como es la caseta de bombeo se identifican varios riesgos. El principal es el riesgo eléctrico por la exposición de cables a la intemperie, llaves de control deterioradas, tableros eléctricos inseguros. Además, el personal que opera el SAP puede sufrir de golpes y caídas debido a la mala manipulación del combustible que usan para el funcionamiento de los generadores eléctricos, que termina regándose en el piso.

En la línea de impulsión presenta riesgos de eventuales roturas de las tuberías de PVC que conducen el agua de la captación al reservorio, debido a los varios años de uso, la no instalación de válvulas de aire que despresuricen la red. Como consecuencia se puede generar corte de servicio o la contaminación cruzada del agua, afectando su calidad.

En cuanto a la evaluación de los reservorios de los SAP, tenemos que éstos se construyeron con deficiencias en el diseño tanto de altura como de estructuras y volumen que, a medida que pasa el tiempo, resultan insuficientes para atender la demanda. Además, existen riesgos de caída o golpes del personal operario, debido a la altura en que se encuentran y falta de equipos de seguridad (arnés) y escaleras seguras con pasamanos.

Durante la producción del agua potable (cloración) el principal riesgo es la intoxicación que puede sufrir el operador del SAP, ya que ellos trabajan con insumos químicos de alta concentración, como es el hipoclorito de calcio y generalmente lo realizan

sin usar equipos de protección personal. En el caso del SAP La Palma, se encontró riesgos de caída y golpes, debido a que su sistema de cloración se encuentra arriba de reservorio, a unos 2.50 metros de altura. Se verificó que los SAP Lechugal y Pueblo Nuevo cuentan con equipos de cloración automáticos con el uso de tabletas o briquetas que se disuelven con el paso del agua. En estos equipos si no se realiza su limpieza constantemente puede obstruirse, perjudicando el proceso de cloración y consecuentemente la entrega de agua no apta para consumo humano.

Al momento de distribuir el agua para consumo humano este puede verse dañada a las fugas existentes en la red de distribución producidas por el uso durante los años, así como la poca desinfección de las redes y el erróneo diseño de este, perjudicando y poniendo a riesgo la salud de la población debido a la contaminación cruzada que existe.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presente investigación explora los conocimientos y comportamiento de los actores de saneamiento para gestionar los riesgos que puedan afectar la prestación de los servicios de agua potable, es por ello que se utilizó el análisis de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP). Según Holmam (2012) una encuesta CAP es una herramienta útil con enfoque al comportamiento de la población estudiada, desde lo que sabe y hacia donde orienta sus acciones. Los instrumentos de esta investigación tuvieron ese enfoque precisamente, al utilizarlo como herramienta para recopilar información de los saberes, las actitudes y la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, que, en su conjunto, serán de utilidad para el reforzamiento de la planificación de acciones para reducir los riesgos identificados.

Como se puede observar en las Tablas N° 1, 2, 3, 6, 7 y 8 tanto los actores de saneamiento como los prestadores del servicio tienen pocos conocimientos sobre los riesgos que pueden afectar dicha prestación. Pérez (2018) resalta la importancia de que los sistemas de agua potable cuenten con un Plan de Seguridad del Agua – PSA; que identifique y evalúe los riesgos presentes y potenciales. El centro poblado rural Quebrada Grande – Papayal, se ha visto perjudicado por su fuente de agua que colapsó por la salinización, y a la fecha de esta investigación, sus 60 familias llevan 8 meses sin servicio de agua potable por la red de distribución. Esto se pudo prevenir si los actores de saneamiento hubieran realizado planes de seguridad del agua.

Con respecto a los otros sistemas de agua potable, en la Tabla N° 9 demuestra que ninguna de las fuentes de agua se considera como buena, es por ello que se debería identificar los peligros expuestos, para así reducir el riesgo. Mora (2014) indica que la Gestión de

Riesgos permite disminuir los impactos que afectarían al SAP. El Artículo 54 del Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano (DS 031-2010-SA) establece que los proveedores de agua deben contar con Planes de Contingencia para asegurar el suministro de agua potable en caso una emergencia, sin embargo, se clasifica como emergencia solo a los eventos de desastres naturales como son las sequias, lluvias, terremotos u otras causas, pero, no consideran factores antrópicos como el diseño y estado de la infraestructura, administración de la prestación, valoración del servicio, maniobras en la operación del sistema de agua, entre otras. Oyola (2019), por su parte, manifiesta que es de suma importancia la elaboración de un mapa de riesgo para identificar los riesgos que conllevaría a interrumpir el servicio.

Respecto a la dimensión de la calidad del agua, las Figuras N.º 4 y 13 indican que el monitoreo y control de la calidad del agua producida por los prestadores, se lleva a cabo de manera regular (periódicamente), a excepción de la JASS La Palma, que realizan constantemente (diariamente) la verificación del servicio que brindan.

En el último informe de interpretación de resultados de análisis de muestras de agua para consumo humano en Tumbes, publicado en febrero del presente año por la Dirección Regional de Salud de Tumbes -DIRESA-, el sistema de agua potable de La Palma, cuenta con riesgo sanitario bajo, cumpliendo con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP) que dispone el D.S. N°031-2010-SA; el SAP de Pueblo Nuevo, cumple con los ECA en la captación de agua, pero en la red de distribución se encontró presencia de hierro, el cual supera los LMP, considerando al SAP con riesgo sanitario; por último, DIRESA califica al SAP Lechugal con riesgo sanitario alto, porque en la captación se han encontrado valores que superan los ECA, como es en el caso de hierro, fósforo, magnesio y níquel, y en la red de distribución encontraron aluminio, hierro y plomo

con valores superiores a los LMP. Para la investigadora los valores de aluminio y plomo en la red de distribución reportados por DIRESA son cuestionables puesto que si en la captación no hubo presencia de estos metales, tampoco deben aparecer en la red de distribución. Probablemente la muestra no se ha tomada de acuerdo al Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (. No obstante, si en los siguientes monitoreos sigue superando los LMP en estos metales, es recomendable evaluar y analizar una nueva fuente de agua para reemplazar la existente. Trajo (2014) indica que beber agua con altos niveles de aluminio puede generar irritación en el tracto gastrointestinal, por otro lado, la página web Carbotecnia, recomienda uso de osmosis inversa como método de eliminación en aguas con elevada presencia de aluminio. La presencia de hierro en la red de distribución puede ser debido al estado de los reservorios y/o tuberías, sobre el particular el D.S. N.º 022-2001-SA indica, en su Artículo 4 que la limpieza de estos componentes debe ser como mínimo cada 6 meses.

La calidad de agua producida depende del sistema de cloración, La Palma, cuenta con un sistema de cloración por flujo constante, el cual se encuentra en la parte superior del reservorio, la recarga de solución madre es cada 3 o 4 días. Para el caso de Lechugal y Pueblo Nuevo, cuentan con un clorinador automático el cual se debe recargar cada vez que se bombee agua al reservorio. Sobre el particular, el Programa Nacional de Saneamiento Rural PNSR instituye tres modelos idóneos de equipos de cloración para sistemas de agua potable rurales de bombeo sin tratamiento. En el distrito de Papayal lo más adecuado es el modelo 3, el cual consiste en la inyección del insumo químico mediante una bomba eléctrica a instalarse en la línea de impulsión. Puede ser bomba dosificadora, bomba de inyección o bomba cloro gas. Definitivamente, el modelo de cloración automático, no se encuentra entre las opciones técnicas recomendadas por el PNSR.

Silva (2013) considera un servicio de calidad no solo a la entrega de agua, si no, también al acceso que los pobladores tienen a este servicio fundamental que nuestra Constitución lo atribuye además como derecho fundamental. En las Tablas N° 11 y 12 se puede observar que los usuarios efectivamente cuentan con acceso al servicio de agua, pero este no es continuo; regularmente tienen agua potable en sus viviendas entre 2 a 5 horas diarias. Corroborando lo observado en la Tabla N° 12 sobre continuidad del servicio, se tiene lo reportado en la hoja de observación donde se evidenció que los bombeos entre 0:30 minutos a 2 horas diarias se realizan por un factor económico. Al ser sistemas de agua con electrobombas eléctricas, los costos de energía eléctrica (para La Palma y Lechugal) como de combustible (para el caso de Pueblo Nuevo) son extremadamente alto para sus precarios ingresos provenientes de la cuota familiar. Sobre los dos primeros, la empresa ENOSA brinda el servicio de energía eléctrica en una categoría no residencial, es decir una tarifa comercial para un servicio que no tiene fines de lucro ni márgenes de ganancia comercial en su recaudación de cuota familiar (RCD N° 025-2028-SUNASS). Debo aclarar dos puntos:

1) La Ley Marco de la Prestación de los Servicios de Saneamiento establece que las Organizaciones Comunales - OC- son prestadores de servicio pero no como las empresas prestadoras urbanas y condiciona su competencia a ser exclusiva para el servicio de agua en ámbito rural, pero en ocasiones estas JASS no llegan a recaudar dinero suficiente para el pago del servicio eléctrico, aun cuando para cubrir el elevado costo de energía fijan una cuota familiar entre 15 a 20 soles mensuales. 2) Los sistemas de tipo Bombeo sin Tratamiento (SBST) que operan con energía eléctrica, tiene un alto impacto en la economía de los prestadores del servicio de agua no solo de Papayal sino de varios SAP de la costa peruana, a diferencia de los sistemas de gravedad sin tratamiento (SGST) que no hacen uso de energía eléctrica. La demostración está en las cuotas familiares: Mientras la población de

Lechugal paga S/. 20.00 por dos horas de agua al día, los pobladores del CP El Cardo en el distrito de Casitas, cuyo sistema es SGST, pagan S/.5.00 por un servicio de agua ininterrumpido.

Pasamos a otro aspecto dimensional como es la institucionalidad. Silva (2013) indica que para la prestación de los servicios de agua potable no solo es la entrega de agua si no la institucionalidad tanto del prestador, como también de los municipios y otros actores. En las Figuras N° 5, 15 y 16 hay un grado de institucionalidad regular por parte de los prestadores y otros actores, debido a su conocimiento sobre la administración de los sistemas, los requisitos de la formalización y los documentos de gestión, pero, no participan de las actividades de articulación, monitoreo y seguimiento ni se identifica un compromiso serio con la prestación del servicio. Es importante que las JASS y municipios realicen talleres de cultura sanitaria y cultura de pago a los usuarios, si esto no se realiza puede contraer riesgos sociales generando altos índices de morosidad, tampoco han realizado planes de contingencia, mapa de riesgos u otros documentos de planificación.

Linares (2019) manifiesta que para aplicar la gestión de riesgos en los SAP no solo se debe tener en cuenta lo operativo, si no también lo técnico, y si los prestadores no cuentan con capacidad de respuesta ante los riesgos, por lo que, en circunstancias de peligros, el SAP no será eficiente al brindar el servicio de agua, disminuyendo la calidad de este. Pérez (2018), manifiesta que la gestión de riesgo parte por brindar un buen servicio, intervenir y mejorar la infraestructura, los equipos, entre otros; programando mantenimientos preventivos y correctivos donde deba estar asegurada la inversión económica. Como se menciona en anteriores párrafos, las JASS son personas jurídicas de derecho privado, conformado por dos o mas personas que ejercen derechos y cumplen obligaciones, siendo así, pueden acceder a créditos o préstamos en entidades financieras. Es así que en casos de emergencia o

proyecciones puede gestionar un préstamo para amortiguar sus gastos; no obstante, esto implica generación de deudas y obligaciones en el cumplimiento de los acuerdos con los bancos y entidades financieras.

Según el Reglamento de la Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento brindados por Organizaciones Comunales en el ámbito rural, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N.º 015-2020- SUNASS-CD, considera a una JASS sostenible, a las que cuenten con los siguientes instrumentos: Libro Padrón de Asociados, Cuaderno registro de monitoreo, Programa de control de procesos, Control del proceso de desinfección, Manual de operación y mantenimiento, Programa de limpieza y desinfección, entre otros; sin embargo, ninguna de las JASS investigadas cuenta con estos instrumentos.

De acuerdo a la Tabla N° 14 donde se les consulta a los consejos directivos sobre la infraestructura del SAP, ellos indican que se encuentran en buen estado y está funcionando correctamente, pero al momento que se aplicó la hoja de observación, la realidad es otra, como es en el caso del componente de captación. Los directivos de la JASS La Palma, indicaron que en época de lluvias hay infiltración de agua superficial perjudicando la calidad del agua, aumentando así la turbidez y color del agua, por ende, el servicio de agua es interrumpido; sin embargo, en el informe publicado por la Dirección Regional de Salud de Tumbes en su página web, publican resultados de monitoreo de muestras de agua tomadas en los meses de abril y mayo del 2021, justamente los meses de lluvia, tanto en la captación como en viviendas tienen resultados menores de 2 UNT, cumpliendo así con el ECA y LMP sobre el parámetro de Turbiedad (5 UNT); teniendo en cuenta esto, se recomienda a la JASS de La Palma, en coordinación con la municipalidad, cuenten con un equipo turbidímetro para medir el nivel de turbiedad de agua en la captación, y si persistieran los resultados, pueden

pedir al personal de la Dirección de Regional de Salud un monitoreo más acucioso para constatar si el agua sería apta para procesar.

Como se menciona en los resultados, si la línea de impulsión cuenta con roturas puede generar riesgos en la calidad de agua, produciendo la interrupción y corte del servicio, como se recalca en la investigación de Oyola (2019), el cual indica que la infraestructura del SAP va de la mano con la calidad de agua y la entrega del servicio.

Por otro lado, las JASS no cuentan con instrumentos de Seguridad y Salud en el Trabajo, teniendo en consideración que los operadores trabajan en altura, como son los reservorios, además que utilizan insumos químicos y si se tiene un mal manejo de éstos, puede perjudicar su salud. Recordando que en casos de trabajos en altura, mayor a 1.80 metros, es obligatorio el uso de arnés, además de asegurar el buen estado de la infraestructura; según el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo en el IRTP (2014), indican que el manejo de escaleras en lugares altos deben considerar la implementación de ganchos de soportes y zapatas antideslizantes; es importante el uso de equipos de protección personal al momento que se emplean las sustancias químicas para la desinfección y cloración del agua, dichos insumos deben contar con su etiqueta de seguridad, además de que el operador debe ser capacitado en su manejo. En el blog virtual de Amoquímicos, el uso de hipoclorito de calcio puede causar riesgos a la salud de las personas que lo manipulan, generando irritaciones y hasta quemaduras en la piel y ojos, además de problemas respiratorios, por eso es importante utilizar máscaras y respirador full-face, traje de polipropileno, guantes de caucho y botas; es de suma importancia que las JASS cuenten con un manual de manejo de insumos químicos.

Para la recopilación de información de campo tuvo como limitación el no funcionamiento del SAP de Quebrada Grande, al no operar el sistema, la JASS ha suspendido sus funciones. Otra limitación es la disponibilidad de tiempo de los entrevistados, muchos de ellos no se encontraban en el centro poblado, cabe aclarar que los directivos no perciben retribución económica por su función como consejo directivo, es por ello que se dedican a sus propias actividades.

La presente investigación concluye que los actores de saneamiento no están capacitados para gestionar los riesgos en la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, en el periodo 2022, debido a la falta de conocimientos sobre los peligros presentes y el impacto que estos conllevan.

Con respecto a la verificación de las condiciones en que se presta el servicio de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, se llega a la conclusión que los SAP investigados están en condiciones normales, sin embargo, están expuestas a riesgos.

En la identificación de los factores de riesgo que está expuesta la prestación del servicio de agua potable, los SAP presentan riesgos de intoxicación como caídas en altura por parte de los operadores o demás persona, además de contaminación del agua por fugas presentes tanto en la línea de impulsión como en la red de distribución. La institucionalidad también presenta riesgos, el primero es el factor social, en donde consideramos a la escasa valoración del servicio como riesgos ocasionados por la falta de educación sanitaria a la población, el segundo es el factor económico, el cuál si no tienen este recurso no pueden operar el sistema.

El nivel de conocimientos de los actores vinculados a los servicios de saneamiento en el ámbito rural del distrito de Papayal es regular debido a que no están completamente involucrados en la prestación de los servicios, además, desde que se formalizaron no han elaborado instrumentos de gestión que puedan aportar a sus conocimientos.

La investigadora recomienda la elaboración de planes de contingencia entorno a los riesgos que se han demostrado es esta investigación, para así contribuir en la calidad de la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal; para ello, entidades como Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento e Instituto Nacional de Defensa Civil, deben contribuir en los conocimientos de los actores de saneamiento entorno a la gestión del riesgo.

Se les recomienda a los actores de saneamiento involucrarse en las actividades que realizan las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento, puesto a que tienen limitadas capacidades institucionales y de gestión, mejorando la sostenibilidad de la prestación.

REFERENCIAS

- Arteaga, D. & Ordóñez, J (2019). Herramienta para la evaluación rápida de riesgos y vulnerabilidades para sistemas de agua potable, alcantarillado y drenaje pluvial. Banco interamericano de desarrollo.
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Herramienta_para_la_evaluaci%C3%B3n_r%C3%A1pida_de_riesgos_y_vulnerabilidades_para_sistemas_de_agua_potable_alcantarillado_y_drenaje_pluvial_es.pdf
- Ccente, E. (2017). Influencia de la Gestión de Riesgos en Costo y Tiempo de Obras de Agua Potable y Alcantarillado – Huancayo – Junín – 2016. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo – Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1305>
- Decreto Legislativo N° 1280, Ley marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento (29 de diciembre 2016). En: Normas Legales, N° 13916 pág. 6. Diario Oficial “El Peruano”. Lima: Presidencia del Perú.
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-marco-de-la-gestion-y-decreto-legislativo-n-1280-1468461-1/>
- Fernández, W. (2017). Evaluación del Grado de Vulnerabilidad del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, ante la Amenaza Sísmica en los Barrios San Jacinto y Nueva Buena Fe del Cantón San Jacinto De Buena Fe, Provincia de los Ríos Período 2017. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda, Ecuador.
<http://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/2032>

Jara, M. A., & Zuloeta, E. Y. (2019). Factores que afectan la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento en los caseríos de Puruay Bajo, Llushcapampa Baja y Llushcapampa Alta, Cajamarca 2019 (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <http://hdl.handle.net/11537/23576>

Ley N° 30588, Ley de reforma constitucional que reconoce el derecho de acceso al agua como derecho constitucional (22 de junio 2017). En: Normas Legales, N° 14117 pág. 4. Diario Oficial "El Peruano". Lima: Congreso de la República. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-reforma-constitucional-que-reconoce-el-derecho-de-acc-ley-n-30588-1536004-1/>

Linares, G. (2019). La Gestión de Desastres en los Servicios de Saneamiento en el Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/14472>

López, E., Belmonte, S., García, M., Sarmiento, N., & Franco, J. (2019). Accesibilidad al agua para consumo humano en la provincia de Salta-Argentina. Diseño de un indicador en entorno SIG. *REVISTA NODO*, 12(24), 32 - 45. <https://doi.org/10.54104/nodo.v12n24.621Ma>

Manzur, C. (2002). Gestión del riesgo en los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Centro peruano-japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres-CISMID, Lima – Perú. <https://1library.co/document/qopml55z-gestion-de-riesgos-agua-y-saneamiento-cismid-pdf.html>

Mora, J (2014). Propuesta para la incorporación de la gestión del riesgo en la guía para la formulación de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico del MVCT.

Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, Colombia.

<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00001477.pdf>

Oficina Desconcentrada de Servicios Tumbes (2021). Determinación del área de prestación de servicios del departamento de Tumbes, pág. 52-57. Documento técnico, Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Tumbes – Perú.

https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2021/06/ADP-TUMBES_V.F.-abril-2021-1.pdf

Oyola, A.; Rodríguez, M. & Rodas, J. (2019). Algunos Factores de Riesgos Asociados a la Calidad de Agua Potable, Municipio Dosquebradas 2017-2018. Red Ilumino - Fundación Universitaria Del Área Andina. Pereira, Colombia.

<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3387/Algunos%20factores%20de%20riesgo%20asociados%20a%20la%20calidad%20del%20agua%20potable%20C%20municipio%20Dosquebradas.%202017-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez, A.; Amézquita, C. & Torres, P. (2012). Identificación y priorización de peligros como herramientas de la gestión del riesgo en sistemas de distribución de agua potable. Ingeniería y Universidad, vol. 16, núm. 2, julio-diciembre, 2012, pp. 449-469.

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

<http://www.scielo.org.co/pdf/inun/v16n2/v16n2a09.pdf>

Pérez, A.; Delgado, L. & Torres, Patricia (2012). Evolución y perspectivas del sistema de abastecimiento de la ciudad de Santiago de Cali frente al aseguramiento de la calidad del agua potable. Ingeniería y Competitividad, vol. 14, núm. 2, 2012, pp. 69-81.

Universidad del Valle Cali, Colombia.

https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/articloe/view/2655/3506

Pérez, A.; Amézquita, C. & Torres, P. (2014). Evaluación del Riesgo en Sistemas de Distribución de Agua Potable en el Marco de un Plan de Seguridad del Agua. EIA, vol. 11, núm. 21, enero – junio, 2014, pp. 157 – 169. Escuela de Ingeniería de Antioquia. Colombia.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372014000100014

Pérez, A.; Escobar, J. & Torres, P. (2018). Evaluación del riesgo en procesos de tratamiento de agua para el desarrollo de un Plan de Seguridad del Agua – PSA. DYNA, vol. 85, núm. 206, julio-septiembre, 2018, pp. 304-310. Universidad Nacional de Colombia.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/65427>

Ramos, S. (2021). Desarrollo de capacidades para la gestión comunitaria de los servicios de agua potable y saneamiento, implementado por la “Asociación Servicios Educativos Rurales” en la localidad Unión la Victoria, distrito de Anco, Churcampa – Huancavelica, 2015 – 2017. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19265/RAMOS_HUAYNATE_SHIRLEY_MIRIAM%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, M. (2016). Plan de Gestión Ambiental y Riesgo Financiero en el Proyecto de Agua Potable y Saneamiento: Caso Localidad de Tiruntan del distrito de Padre Márquez – Ucayali. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Perú.

<https://hdl.handle.net/20.500.12759/2364>

- Rueda, L. (2004). Consideraciones éticas en el desarrollo de investigaciones de Terapia Ocupacional. *Revista Chilena De Terapia Ocupacional*, Pág. 19 - 24.
<https://doi.org/10.5354/0719-5346.2004.158>
- Ruiz, A., Salazar, M., & González, R. (2020). La Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico en Colombia: Análisis y Prospectiva. Centro de Investigaciones para el Desarrollo - CID, *Investigaciones y Productos CID N°34*, Pág. 3. Bogotá – Colombia. <https://ideas.repec.org/p/col/000426/018107.html>
- Sánchez, M. (2019). Gestión Municipal de Servicios de Agua y Saneamiento Rural de los distritos de Llacanora, Jesús, Baños del Inca y Cajamarca; provincia y departamento de Cajamarca, 2017. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.
<http://hdl.handle.net/20.500.14074/3512>
- Silva, J., Trujillo, M., & Lámbarry, F. (2013). La gestión del agua y la calidad percibida en su servicio. *Revista Le Bret* (5). Bucaramanga, Colombia: Universidad Santo Tomás, pp.89-109. <https://doi.org/10.15332/rl.v0i5.827>
- Silva, R.; Romero, G. & Pereira, J. (2013). Prestación del servicio de agua potable a través de comunidades rurales, Municipio De Ocamonte. Implicaciones Sociojurídicas. *Ratio Juris*, vol. 8, núm. 17, julio-diciembre, 2013, pp. 135-158. Universidad Autónoma Latinoamericana. Medellín, Colombia.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4677319>
- Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural “DATASS” (2018). Acceso a los servicios de saneamiento. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Perú. <https://datass.vivienda.gob.pe/>

Tafur, V. (2019). Factores que Influyen en la Sostenibilidad de los Sistemas de Agua y Saneamiento Básico Rural en el distrito de Bambamarca, Hualgayoc – Cajamarca al 2017. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.
<http://hdl.handle.net/20.500.14074/2684>

UNICEF, (2019, marzo). Semana mundial del agua – 2019, Noticias ONU – Mirada global historias humanas. <https://news.un.org/es/story/2019/03/1453301>

UNICEF & Organización Mundial de la Salud (2015), Progresos en materia de saneamiento y agua potable, informe de actualización 2015 y evaluación del ODM, pág. 6. Suiza.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204485/9789243509143_spa.pdf;jsessionid=4CAE91350D643D213B4D25F6A2FFC4F5?sequence=1

ANEXOS

Anexo N°1. Panel Fotográfico



Fotografía 1: Aplicación de los instrumentos para la recolección de información



Fotografía 2: Realización de encuestas a los dirigentes de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento del distrito de Papayal.



Fotografía 3: Recolección de datos sobre la prestación de los servicios de saneamiento en el distrito de Papayal.



Fotografía 4: Aplicación de la hoja de observación a los Sistemas de Agua Potable del distrito de Papayal.



Fotografía 5: Revisión del estado de los componentes del SAP.



Fotografía 6: Revisión de la estructuras internas de los reservorios de los SAP en el ámbito rural del distrito de Papayal



Fotografía 7: SAP La Palma, Papayal.



Fotografía 8: SAP Lechugal - La Coja, Papayal



Fotografía 9: SAP Quebrada Grande, Papayal.



Fotografía 10: SAP Pueblo Nuevo, Papayal.

Anexo N°02: Matriz de operacionalización de variables.

TÍTULO	FORMULACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Gestión de Riesgos en la Prestación de los Servicios de Agua Potable en el Ámbito Rural del Distrito Papayal – Tumbes, 2022	¿Se encuentran capacitados para gestionar los riesgos los actores vinculados con la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, durante el periodo 2022?	Es descriptiva transversal, no hay hipótesis	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión del riesgo - Prestación de los Servicios de Agua Potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y evaluación de los factores de riesgo. - Capacidad de respuesta ante los riesgos. - Accesibilidad. - Calidad del Agua. - Institucionalidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los peligros. - Evaluación del riesgo. - Implementación. - Ejecución. - Disponibilidad de fuentes de agua - Uso de Agua - Cobertura - Continuidad - Control de calidad del agua producida. - Infraestructura. - Sostenibilidad. - Administración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento 01: Para medir la gestión de riesgo en los actores de saneamiento rural. - Instrumento 02: Para medir la gestión de riesgo en los prestadores de servicios de Saneamiento. - Instrumento 03: Para identificar los riesgos en la prestación de servicios de saneamiento

Anexo N°03: Matriz de consistencia.

TÍTULO	FORMULACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	INSTRUMENTOS
Gestión de Riesgos en la Prestación de los Servicios de Agua Potable en el Ámbito Rural del Distrito Papayal – Tumbes, 2022	¿Se encuentran capacitados para gestionar los riesgos los actores vinculados con la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, durante el periodo 2022?	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar si están capacitados para gestionar riesgos los actores vinculados a la prestación de los servicios de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, en el periodo 2022. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar las condiciones en que se presta el servicio de agua potable en el ámbito rural del distrito de Papayal. - Identificar los factores de riesgo que está expuesta la prestación del servicio de agua potable. - Medir el nivel de conocimientos de los actores vinculados a los servicios de saneamiento en el ámbito rural del distrito de Papayal. 	Es descriptiva transversal, no hay hipótesis	<ul style="list-style-type: none"> -Gestión del riesgo -Prestación de los Servicios de Agua Potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento 01: Para medir la gestión de riesgo en los actores de saneamiento rural. - Instrumento 02: Para medir la gestión de riesgo en los prestadores de servicios de Saneamiento. - Instrumento 03: Para identificar los riesgos en la prestación de servicios de saneamiento

Anexo N°04: Instrumentos para recolección de datos

Instrumento 01

Encuestador:	Bach. Patricia Angelita Luna Sanjinez.		
Encuestados:	Actores de los servicios de saneamiento – funcionarios de Municipalidad Distrital de Papayal, tenientes gobernadores, puestos y centro de salud y otros.		
Lugar y fecha:	Papayal, / /2022		
ENCUESTA SOBRE LA INVESTIGACIÓN “GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN EL ÁMBITO RURAL DEL DISTRITO PAPAYAL – TUMBES, 2022”			
ASPECTO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	OBSERVACIONES
1. ¿Tiene conocimientos de la problemática relacionada con la prestación de servicios en su comunidad?	a) Mucho	2	
	b) Algo	1	
	c) Poco	0	
2. ¿Ha asistido a las elecciones de los consejos directivos de la Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento?	a) Si, he asistido	2	
	b) No he asistido, pero se quiénes son los miembros de los consejos directivos	1	
	c) No he asistido	0	
3. ¿Ha participado o brindado apoyo técnico para la designación de cuota familiar en las JASS?	a) Si, he participado o brindado apoyo técnico.	2	
	b) No he participado, pero sé cuál es su cuota familiar	1	
	c) No he participado	0	
4. ¿Ha realizado o participado en la verificación del estado de los sistemas de agua potable?	a) Si	2	
	b) A veces	1	
	c) No	0	
5. ¿Ha acompañado a las JASS a la identificación de riesgos en la prestación de servicios de agua potable?	a) Si	2	
	b) A veces	1	
	c) No	0	
6. ¿Ha sido participe de la evaluación de los riesgos en la prestación de los servicios de saneamiento?	a) Si	2	
	b) A veces	1	
	c) No	0	
	a) Si	2	

7. ¿Ha participado en la realización de planes de contingencia ante los riesgos que pueda presentar los sistemas de agua potable?			
	b) A veces	1	
	c) No	0	
8. ¿Ha realizado talleres de identificación y reconocimientos de zonas de riesgo en los sistemas de agua potable?	a) Si	2	
	b) A veces	1	
	c) No	0	
9. ¿En los últimos dos años han realizado mantenimiento preventivo y/o correctivo al sistema de agua potable?	a) Si	2	
	b) Algunas Veces	0	
	c) No	0	
10. ¿En los últimos dos años ha realizado o participado en monitoreos de agua para consumo humano?	a) Sí, he realizado y/o participado en monitoreos	2	
	b) No, pero la Dirección de Salud me remitió los resultados obtenidos en el monitoreo	1	
	c) No	0	
11. Si ha participado y ha encontrado que dichos monitoreos no se encuentran dentro de los parámetros, ¿Qué acciones ha tomado?	a) Aviso al centro de salud y Alerto al Consejo Directivo como a su operador del SAP	2	
	b) Solo alerta al Consejo Directivo como a su operador del SAP	1	
	c) No tomo acciones	0	

Instrumento 02:

Encuestador:	Bach. Patricia Angelita Luna Sanjinez.		
Encuestados:	Miembros del Consejo Directivo y operadores de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento		
Lugar y Fecha:	Pueblo Nuevo, / /2022		
ENCUESTA SOBRE LA INVESTIGACIÓN "GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN EL ÁMBITO RURAL DEL DISTRITO PAPAYAL – TUMBES, 2022"			
ASPECTO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	OBSERVACIONES
1. ¿Usted ha recibido capacitaciones entorno a las funciones y obligaciones que debe cumplir?	a) Siempre	3	
	b) Algo	2	
	c) Poco	1	
	d) Nunca	0	
2. ¿La cuota familiar que establece su JASS se fijó en base a la metodología de SUNASS y ha sido aprobado en asamblea?	a) Sí	3	
	b) Han establecido la cuota en base a la metodología de SUNASS, pero no ha sido aprobada en asamblea	2	
	c) Han establecido su cuota familiar a mano alzada.	1	
3. ¿Cuántos asociados se encuentran atrasados en el pago de su cuota familiar?	a) 0 - 15%	3	
	b) 16 - 30%	2	
	c) 31 - 50%	1	
	d) Más del 50%	0	
4. En promedio ¿Cuántas cuotas de atraso tienen los asociados?	a) 1 cuota	3	
	b) De 2 a 3 cuotas	2	
	c) De 4 a 6 cuotas	1	
	d) Más de 6 cuotas	0	
5. ¿Los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua son cubiertos por la cuota familiar?	a) Si, en su totalidad	3	
	b) Solo para administración y operación	2	
	c) No por completo	1	
	c) No	0	
	a) Siempre	3	

6. ¿Su JASS recibe apoyo por parte del gobierno local, regional y nacional para su administración, operación y mantenimiento?	b) Algo	2	
	c) Poco	1	
	d) Nunca	0	
7. ¿ Su JASS cuenta con herramientas, materiales y equipo suficiente para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable (SAP)?	a) Sí	3	
	b) Cuenta solo con algunos libros de gestión, herramientas, materiales y equipos	2	
	c) Solo cuenta con libros de gestión.	1	
	d) No	0	
8. ¿Su JASS cuenta con libro de actas del consejo directivo, libro de actas de la asamblea, libro de control de recaudos, libro caja, libro de inventarios, cuaderno de registro de cloro?	a) Sí	3	
	b) Algunos	2	
	c) Pocos	1	
	d) No	0	
9. ¿ Su JASS cuenta con un operador del SAP debidamente capacitado?	a) Sí	3	
	b) Está en proceso de capacitación	2	
	c) Ha sido capacitado, pero no lo aplica	1	
	d) No	0	
10. ¿La población ha sido capacitada en el cuidado del servicio de agua potable?	a) Sí	3	
	b) Algunas veces	2	
	c) Pocas veces	1	
	d) No	0	
11. ¿Ha participado en la realización de planes de contingencia ante los riesgos que pueda presentar los sistemas de agua potable?	a) Sí	3	
	b) Algunas veces	2	
	c) Pocas veces	1	
	d) No	0	
12. ¿Usted ha participado en talleres de identificación y	a) Sí	3	
	b) Algunas veces	2	

reconocimientos de zonas de riesgo en los sistemas de agua potable?	c) Pocas veces	1	
	d) No	0	
13. ¿ Su JASS cuenta con su mapa de riesgo de los servicios de agua potable?	a) Sí	3	
	b) Si, pero desactualizado	2	
	c) Está en proceso de elaboración	1	
	d) No	0	
14. ¿Ha sido participe de la evaluación de los riesgos en la prestación de los servicios de saneamiento?	a) Sí	3	
	b) Algunas veces	2	
	c) Pocas veces	1	
	d) No	0	
15. ¿Hace cuantos años se viene usando la fuente agua para el consumo humano de su zona?	a) 0 - 5 años	3	
	b) 6 - 10 años	2	
	c) 11 – 15 años	1	
	c) Más de 15 años	0	
16. ¿Siempre hay agua disponible en la fuente de agua?	a) Sí, siempre dispone de agua	3	
	b) No, dispone de agua de manera limitada	2	
	c) No, solo disponen de agua en época de lluvias	1	
	d) No	0	
17. ¿Además del consumo en el hogar que otros usos le dan en su localidad?	a) Es exclusivamente para el uso de consumo en el hogar	3	
	b) Crianzas de animales	2	
	c) Riego de parcelas	1	
	d) Construcción de adobe	0	
18. ¿Qué % de población de su localidad es abastecida el sistema de agua potable?	a) 100%	3	
	b) 80 - 99%	2	
	c) 70 - 79%	1	
	d) 50 – 69%	0	

19. ¿Qué % de viviendas cuentan con conexión intradomiciliaria?	a) 100%	3	
	b) 80 - 99%	2	
	c) 70 - 79%	1	
	d) 50 – 69%	0	
20. ¿Cuántas días a la semana los usuarios cuentan con agua potable en su casa?	a) Todos los días	3	
	b) 5 – 6 días	2	
	c) 3 – 4 días	1	
	d) 1 - 2 días	0	
21. De esos días de abastecimiento, ¿Cuántas horas los usuarios cuentan con agua potable en su casa?	a) De 12 a 24 horas	3	
	b) De 6 a 12 horas	2	
	c) De 2 a 6 horas	1	
	d) Menos de 2 horas	0	
22. ¿Por qué el servicio de agua no es continuo?	a) Ninguna de las anteriores	3	
	b) ¿Por capacidad de pago?	2	
	c) ¿Por infraestructura deteriorada?	1	
	d) ¿Por rendimiento de fuente?	0	
23. ¿Se realiza la cloración de agua?	a) Sí	3	
	b) Algunas veces	2	
	c) Pocas veces	1	
	d) No	0	
24. ¿El operador del sistema de agua potable realiza controles de cloro?	a) Sí, todos los días controla el cloro en las viviendas y reservorio del SAP	3	
	b) Sí, semanalmente controla el cloro en las viviendas y reservorio del SAP.	2	
	c) Sí, mensualmente controla el cloro en las viviendas y reservorio del SAP.	1	
	d) No controla el cloro en las viviendas y reservorio del SAP.	0	
25. ¿Usted verifica o conoce si el operador verifica periódicamente el estado de los componentes del	a) Sí, tres veces al año	3	
	b) Sí, dos veces al año	2	
	c) Sí, una vez al año	1	

sistema de agua potable?	d) No, no verifico su estado	0	
26. ¿En los últimos dos años se ha realizado mantenimiento preventivo y/o correctivo al sistema de agua potable?	a) Sí	3	
	b) Algunas veces	2	
	c) Pocas veces	1	
	d) No	0	
27. Si se ha realizado los mantenimientos. ¿Quién lo realizó?	a) Junta Administradora de Servicios de Saneamiento	3	
	b) Gobierno Local	2	
	c) Gobierno Regional	1	
	d) JASS en conjunto con el Gobierno Local y/o Regional	0	

Instrumento 03:

HOJA DE OBSERVACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Trabajo de investigación: “Gestión de Riesgos en la Prestación de los Servicios de Agua Potable en el Ámbito Rural del Distrito Papayal – Tumbes, 2022”

Encuestador: Bach. Patricia Angelita Luna Sanjinez.

Sistema de agua potable: SAP

Fecha:

- 1.- Tipo de sistema de agua potable – SAP (Ref. R.M. N°192-2018-VIVIENDA)
- 2.- ¿Cuenta con todos los componentes de acuerdo a su sistema de agua potable?
- 3.- ¿Que componentes del SAP no se encuentran operativos?
- 4.- ¿Que amenazas podrían afectar al SAP?
- 5.- ¿Cuán vulnerable es el SAP ante las amenazas identificadas?
- 6.- ¿Qué tipo de riesgo se encuentra en la captación?
- 7.- ¿Qué tipo de riesgo se encuentra en la cámara de bombeo?
- 8.- ¿Qué tipo de riesgo se encuentra en la línea de conducción-impulsión?
- 9.- ¿Qué tipo de riesgo se encuentra en el reservorio?
- 10.- ¿Qué riesgos se producen durante la producción de agua potable?
- 11.- ¿Qué riesgos se producen durante la distribución de agua potable?