



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA  
CIVIL  
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y  
SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DEL  
CASERÍO SAN ISIDRO, DISTRITO DE PAITA,  
PROVINCIA DE PAITA - PIURA, 2020**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO  
ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL**

**AUTOR  
ZAPATA ASTUDILLO NATHALY ISABEL**

**ORCID: 0000-0003-2119-5049**

**ASESOR:**

**MGRT: SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO**

**ORCID :0000-0002-3629-1095**

**PIURA PERU**

**2020**

## **TITULO DE LA TESIS**

Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria Del Caserío San Isidro, Distrito De Paita, Provincia De Paita - Piura, 2020.

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Zapata Astudillo Nathaly Isabel

Orcid: 0000-0003-2119-5049

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,  
Piura, Perú

### **ASESOR**

Mgrt: Orlando Valeriano Suarez Elías

Orcid :0000-0002-3629-1095

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería.

## **JURADO**

Presidente Del Jurado

Mgrt. Miguel Angel Chan Heredia

Orcid: 0000-0001-9315-8436

Miembro

Mgrt. Wilmer Oswaldo Corvoda Cordova

Orcid: 0000-0003 2435-5642

Miembro

Dr. Hermer Ernesto Alzamora Roman

Orcid: 0000-0002-2634-7710

## **FIRMA DE JURADO Y ASESOR**

---

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia  
Orcid: 0000-0001-9315-8436  
Presidente Del Jurado

---

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córvida Córdova  
Orcid: 0000-0003 2435-5642  
Miembro

---

Dr. Hermer Ernesto Alzamora Román  
Orcid: 0000-0002-2634-7710  
Miembro

---

Mgrt: Orlando Valeriano Suarez Elías  
Orcid :0000-0002-3629-1095

Asesor

## **HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA**

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas aquellas personas que siempre estuvieron a mi lado apoyándome en todo lo necesario para culminar con mis estudios es por ello que agradezco a todas estas personas:

Primero le agradezco a Dios por darme la vida y la oportunidad de realizar una meta más en mi vida.

A mis padres por el apoyo constante y por todas las enseñanzas que siempre me han brindado.

A mi esposo e hijo por ser mi motivación de seguir adelante y por todo el amor y paciencia que me han tenido.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, por los estudios brindados.

Al ING Suarez Elías Orlando, por ser un buen Asesor y guía de mi trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A Dios

por darme la vida y permitirme culminar

Mi carrera profesional, con las virtudes para realizarme

Como buena persona y profesional.

A mis padres

por el apoyo incondicional para lograr

mis metas propuestas y superar todos

los obstáculos presentados

en el transcurso.

A mi esposo y mi hijo que siempre

me apoyan con su amor y comprensión

para poder culminar con mis estudios,

siendo un gran motivo para salir adelante.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como título “diagnóstico del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío san isidro, distrito de Paita, provincia de Paita, Piura 2020” y tiene como **objetivo general** Diagnosticar el sistema de agua potable del caserío San Isidro y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Este sistema fue construido en el año 2000, con tuberías de asbesto cemento y fierro fundido, las válvulas y accesorios de fierro fundido. Sin embargo, el sistema ha colapsado debido a la antigüedad de las tuberías pues están corroídas., es por eso que se plantea la siguiente interrogante ¿La situación de los sistemas de agua potable en el Caserío San Isidro incide en la condición sanitaria de la población? Y tiene como **metodología** de tipo cualitativo exploratorio. Dicho proyecto tendrá como finalidad diagnosticar el sistema de agua potable para darle la oportunidad de tener una mejor calidad de agua a los pobladores y que sea apta para el consumo humano. Este proyecto beneficiara a 1668 personas, el sistema de agua potable no funciona adecuadamente debido a que no tienen el agua las 24 horas por lo que mucha gente decide recolectar en baldes y tinajas generando la llegada de zancudos y causando enfermedades, **en conclusión**, el Centro Poblado San Isidro necesita un nuevo proyecto de sistema de agua potable ya que este se encuentra en estado deteriorado.

**Palabras claves:** Diagnostico, consumo de agua, sistema de agua potable

## **ABSTRACT**

The title of this research work is "diagnosis of the drinking water system and its impact on the sanitary condition of the San Isidro village, Paita district, Paita province, Piura 2020" and its general objective is to diagnose the drinking water system of the San Isidro village and its impact on the health condition of the population. This system was built in 2000, with asbestos, cement and cast iron pipes, cast iron valves and accessories. However, the system has collapsed due to the age of the pipes as they are corroded, that is why the following question arises: Does the situation of the drinking water systems in the Caserío San Isidro affect the sanitary condition of the population? And its methodology is qualitative exploratory. The purpose of this project will be to diagnose the drinking water system to give the residents the opportunity to have a better quality of water and make it suitable for human consumption. This project will benefit 1668 people, the drinking water system does not work properly because they do not have water 24 hours a day, so many people decide to collect in buckets and jars, generating the arrival of mosquitoes and causing diseases, in conclusion, the Center Poblado San Isidro needs a new potable water system project since it is in a deteriorated state.

Keywords: Diagnosis, water consumption, drinking water system.



## CONTENIDO

TITULO DE LA TESIS.....	2
EQUIPO DE TRABAJO .....	3
FIRMA DE JURADO Y ASESOR .....	4
HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA .....	5
RESUMEN .....	7
ABSTRACT.....	8
II. PLANEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
2.1 Planteamiento de la investigación.....	14
2.1.1 Enunciado del problema .....	14
2.2 Objetivos de la Investigación .....	14
2.2.1 Objetivo General .....	14
2.2.2 Objetivos Específicos .....	14
2.3 Justificación de la investigación.....	15
III. REVISION DE LA LITERATURA .....	16
3.1 Marco Teorico .....	16
3.1.1 Antecedentes Internacionales .....	16
3.1.2 Antecedentes Nacionales.....	24
3.1.3 Antecedentes Locales .....	32
3.2 Bases Teóricas De La Investigación .....	39
3.3 Marco Conceptual de la Investigación.....	49
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	50
4. 1.- Diseño de investigación.....	50
4.1 Universo, Población y muestra .....	50
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores .....	52
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	53
4.5 Plan de análisis.....	54
4.6. Matriz de Consistencia:.....	55
V. RESULTADOS .....	57
5.2 Análisis de resultados.....	75
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	76
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	77
ANEXOS COMPLEMENTARIOS.....	81

## **Índice de gráficos, tablas y ilustraciones**

### **Índice de gráficos**

Gráfico N° 1 Estado de Mantenimiento.....	59
Gráfico N° 2 servicio de agua potable .....	60
Gráfico N° 3 calidad del agua potable .....	61
Gráfico N° 4 cantidad de agua potable .....	62
Gráfico N° 5 presión del agua.....	63
Gráfico N° 6 calidad del agua.....	64
Gráfico N° 7 fuente de abastecimiento .....	65
Gráfico N° 8 Operación y mantenimiento .....	66
Gráfico N° 9 Sistema de agua sin tratamiento .....	67
Gráfico N° 10 calidad de componentes .....	69
Gráfico N° 11 línea de conducción.....	70
Gráfico N° 12 Red de distribución .....	72
Gráfico N° 13 Evaluación total del Sistema .....	74

## Índice de Tablas

Tabla 1 Ubicación Geográfica .....	57
Tabla 2 Población de diseño .....	58
Tabla 3 caudal obtenido .....	58
Tabla 4 Estado del mantenimiento del Sistema de agua potable .....	59
Tabla 5. Evaluación del sistema de agua Potable .....	60
Tabla 6 calidad del agua potable.....	61
Tabla 7 cantidad de agua potable.....	62
Tabla 8 presión de agua potable .....	62
Tabla 9 calidad del agua .....	63
Tabla 10 fuente de abastecimiento.....	65
Tabla 11 Operación y mantenimiento.....	66
Tabla 12 Calidad De Los Componentes .....	68
Tabla 13 estado del Sistema de agua potable .....	73
Tabla 14 Evaluación total del sistema .....	74

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 línea de conducción .....	41
Ilustración 2 componentes del sistema por gravedad .....	42
Ilustración 3 Reservorio elevado .....	43
Ilustración 4 Red de distribución .....	44
Ilustración 5 conexines domiciliarias .....	45
Ilustración 6 abastecimiento de agua .....	46
Ilustración 7 Sistema de abastecimiento de agua.....	47
Ilustración 8 Vista exterior de línea de aducción.....	71
Ilustración 9 Vista exterior de las conexiones domiciliarias .....	73
Ilustración 10 Planta de tratamiento El Arenal .....	83
Ilustración 11 Estación 1 (500M <sup>3</sup> ) .....	83
Ilustración 12 Reservorio elevado R6.....	84
Ilustración 13 viviendas de San Isidro .....	84
Ilustración 14 Realizando encuestas .....	86
Ilustración 15 realizando encuestas .....	86
Ilustración 16 Oficina de Coordinación de operaciones y mantenimiento. ....	87

## I. INTRODUCCIÓN

Los pobladores del Caserío San Isidro tienen la necesidad de mejorar la calidad de agua para una buena salud con menos enfermedades y por ello este proyecto de trabajo de investigación va a resolver el siguiente **problema** ¿La situación de los sistemas de agua potable en el Caserío San Isidro incide en la condición sanitaria de la población? Para ello planteamos como **Objetivo General** Diagnosticar el sistema agua potable del caserío San Isidro y su incidencia en la condición sanitaria de la población como **Objetivos Específicos:**

- Caracterizar el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.
- Establecer el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.

Asimismo, **la justificación del proyecto de investigación** es que la población del caserío San Isidro desde hace varios años vive con la problemática de que el agua que llega a sus viviendas a través de tuberías de material como asbesto cemento que no es apta para la salud causando varias enfermedades gastrointestinales y parasitarias.

Y como la **metodología** presente diagnóstico de investigación es de tipo cualitativo exploratorio. El universo se enfoca en el sistema de agua de la región de Piura y como muestra se enfoca en el caserío san Isidro. Para esta investigación se utilizó la técnica de observación con la que se pudo hacer la recolección de los datos, por medio de ello se logró identificar las características y los estados operativos de los componentes del sistema de agua potable del caserío san isidro los instrumentos de evaluación, la información fue recogida mediante fichas técnicas.

## **II. PLANEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Planteamiento de la investigación**

#### **2.1.1 Caracterización del problema**

El sistema de agua potable de la ciudad de Paita, específicamente las redes ubicadas en Paita Alta, datan del año 2000 y fue construido con tuberías de asbesto cemento y fierro fundido, las válvulas y accesorios de fierro fundido. Sin embargo, el sistema ha colapsado debido a la antigüedad de las tuberías pues están corroídas.

Algunas de las conexiones domiciliarias no cuentan con micromedidores, razón por la que los pobladores del caserío San Isidro en muchos casos desperdician el agua y no se utiliza correctamente sin embargo todos los vecinos pagan la misma cantidad, pero unos utilizan más agua que otros.

En la actualidad la empresa de EPS GRAU S.A de Paita no cuenta con los recursos financieros para realizar los cambios en las redes de agua requeridos.

#### **2.1.2 Enunciado del problema**

¿La situación de los sistemas de agua potable en el Caserío San Isidro incide en la condición sanitaria de la población?

### **2.2 Objetivos de la Investigación**

#### **2.2.1 Objetivo General**

Diagnosticar el sistema de agua potable del caserío San Isidro y su incidencia en la condición sanitaria de la población

#### **2.2.2 Objetivos Específicos**

- a) Caracterizar el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.
- b) Establecer el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.

### **2.3 Justificación de la investigación**

Debido a la situación actual en la que vive toda la población de san isidro, se plantea mejorar las condiciones de salud de la población a través de una eficiente prestación de servicios de agua potable beneficiando así a 1668 pobladores.

La presente investigación se justifica por no contar con la buena calidad de agua para el consumo humano en el caserío de san isidro.

La zona de estudio presenta un clima desértico y semi- desértico.

Las temperaturas en el caserío de san isidro tenemos entre la máxima de 34°C y las mínimas de 15°C que corresponde a los meses de febrero y junio. Y por otro lado la humedad anual es del 66%.

La población del caserío San Isidro desde hace varios años vive con la problemática de que el agua que llega a sus viviendas a través de tuberías de material como asbesto cemento que no es apta para la salud causando varias enfermedades gastrointestinales y parasitarias, el almacén de agua lo hacen en bidones, tanques, tinajones lo que ayuda a aumentar los zancudos, mosquitos causando otro tipo de enfermedades en los pobladores.

### **III. REVISION DE LA LITERATURA**

#### **3.1 Marco Teorico**

##### **3.1.1 Antecedentes Internacionales**

**A. “Diagnóstico del Estado Actual de Abastecimiento de Agua Potable en las Zonas Rurales de Colombia 2019”** ( Stefanny Pérez Salas Mirley Pineda Jaramillo).

1

Al hablar del abastecimiento de agua potable en el país aún más si es para las zonas rurales de Colombia, la investigación se centró en el estudio de las políticas públicas y como a partir de ellas se manifiesta la gestión integral del recurso hídrico, y así evidenciar si ha sido eficiente la aplicación de dichas políticas y el manejo o gestión ha sido acorde a lo requerido en las áreas menos favorecidas de la nación. En ese contexto, es de anotar que las políticas públicas aunque han tenido en cuenta el rápido crecimiento de la población y con base en eso han proyectado sus metas, la demanda ha superado las expectativas debido a que la oferta se tiene que repartir entre el consumo humano, usos domésticos, agricultura, energía, entre otros, por lo que es importante la interconexión en todos los sectores económicos del país, lo cual dichas políticas carecen de estrategias que generen el compromiso mancomunado de la institucionalidad del agua y el ambiente.

#### **Objetivos**

**Objetivo General** Diagnosticar la evolución del sistema de abastecimiento de agua potable en las zonas rurales de Colombia, teniendo en cuenta la disponibilidad del recurso hídrico con base en la fundamentación de las políticas públicas existentes.

**Objetivos Específicos** Identificar políticas públicas y privadas entorno a la gestión y



prestación de los servicios de agua potable en las zonas rurales de Colombia. Comparar la metodología tarifaria del sistema de vigilancia y control en materia de agua potable entre las zonas rurales y urbanas de Colombia, según lo estipulado en la normativa vigente. Identificar el manejo integral del recurso hídrico en las zonas rurales colombianas, de acuerdo a las políticas públicas. Indagar sobre las tecnologías que son apropiadas para la potabilización del agua en las zonas rurales colombianas.

### **Metodología**

La investigación se realizará bajo un análisis documental. Estos implican el análisis de documentos o de archivos en los que no hay interacción directa con los participantes. Los archivos pueden contener materiales diversos como mapas, diagramas, fotografías, grabaciones y videos. Los documentos pueden ser, en el caso de las organizaciones, informes, reportes administrativos o de ventas, contratos o piezas de comunicación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2011). En cualquier caso, es importante que se determine los criterios de análisis de esos documentos después de una revisión preliminar de los materiales. El diseño del instrumento, en este caso, consiste en establecer una serie de categorías para analizar los documentos de manera individual con criterios uniformes. De lo contrario, el análisis será dispendioso y podrá presentar problemas de organización. De este modo, las investigaciones documentales se caracterizan por asumir un conocimiento general del área en la cual se inscribe el tema; desarrollar una perspectiva del área; enfatizar la clasificación de la literatura existente sobre el tema (Correa, 2007).

Por su parte Hoyos (2007) argumenta que la investigación documental tiene un desarrollo propio cuya finalidad esencial es dar cuenta de construcciones de sentido sobre bases de datos que apoyan un diagnóstico y un pronóstico en relación con el

material documental sometido a análisis. La investigación documental, en la recolección de datos comienza por la unidad de análisis, o sea de lo particular a lo general, luego realiza una interpretación de la parte teórica con su construcción específica, va de lo universal a lo particular, así se estudia todas las partes que generan un todo (Hoyos, 2007). La investigación documental parte del tipo de investigación descriptiva, “construyendo categorías diferentes que exponen las definiciones de los problemas reales de investigación, como los elementos procedentes de la investigación, como soluciones a problemas expuestas en un área determinada” (Correa 2007, p. 98).

### **Conclusiones**

Las conclusiones con datos específicos respecto del cumplimiento del objetivo de políticas públicas se establecieron en el numeral 5.5. Debido a lo mostrado en ese numeral, se puede argumentar que las metas trazadas en las políticas públicas para el sector de Agua Potable a nivel rural y más aún respecto de las coberturas del servicio de acueducto no fueron cumplidas ni a nivel urbano ni mucho menos en el rural, siendo más evidente en el área rural debido a que el gobierno central con toda su institucionalidad no tuvo mayor impacto en las condiciones de cobertura requeridas en las zonas rurales. La falta de institucionalidad evidenciada en este sector del agua, es una muestra más del resquebrajamiento del Estado siendo incuestionable la guerra de poderes en la que está inmerso, y esto es en concepto de las autoras, el motivo primordial para que en todas las áreas del gobierno no exista verdadera inclusión.

**B. “DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE GESTIÓN PARA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE ALUMINÉ, PROVINCIA DEL NEUQUÉN, ARGENTINA 2018”**(Roberto Daniel Nordenström).<sup>2</sup>

El actual contexto de gestión afecta directamente el abastecimiento del servicio de agua potable de la localidad de Aluminé, ubicada en el Departamento homónimo, en la Provincia del Neuquén, poniendo de manifiesto la necesidad de una gestión, abordada desde el enfoque de la sustentabilidad y, en consecuencia, promover que sea económicamente viable, ecológicamente sustentable y socialmente equitativa. Para la localidad de Aluminé, el recurso hídrico superficial es la única fuente de abastecimiento, con tomas en el río Aluminé y el arroyo Poi Pucón; de modo que su potencialidad de desarrollo socioeconómico futuro, dependerá de un manejo sostenible de este recurso. En esto radica la importancia del tema elegido para esta tesis, ya que según lo expresa Allen (1996): "La provisión continua de agua potable es un requisito esencial para sostener la vida humana y el desarrollo de actividades económicas. Sin embargo, el uso sustentable de este recurso y su importancia para el desarrollo económico y social de una ciudad no reciben tradicionalmente la atención necesaria. Aun cuando el agua es un recurso renovable, varios factores amenazan su disponibilidad en calidad y cantidad para satisfacer las demandas sociales, económicas y ecológicas de un sistema urbano. Todos los sectores de la economía urbana dependen, directa e indirectamente de la provisión continua y suficiente de agua.

**Objetivo:**

evaluar la sustentabilidad de la gestión del servicio de agua potable en la localidad de Aluminé (provincia de Neuquén, Argentina).

**Metodología:**

El desarrollo de la presente tesis adoptó un diseño de investigación de carácter exploratorio descriptivo, que siguió la siguiente secuencia:

Definición de la escala de análisis espacial y temporal Se considera como área de estudio la localidad de Aluminé y se focaliza el análisis en la sustentabilidad de la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable, considerando dicha gestión en el marco del sistema socio-ecológico. La escala de análisis temporal: comprende el período de 2010-2015. El sistema socio – ecológico, siguiendo a Gallopin (2003), es un sistema abierto, razón por la cual las escalas de análisis se determinan para cada una de los subsistemas (físico natural, social, institucional y económico). Se identifican dentro de cada subsistema las variables consideradas como condicionantes de la Sustentabilidad de la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable de la localidad de Aluminé y las interrelaciones entre dichas variables y su ambiente externo. A tal fin, se desarrollaron las siguientes tareas:

- Se describió cada subsistema (físico natural, social, institucional y económico) e identificaron las variables que condicionan la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable dentro de cada uno.
- Se realizó el diagnóstico de la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable de la localidad de Aluminé (captación, transporte, potabilización, almacenamiento, distribución, y comercialización), para identificar las variables propias que la condicionan.

- Se identificaron las fortalezas y debilidades de la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable.
- Se seleccionaron y adaptaron indicadores de sustentabilidad para cada subsistema relacionados con la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable.

### **Conclusiones:**

Finalmente, con el objetivo de brindar apoyo a la gestión, se considera conveniente formular algunas sugerencias a los distintos actores sociales que la involucran:

- La reposición de cañerías y accesorios con vida útil agotada de la red y la infraestructura para minimizar los gastos de mantenimiento.
- Implementar un programa de control de pérdidas de agua en la red y/o identificación de conexiones clandestinas, para lograr disminuir la cantidad de agua no contabilizada.
- Implementar la sistematización digital, de la macro y micro medición para contar con registros válidos de demanda.
- Dar continuidad a las campañas de concientización ambiental en el uso racional del agua, impulsando acciones creativas que despierten interés y conciencien a los ciudadanos a través de contactos habituales con la cooperativa (mensajes en facturas, eventos, visitas a sus instalaciones, etc.).

**C. “DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MASATEPE NICARAGUA 2017”** (Br. María José Flores Espinoza, Br. José Daniel Obando Hernández, Br. Bessy José Urbina García).<sup>3</sup>

“Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Municipio de Masatepe”, nos permitirá tener un conocimiento preciso de la problemática del municipio, lo que ayudará a dar una mayor cobertura del servicio de agua potable, en mejoras de sus niveles de vida. Para ello se programaron visitas de campo, el

reconocimiento de los planos ya existentes y la aplicación del programa EPANET, (programa de ordenador que realiza simulaciones en periodos extendidos del comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en redes de distribución a presión) modelando así el funcionamiento de la red existente con los pozos activos de la zona.

### **Objetivo General:**

Realizar un diagnóstico del sistema actual de agua potable en el casco urbano del municipio de Masatepe, tomando en cuenta el estado técnico de la infraestructura existente y sus proyecciones económicas para el desarrollo del mismo.

### **Objetivos Específicos:**

- Elaborar un inventario técnico de cada uno de los elementos que conforman el sistema de agua potable actual.
- Precisar a través de un análisis hidráulico, la eficiencia en el sistema de abastecimiento de agua potable.
- Aplicar las normas técnicas y sus parámetros para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable del INAA.
- Presentar una propuesta económica para la superación de las deficiencias del sistema actual.

### **Metodología**

Para localidades como Masatepe, con población actual en el rango de los 15,000 a 20,000 habitantes, la Normas de diseño de sistemas de abastecimiento y potabilización de agua del INAA, establece una dotación domiciliar de 132 lppd. Al valor anterior se le debe agregar el 7% por consumo comercial, 7% por consumo institucional y 2% por consumo industrial; la dotación promedio per cápita resulta de 153.12 lppd.

De conformidad con estos resultados, la aplicación de las normas establecidas y las especificaciones de ENACAL, se deduce utilizar como dotación los 132 lppd.

Masatepe presenta una tendencia decreciente orientada de sur a norte, con elevaciones que van desde los 455 a los 420 metros sobre el nivel del mar.

La topografía de esta localidad es regular, sin accidentes topográficos de consideración con una pendiente predominante hacia la laguna de Masaya.

### **Conclusión**

1) La cobertura física de la red de distribución, de acuerdo con el número de conexiones activas de servicio y la cantidad de viviendas (Censo INIDE 2005) es del 78.19%. Debido al déficit entre la oferta y la demanda y a las limitaciones hidráulicas de la red de distribución, el servicio es racionado para los usuarios.

2) Según la modelación hidráulica, los valores de velocidad en ciertos tramos de tuberías reflejan valores por debajo de la norma (0.6m/s), y en cuanto a presión, la red de abastecimiento presenta condiciones satisfactorias.

3) Los Pozos; El Tanque, 1A y El Mondongo, en total tienen una capacidad de producción de 34.03 lps (539.41 GPM) y la demanda actual es de 51.51 lps (816.80 GPM), es decir, que hay un déficit de 17.48 lps (277.17 GPM).

4) La capacidad instalada de almacenamiento es 1,908.92 m<sup>3</sup> (504,471.46 GLN) y la demanda actual es de 1,413.95 m<sup>3</sup> (373,665.43 GLN) por lo que se da un excedente de almacenamiento de 494.97 m<sup>3</sup> (130,806 GLN), que beneficia a la comunidad rural 'El Tanque'.

5) La red de distribución está constituida en un 100% por tuberías de PVC, el 60.07% es de 50 mm (2") de diámetro, se requiere redefinir los anillos principales y reforzarlos para la solución de las demandas actuales y futuras.

### **3.1.2 Antecedentes Nacionales**

#### **A. “DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CUYOCUYO, JULIACA – PERÚ 2018. (leonardo saravia parra).<sup>4</sup>**

La ausencia de información sobre el estado en que se encuentran los sistemas de agua y saneamiento, es un problema en el Perú. Varios de los centros poblados del distrito de Cuyucuyo no cuentan con el servicio básico como es el agua y el saneamiento.

peor aún con sistema de cloración. Igualmente, se ha comprobado que la metodología utilizada, es confiable, lo que nos permite disminuir, la brecha de la desinformación que actualmente existe sobre los sistemas de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo

#### **Objetivos General:**

Realizar la investigación de diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo.

#### **Objetivos específicos:**

1. Determinar los centros poblados que cuentan con sistema de abastecimiento de agua y saneamiento
2. Recabar la información de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento que tengan administración, operación y mantenimiento.
3. Obtener la cantidad de centros poblados que cuentan con organización comunal de sistema de abastecimiento de agua y saneamiento.

#### **Metodología**

El tipo de investigación que se empleó ha sido metodología aplicada del nivel descriptivo no experimental y el correlacional, que posibilitaron analizar las variables



y sus indicadores. Del método científico, con el alcance de análisis, descriptivo

**Población** En el presente estudio, la población, son los centros poblados del distrito de Cuyocuyo, quienes son beneficiarios de los sistemas de 39 abastecimiento de agua y saneamiento, en él se estudia cada una de las variables que sirvieron para realizar el diagnóstico. - La población de usuarios de los centros poblados. - Los directivos de las juntas administradoras de servicios de saneamiento de cada uno de los sistemas.

- Los componentes de la infraestructura de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento (elementos). - Autoridades comunales. - Trabajadores municipales del área técnica municipal (ATM) - Autoridades locales. 3.4.2. Muestra Se trabajó con los usuarios y directivos de las juntas administradoras de servicios de saneamiento de cada uno de los sistemas, y con la infraestructura de los sistemas de agua y saneamiento de cada uno de los centros poblados. Cada uno de los centros poblados son independientes. Son en número de 55 los centros poblados.

### **Conclusiones:**

Primera.-

Se ha demostrado que, 18 son los centros poblados que, sí cuentan con sistema de agua, que es el 32.73% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo, Ñacoreque chico, Ñacoreque grande, Punalaqueque huacuyo, Puna ayllu, Huattasccapa, Sayaca, Ura ayllu, Sollanque, Huancasayani, Ccumani, Santa rosa kallpapata, Cojene (chico), Cojene grande, Rotojoni, Oriental y Desvio cruce). Y 11 centros poblados cuentan con sistema de eliminación de excretas, que es el 22.45% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo, Ñacoreque chico, Puna ayllu, Sayaca, Ura ayllu, Sollanque, Santa rosa, kallpapata, Cojene (chico), Oriental y Desvio cruce), conforme se observa en los cuadros y gráficos presentados.

Segunda. - Se logró establecer que, los 18 centros poblados que cuentan con sistema de agua, sí realizan la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los sistemas de agua. Y en su integridad lo realiza la organización comunal, como podemos observar en los cuadros y gráficos presentados.

**B. “DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS MICROCUENCAS SICRA Y ATUNA – ANGARAES” 2014** (Esperanza Ludeña, Mora).<sup>5</sup>

La provincia de Angaraes es una de las 7 provincias de Huancavelica, y se encuentra ubicada al sur-este de esta Región, su altitud oscila entre los 2571 y los 4550 msnm. Por el norte limita con la provincia de Acobamba, por el este con el departamento de Ayacucho, por el sur con la provincia de Huaytará y por el oeste con la provincia de Huancavelica. La provincia de Angaraes, tiene una extensión de 1959.03 km<sup>2</sup> (9% del total de la superficie de Huancavelica); y se divide en doce distritos. Las Microcuencas de Sicra y Atuna, comprendidas en el diagnóstico involucran a los distritos de Julcamarca, Secclla, Santo Tomás de Pata, Congalla, Huanca- Huanca, Lircay y Anchonga, donde se localizan tres centros urbanos (capitales de distrito) y 39 localidades rurales.

**Objetivo General**

Contar con información, al más alto nivel de confiabilidad, de los servicios de agua y saneamiento en 42 Comunidades de las micro-cuencas de Sicra y Atuna de la provincia de Angaraes, región Huancavelica, que permita la toma de decisiones para el diseño, planificación y gestión del Agua y Saneamiento en la provincia, como componente básico para el desarrollo local.

## **Objetivos Específicos**

- Recoger las percepciones y demandas relacionadas a la calidad de los servicios de agua y saneamiento desde los usuarios y usuarias.
- Contar con un estudio de las condiciones actuales en las que se encuentran los servicios de agua, saneamiento y manejo de residuos sólidos en el ámbito de intervención del PDTI, que facilite la construcción de estrategias y propuestas técnicas de intervención.

## **Metodología**

Fases de la Metodología aplicada. Fase de diseño Partiendo de los indicadores del marco lógico del Programa PDTI. Componente “C” - Familias y Comunidades saludables – se efectuó una primera evaluación de la problemática del sector elaborando preguntas clave, que facilitarían posteriormente la elaboración de objetivos e instrumentos de recojo de información:

- ¿Cuál es el estado en que se encuentran los servicios de agua y saneamiento de las 42 comunidades de las micro-cuencas de Sicra y Atuna?
- ¿Cuáles son los principales problemas por los que atraviesan los usuarios y usuarias que utilizan los servicios de agua, saneamiento y manejo de residuos en las 42 comunidades?
- ¿Cuáles son las deficiencias de la infraestructura de los servicios de agua y saneamiento?
- ¿Cuáles son los actores que intervienen en la implementación de los sistemas de agua y saneamiento y cómo lo realizan?
- ¿Cuáles son las comunidades que necesitan de mayor atención? Sobre esta base se

elaboraron fichas de encuesta y recojo de información, validadas por el equipo de campo. Fase de ejecución Las comunidades de intervención del PDTI, se encuentran mayormente en el área rural, razón por lo cual, se buscó promover la participación de los diferentes actores locales, coordinando con las municipalidades, autoridades comunales, los directivos de las JASS, así como también usuarios y usuarias. En primera instancia, se desarrollaron reuniones de trabajo por cada distrito, convocando a autoridades comunales y miembros de JASS de las localidades del PTI, para recoger sus percepciones y coordinar las visitas de campo. En un segundo momento establecido el cronograma de visitas, se efectuó el recorrido de los sistemas de agua, efectuando el diagnóstico en situación la presencia de representantes de la JASS.

### **Conclusiones**

- A.** De las localidades no programadas en el 2014, a excepción del barrio de Santa Rosa que cuenta con 80 familias y Lircay; 10 localidades rurales cuentan con 40 a menos familias, dificultando su priorización en términos de inversión, operación y mantenimiento.
- B.** Lircay, constituye un caso especial, ya que sus principales barrios son atendidos por una empresa municipal, sin embargo, como vemos este servicio no llega a un 100% de cobertura y presenta deficiencias en horas de servicio.
- C.** Veintidós de las 41 Comunidades del ámbito del PDTI que cuentan con SAP, hacen uso del agua de consumo doméstico para riego y otras actividades productivas, que afecta el abastecimiento de las familias ubicadas en las áreas más alejadas a la red de distribución, condiciones que se agudizan en los períodos de estío; de continuarse con estas condiciones se pueden presentar conflictos entre usuarios y Comunidades.

**C. “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL ASENTAMIENTO HUMANO HÉROES DEL CENEP, DISTRITO DE BUENAVISTA ALTA, PROVINCIA DE CASMA, ANCASH - 2017” (Illán Mendoza Nemecio V.) .<sup>6</sup>**

Actualmente el abastecimiento del sistema de agua potable para el AA.HH. Héroes del Cenepa, es subterráneo (pozo excavado) como punto de captación, consta de una línea de impulsión desde la captación hasta el tanque de almacenamiento (reservorio) diseñado por medio de bombeo y línea de aducción desde el tanque de almacenamiento hasta las redes de distribución; lo que es insuficiente su demanda hídrica útil para la población del dicho asentamiento, debido que cada familia está integrado aproximadamente por 5 miembros, además detallan que el servicio es sólo de 1 hora cada 2 días, lo que ocasiona que los habitantes recurran a almacenar el agua en tanques de albañilería, bidones de plástico o concreto y en cualquier depósito que sirva para almacenar dicho recurso. 13 en consecuencia el poco suministro de agua potable no tratada que se le brinda a la población mencionada y la forma de almacenamiento con inadecuada limpieza y mantenimiento pueden ser fuente de parásitos y gérmenes que dañan la salud de los que la ingieren y mucho más aún si el agua no es hervida, resultando problemas de sanidad como enfermedades gastrointestinales principalmente en los niños. El motivo de evaluar y mejorar el sistema del agua potable, es la esencia del presente proyecto de investigación y teniendo como primordial beneficiario los pobladores del AA.HH. Héroes del Cenepa principal objetivo fue, evaluar el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma – Ancash, 2017.

### **Objetivo General:**

Evaluar el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma – Ancash, 2017.

### **Metodología**

Para la obtención de la información de los componentes de sistema, la metodología empleada consideró el uso de formularios específicos para determinar cada indicador mencionada en el cuadro de Operacionalización de variable, además verificar la operación y mantenimiento del sistema, finalmente la inspección sanitaria del sistema y reporte de resultados de las muestras.

### **Conclusiones**

- De la captación se calculó el caudal de bombeo es de 7.30 lt/seg, se capta de 10 metros de profundidad de pozo excavado e impulsado con un motos kohler de 16 hp de potencia; según los cálculos realizados en la propuesta de mejoramiento la oferta requerida para la población debe ser de 22.837 l/s para cubrir la demanda.
- En la línea de impulsión se determinó que la velocidad del agua es de 0.83 m/s, recorriendo 3720.00m de tubería pvc de clase C-7.5, diámetro 4 pulgadas, además se calculó la altura dinámica total de 83.51 m. esto indica que la velocidad está dentro de los parámetros establecidos de 0.6 m/s y 5.0 m/s según RNE OS. 010.
- El tanque de almacenamiento diario se encuentra en óptimas condiciones de funcionamiento, pero el volumen calculado de 150.09 m<sup>3</sup> de agua no es lo suficiente para la demanda que ofrece la población puesto que la población necesitaría un volumen de 200 m<sup>3</sup>.

- La velocidad determinada en la línea de aducción es de 1.17 m/s y el diámetro de 4 plg, los cuales están dentro de los parámetros establecidos entre 0.6 m/s y 3.0 m/s, según RNE OS. 050.
- La red de distribución es uno de los componentes del sistema que no cumple los parámetros del reglamento, primero presenta diámetro de 2 plg. y como segundo que las presiones dinámicas en los 41 nudos es de 1 m H<sub>2</sub>O presión mínima y 9 m H<sub>2</sub>O presión máxima. según el RNE-OS.050, las presiones deben estar entre 10 a 50 m H<sub>2</sub>O y de diámetro mínimo de 75mm.
- La calidad de agua en general no está apta para consumo humano, puesto que superan los LMP del Reglamento de la Calidad del Agua para, Consumo Humano DS N° 031-2010-SA. Como Dureza Cálcica, Dureza Magnesiana, Alcalinidad Total, Salinidad, Coliformes Fecales y Coliformes Totales.
- En la evaluación del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma, se 57 determinó deficiencia es su sistemas de agua como: poca caudal de bombeo que ofrece el pozo y pérdidas considerables por la distancia que recorre hasta llegar a las conexiones domiciliarias, además presenta presiones dinámicas muy bajas en la red de distribución y finalmente la mala calidad del mismo que se entrega a los beneficiarios afectado la salud de los niños y toda la población en general.

### 3.1.3 Antecedentes Locales

A “AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA ASOCIACIÓN PRO VIVIENDA LAS CASUARINAS DE OBREROS MUNICIPALES, SECTOR URBANO MARGINAL DEL DISTRITO DE PAITA, PROVINCIA DE PAITA Y DEPARTAMENTO DE PIURA ENERO 2019 (Guillermo Alexander Huancas Mendoza).<sup>7</sup>

En la mayoría de pueblos del Perú se puede comprobar, que uno de los principales problemas es el abastecimiento de agua potable. Ante esta realidad que pone en peligro la salud de sus habitantes, se hace necesario contar con dicho servicio puesto que ello reducirá los índices de morbilidad y elevará el nivel Socio-Cultural de los mismos, este problema de saneamiento básico en las localidades de nuestra región, es la escasa importancia que se le da al tema, sumado a la carencia de recursos económicos hacen que el problema de saneamiento se agrave. La Asociación Pro Vivienda las Casuarinas de Obreros Municipales del distrito de Paita, está ubicado en el departamento de Piura es una Asociación que cuenta con un total de 814 habitantes; que no cuentan con un sistema de agua potable lo que crea que los pobladores sufran de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dérmicas, sobre todo en la población infantil que es la más vulnerable.

#### **Objetivo**

**El objetivo general:** Ampliar la red de Agua Potable, en la “Asociación Pro vivienda de Obreros Municipales de Paita” – Piura, Mejorando las Condiciones de vida en el área del proyecto. Para lograr el objetivo principal debemos realizar los **objetivos específicos** siguientes:

- Identificar a la cantidad de familias que van a ser beneficiadas con el proyecto.



- Reconocer con diferentes métodos el área del proyecto.
- Determinar el dimensionamiento óptimo de las redes de agua potable.

### **Metodología**

La metodología empleada en la investigación es de tipo descriptivo, porque describe la realidad sin ningún tipo de alteración, es de nivel cualitativo, porque se realizó análisis acorde a la naturaleza de la investigación, es no experimental, porque no hizo uso de laboratorios para estudiar el problema y es de corte transversal porque es en diciembre del 2018 El universo o población para este proyecto de tesis la población estuvo definida por las Ampliaciones de Agua Potable de todo el Departamento de Piura La selección de las muestras fue compuesta por toda la Asociación Pro vivienda de Obreros Municipales del Distrito de Paita – Departamento de Piura.

### **Conclusiones:**

Para identificar la cantidad de habitantes en la Asociación Pro vivienda de Obreros Municipales, sector urbano marginal del distrito de Paita, se realizó una verificación de vivienda a través de una encuesta aplicada los días 19 y 20 de Diciembre del 2018. Teniendo como resultado final los 814 usuarios, y datos que me ayudaron a plasmar el diseño.

2. Para reconocer con diferentes métodos el área del proyecto, se realizó un levantamiento topográfico donde se determinó el área total de estudio 60539.77m<sup>2</sup>, así como la superficie de esta Asociación donde presenta relieve prácticamente plano, con variación de cotas de nivel de 70.00 a 68.50 m.s.n.m.

3. Para determinar un dimensionamiento óptimo tendremos que realizar el cálculo hidráulico Para las redes de agua potable (Hardy Cross con la fórmula HazenWilliams), así mismo tenemos el esquema del sistema de agua potable - Red de distribución de agua potable 1,500.00 m Ø4" PVC NTP-ISO 4422-2 C7.5 DN (100MM); 148 m conexión domiciliaria agua Ø 1/2" a tub. De 4"; 05 Tee PVC embone Ø4" x 4"; 03 Codo PVC embone Ø4" x 45°; 04 Codo PVC embone Ø4" x 90°; Abrazadera sección acero 16" x 4" (450 x 110 mm); 02 Válvula compuerta (sum.

/instal) f<sup>o</sup> f<sup>o</sup> npt. Iso Ø4" y Anclaje y Cajas p/válvulas, concreto f<sub>c</sub>= 175 kg/cm<sup>2</sup>

**B. “DIAGNÓSTICO DEL ESTADO SITUACIONAL DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE DE LOS PRINCIPALES USUARIOS INDUSTRIALES DE LA EPS GRAU – ZONAL PAITA, CAUSAS Y CONSECUENCIAS. 2019”** ( Bach. Jennifer Paulina Chuna Chinga).<sup>8</sup>

Los usuarios de categoría industrial de la EPS GRAU ZONAL PAITA, representan el 65% a nivel de facturación y recaudación pese a que a nivel poblacional representan solo el 0.6%; (SISGECO - EPS GRAU SA, 2019); sin embargo, éstos no cuentan actualmente con la debida infraestructura y buen estado de sus conexiones de agua potable, afectando así diversos factores tanto económicos como de calidad y recurso humano.

**Objetivo general:**

Diagnosticar el estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la EPS GRAU – ZONAL PAITA, para determinar así sus causas y consecuencias.

**Objetivos específicos:**

1. Evaluar el estado estructural de cada una de las cajas y baterías de los principales

usuarios de categoría industrial de la EPS GRAU S.A– ZONAL PAITA. 2. Analizar las causas del deterioro de baterías y plantear un cronograma para la Renovación del parque de medidores y accesorios de las conexiones de los principales usuarios de la EPS GRAU S.A - ZONAL PAITA.

3. Determinar las pérdidas económicas de la entidad, generadas por el mal estado o deterioro de las conexiones, en base a los gastos operativos y reclamos de usuarios de los reportes del sistema informático de la EPS GRAU S.A – ZONAL PAITA.

### **Metodología**

Enfoque La presente investigación es de enfoque CUALITATIVO y CUANTITATIVO, ya que está basada en una medición del estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la EPS GRAU S.A ZONAL PAITA,

así como también de sus consumos promedio mensuales, siendo así objetiva y orientada al resultado.

Diseño: Corresponde un diseño EXPERIMENTAL, ya que describe de qué modo se causa una situación en particular; en este caso, de qué manera se realiza el mejoramiento de las conexiones en mención.

Nivel: Según las características pertenece a un nivel EXPLICATIVO - CAUSAL, ya que se describen los eventos, situaciones y fenómenos, es decir causas que generan los daños existentes, para que en base a este diagnóstico se realicen las mejoras respectivas como sugerencia.

Tipo: Es de tipo APLICADA porque aportará a las soluciones que la entidad ejecute en base a las causas y consecuencias determinadas con el presente proyecto de investigación.

Sujetos de la Investigación Universo: Conexiones activas de agua potable de los usuarios de la EPS GRAU – ZONAL PAITA Población: Conexiones de agua potable de los usuarios industriales de la EPS GRAU – ZONAL PAITA Muestra: Conexiones de agua potable de los principales usuarios de la EPS GRAU – ZONAL PAITA.

### **Conclusiones**

1. El diagnóstico del estado situacional actual de las conexiones de los principales usuarios industriales de la Zonal Paita: La evaluación de las estructuras y baterías se detallan en la tabla 7.3 y 7.4.; concluyéndose que el 60% requiere mantenimiento en su carpintería metálica y el 25% mantenimiento estructural de sus cajas de protección de las conexiones.

2. Las causas del mal estado de las conexiones de agua potable de los altos consumidores de la zonal Paita son:

- Antigüedad de las baterías, ya que existen conexiones según la Tabla 8.7, que desde el año 2007 no se han realizado cambios, y actualmente se encuentran los accesorios corroídos (filtros, pernos, bridas, dresser, válvulas).

- Falta de personal y logística para realizar las acciones de mantenimiento correctivo y preventivo en las conexiones y cajas de protección.

- Falta de supervisión durante la construcción de las cajas de protección de los usuarios industriales, puesto que, al encontrarse a una profundidad mayor a 5m, éstas requieren de supervisión técnica por parte de la empresa. Al construirla el usuario, sin supervisión, realizan prácticas constructivas anti técnicas, ocasionando que estas estructuras sean vulnerables y colapsen en poco tiempo.

- Instalaciones incorrectas, ya que no se cuenta con un alcance técnico en el área comercial, que verifique dichas instalaciones, generando que, en algunas

oportunidades, los altos caudales de ingreso dañen los accesorios.

**C. “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO COMUNAL NUEVO PARAISO, DISTRITO DE PAITA-PAITA- PIURAMAYO 2019” (Ulises Javier Guillen Huancayo)<sup>9</sup>**

El Anexo Comunal Nuevo Paraíso fue creado en el año 2007, hasta la actualidad tiene más de 11 años habitando en dicha zona sin contar con el servicio de agua potable en sus viviendas. Esto pobladores se han abastecido de agua por medio de camiones cisternas pertenecientes a la municipalidad provincial de Paita, estos depositan el agua en noques. Es por ello que se solicitó a la Empresa Prestadora de Servicio Grau (EPS Grau), si era factible la ampliación de la red de agua potable para poder cubrir con el servicio de agua potable dicho anexo comunal.

**Objetivo General:**

Ampliar y mejorar el servicio de agua potable en el Anexo Comunal Nuevo Paraíso de la zona alta de la ciudad de Paita.

**objetivos específicos:**

- Determinar el periodo de diseño de la red de distribución, la población actual y futura que será beneficiada con el servicio de agua potable.
- Proponer el sistema de distribución de agua potable más adecuado para la zona de estudio.

**Metodología:**

Es de Tipo no experimental ya que se estudia el problema y se examina sin recurrir a laboratorio y de corte transversal porque se está analizando en el periodo marzo, 2019. Es de Nivel descriptivo ya que describe la realidad, sin modificarla. La sistemática a emplear, para el desarrollo del proyecto será: Recopilación de antecedentes

preliminares; en esta etapa se realizará la búsqueda el ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos de este trabajo de investigación. La investigación será desarrollada con el apoyo de planos de ubicación de la zona de estudio, planos de conexiones existentes, planos topográficos, siendo posible utilizar software para facilitar el procesamiento de datos y reducir errores en las evaluaciones de los estudios realizados.

### **Conclusiones:**

1- En este trabajo de investigación se demuestra que la red existente dependiente del Reservorio Existente de 3000 m<sup>3</sup> de capacidad, al que llamamos RE-1 es suficiente para abastecer al Anexo Comunal Nuevo Paraíso.

2- Haciendo la ampliación de la red de distribución existente, el proyecto va a beneficiar un total de 122 viviendas, 1 local comunal, 1 Pronoei, Parque del Anexo Comunal Nuevo Paraíso.

3- El modelo matemático seleccionado para la proyección de la población es el del método matemático aritmético considerando una tasa de crecimiento de 2.13%, dando como resultado una total de 783 habitantes beneficiados con el sistema proyectado.

4- El caudal máximo horario será 5.073lt/s, este caudal ingresa a la red de distribución, tubería PVC SAP Di: 55.4 mm CLASE 7.5.El caudal unitario que corresponde por vivienda será de 0.04085 lt/s, esto se obtiene al dividir el total de viviendas por el caudal máximo horario.

5- El Software WaterCad es una herramienta de gran utilidad para el modelamiento hidráulico de redes de agua potable, ya que nos permitió diseñar la red de distribución de manera muy eficiente dando como resultados valores aceptables.

## **3.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.2.1 Sistema de Agua Potable**

Según Jiménez, J. (2013)<sup>10</sup> Un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad principal, la de entregar a los habitantes de un sector, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades, ya que como sabemos este líquido es vital para la supervivencia. Uno de los puntos principales de este capítulo, es entender el término potable. El agua potable es considerada aquella que cumple con la norma establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual indica la cantidad de sales minerales disueltas que debe contener el agua para el consumo humano, lo que quiere decir que es posible beberla sin que cause daños o enfermedades al ser ingerida. La contaminación del agua ocasionada por aguas residuales municipales, es la principal causa de enfermedades de tipo hídrico por los virus, bacterias y otros agentes biológicos que contienen las heces fecales (excretas), sobre todo si son de seres enfermos. Por tal motivo es indispensable conocer la calidad del agua que se piense utilizar para el abastecimiento a una población.

### **3.2.2 Servicio de Agua Potable**

**El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS)<sup>11</sup>. 2005:** Manifiesta que el servicio público comprende una o más de las actividades de captación, conducción, tratamiento y almacenamiento de recursos hídricos para convertirlos en agua potable y sistema de distribución a los usuarios mediante redes de tuberías o medios alternativos.

En cuanto a la normatividad peruana, el servicio de agua potable se enmarca dentro de los servicios de saneamiento, el cual está regido por la ley N° 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento ; según el cual los servicios de saneamiento se refieren

a la organización empresarial y el conjunto de instalaciones y equipos destinados a la satisfacción de las necesidades colectivas de servicios de saneamiento en una comunidad.

**En el artículo 2° de la ley N° 26338**, menciona que la prestación de los Servicios de Saneamiento comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como rural.

Por otro lado, en el artículo 10° de la misma ley menciona que el Servicio de Agua Potable comprende el sistema de producción y el sistema de distribución.

### **3.2.3 Captación**

Todo sistema hidráulico parte con una captación la cual consiste en las obras donde se capta el agua para poder abastecer a la población. Pueden ser de diferentes captaciones lo importante es que en conjunto se obtenga el caudal de agua que la población requiere. Para definir cuál será la fuente de captación a emplear, es indispensable conocer el tipo de disponibilidad del agua en la tierra, basándose en el ciclo hidrológico, de esta forma se consideran los siguientes tipos de agua según su forma de encontrarse en el planeta.

#### **Tipos de captación de agua**

##### **a. Aguas superficiales**

Estas Aguas se encuentran sobre la superficie de la corteza de la tierra, como los océanos, los mares, arroyos, ríos o lagos. También pueden ser las placas de hielo que hay en los picos de las montañas o las placas polares.



## b. Aguas de Manantiales

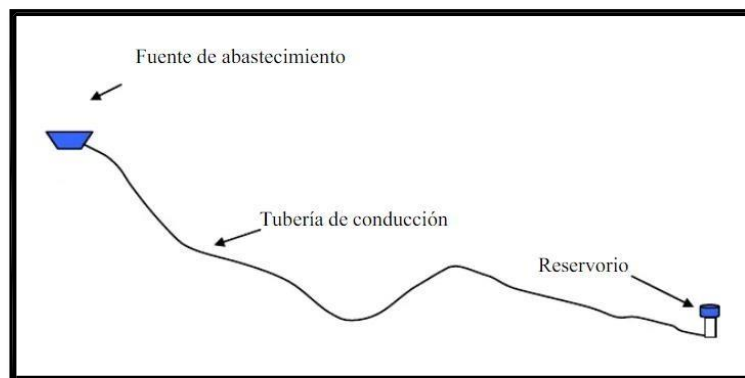
Estas aguas nacen de una fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas.

Puede ser permanente o temporal. Se origina en la filtración de agua, de lluvia o de nieve, que penetra en un área y emerge en otra de menor altitud.

### 3.2.4 Líneas de Conducción

**Rodríguez, P. (2001)**<sup>12</sup>. Es el conjunto de tuberías, estaciones de bombeo y accesorios cuyo objetivo es transportar el agua, proveniente de la fuente de abastecimiento, a partir de la obra de captación, hasta el sitio donde se localiza el tanque de almacenamiento, planta potabilizadora o directamente a la red de distribución. Esta conducción, se puede efectuar de dos maneras, dependiendo de la ubicación de la fuente de abastecimiento con respecto a las obras de regularización. Si la fuente de abastecimiento se encuentra en un nivel topográfico arriba del tanque de almacenamiento, la conducción se realizará por gravedad, ya sea trabajando como canal (sin presión), o como tubo (a presión), siendo este último el más común en las obras de abastecimiento de agua potable.

#### Ilustración 1 línea de conducción

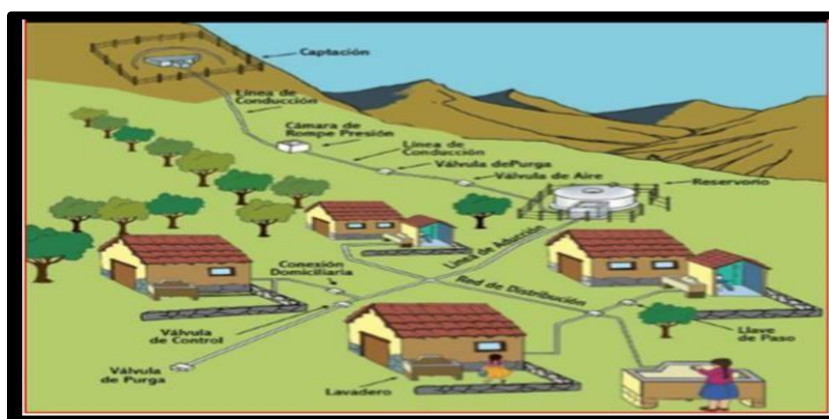


Fuente: <https://es.scribd.com/doc/264525446/Diseno-de-Linea-Conduccion>

### 3.2.4 Componentes del sistema de abastecimiento por gravedad

- ✓ Reservorio de almacenamiento.
- ✓ Línea de aducción.
- ✓ Red de distribución.
- ✓ válvulas de aire.
- ✓ Captación.
- ✓ Línea de conducción

#### Ilustración 2 componentes del sistema por gravedad



Fuente: [Programa-agualimpia-fomin-mejoramiento-de-acceso-a-servicios-de-agua-potable-y-saneamiento-en-menores-municipios.html](http://Programa-agualimpia-fomin-mejoramiento-de-acceso-a-servicios-de-agua-potable-y-saneamiento-en-menores-municipios.html)

#### 3.2.1.3 Estructuras complementarias

Considera como estructuras complementarias a:

- Válvula de aire
- Son instalados de la línea de conducción
- Válvulas

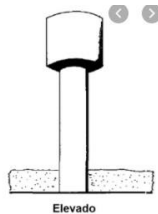
#### 3.2.1.4 Reservorio <sup>13</sup>

Es una instalación que se realiza para almacenar el agua, para de esta manera lograr que la población no sufra cuando existan los cortes y se pueda mantener el abastecimiento de agua durante todo el día. Y está construido de concreto armado.

Partes del reservorio

- Tubería de ventilación.
- Tapa sanitaria.
- Tanque de almacenamiento.
- Tubo de rebose.

#### Ilustración 3 Reservorio elevado



Fuente: Portal de Revistas Continental - Universidad Continental

#### 3.2.1.5 Consumo promedio diario anual (QM)

El gasto “promedio diario anual por habitante, lo definimos en base a un estudio y como el resultado de una estimación del consumo para la población futura, expresada en (l/s).

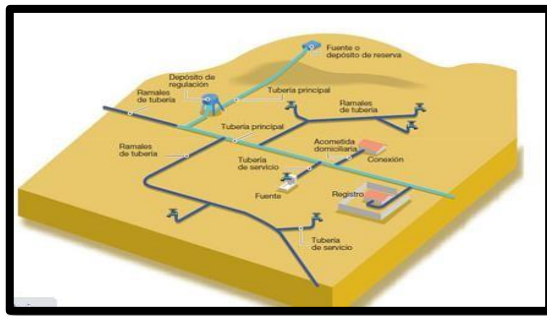
#### 3.2.1.6 Planta de tratamiento <sup>14</sup>

una parte importante del sistema de abastecimiento de agua potable, que tiene como función principal la de someter al agua captada a distintos procesos que con llevaran a purificarla y hacerla apta para el consumo humano.

### 3.2.1.7 Red de distribución <sup>15</sup>

Es aquella tubería que está instalada en cada uno de los lugares a distribuir el agua, va desde la línea de captación hasta la línea de consumo y el objetivo de la red es hacer llegar el agua potable en perfectas condiciones de calidad y cantidad y con una presión adecuada para ser consumida por la población

#### Ilustración 4 Red de distribución



Fuente: abastecimiento-red-de-distribucion-de-agua-potable/

### 3.2.1.8 Conexiones domiciliarias <sup>16</sup>

La conexión domiciliaria de agua potable son trabajos externos hasta la caja de medidor de agua potable, su instalación será de manera perpendicular a la matriz o ramal condominal. No se permitirá instalar conexiones domiciliarias en líneas de impulsión, conducción.

## Ilustración 5 conexines domiciliarias



Fuente: [es.slideshare.net/jesusandresmoscosori/anexo-085-taller-deinstalaciones-sanitarias](https://es.slideshare.net/jesusandresmoscosori/anexo-085-taller-deinstalaciones-sanitarias)

### 3.2.1.9 Aguas Superficiales <sup>17</sup>

Las aguas superficiales son consideradas como aquellas que pasan por una superficie plana y se desplazan quietas sobre la tierra estas aguas provienen de ríos, lagos y son aguas que no se llegan a filtrar con el suelo.

El agua en un elemento muy importante para los seres vivos es por eso que necesitamos conocer los volúmenes y disponibilidad de almacenamiento de las presas, debido a que es de mucha utilidad para las actividades como generación de energía, riego de cultivos y agua potable, también necesitamos saber que el agua a utilizar sea apta para el consumo humano.

### 3.2.1.10 Calidad del Agua <sup>18</sup>

La calidad del agua es muy importante para la salud de los seres humanos, ya que de eso depende para ser consumida, se caracteriza por sus componentes físicos, químicos y biológicos, son un tipo de parámetros que nos indican que el agua puede ser utilizada para el consumo doméstico, recreación, riego, etc. Para saber la calidad del agua se tiene que realizar un cierto estudio que revela la presencia de elementos minerales, gases.

### **3.2.2 Condición Sanitaria**

#### **3.2.2.1 Importancia del agua <sup>19</sup>**

Son estructuras construidas directamente en los distintos tipos de fuentes de abastecimiento, para poder obtener el caudal necesario para el sistema de agua potable.

#### **3.2.2.2 El abastecimiento de agua**

Conjunto de obras e instalaciones cuya finalidad específica es la de satisfacer las necesidades de agua de una población y/o comunidad, desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. Para abastecer el agua se necesita un grupo de obras que nos sirva para la captación, conducirla, tratarla, almacenar y distribuirla desde las fuentes naturales hasta cada una de las viviendas de los pobladores.

#### **Ilustración 6 abastecimiento de agua**

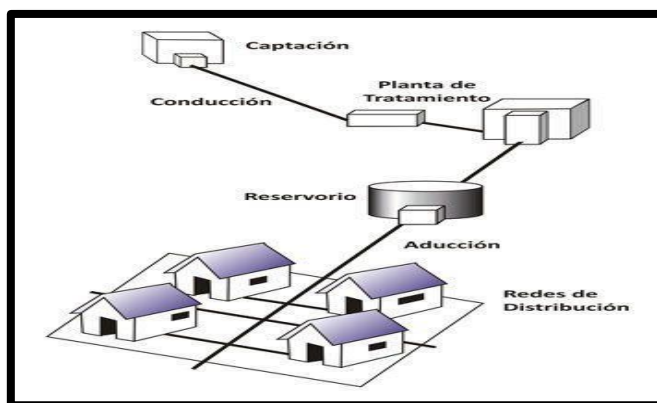


Fuente: <https://ecuador.corresponsables.com/actualidad/recupera-abastecimiento-agua-potable>.

#### **3.2.2.3 Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable**

Básicamente son sistemas diseñados y construidos con requisitos técnicos de ingeniería establecidos y normalmente aceptados, con resultados precisos para el nivel de servicio establecido por el proyecto, tanto con conexiones domiciliarias como también comunitario con el uso de piletas públicas.

### Ilustración 7 Sistema de abastecimiento de agua



Fuente: [https://www.pinterest.com/pin/497366352591680687/?nic\\_v2=1aSqA8r6j](https://www.pinterest.com/pin/497366352591680687/?nic_v2=1aSqA8r6j)

### 3.2.3 Diagnóstico de Saneamiento (20)

**3.2.3.1 Como realizamos un diagnóstico:** Antes de realizar un diagnóstico tenemos que tener en cuenta la situación actual de la comunidad, sus necesidades y enfocarnos en el área donde hay más problemas que esa será el área a estudiar, para ese tipo de diagnóstico tenemos que hacer que la población participe y así podemos obtener información de los recursos que cuentan los problemas que les afectan.

Para realizar un buen diagnóstico debemos de seguir algunos pasos:

- a) Analizar el ambiente de tu zona
- b) Recopila información de fuentes secundarias
- c) Realiza un inventario de los recursos de tu comunidad
- d) Evalúa la calidad de cada uno de los recursos
- e) Redacta las conclusiones del diagnostico

### **3.2.3.2 Para que nos sirve un Diagnostico**

Mediante el diagnostico nos ayudara a identificar los elementos que necesiten una mejorar o una solución al problema determinado por tanto, diagnosticar es identificar las características, naturaleza o esencia de una situación dada o problema concreto. En otras palabras el diagnóstico es el resultado final de la tendencia o estado de comportamiento del objeto de estudio que deseamos conocer, en un determinado tiempo, a través de las funciones y principios que lo caracterizan.

Para la elaboración del diagnóstico se hará mediante encuestas a todos los pobladores y así saber la realidad que sufre la comunidad debido a la carencia del agua potable.

### **3.2.4 Normatividad (21)**

Resolución ministerial. 192-2018-vivienda “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural”

#### **Opciones Tecnológicas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano**

En estas opciones tecnológicas se ha identificado siete 7 alternativas disponibles para sistemas de agua potable, de diferentes fuentes de agua. De estas alternativas tres corresponden por gravedad y tres por bombeo y uno de sistema de captación pluvial.

Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA. (22)



### **3.3 Marco Conceptual de la Investigación**

#### **3.3.1 Válvulas de aire**

Vaciado de Tuberías: proteger la instalación de los efectos nocivos de las depresiones durante el vaciado de la tubería, permitiendo el ingreso de grandes cantidades de aire y evitando así roturas y el eventual colapso por aplastamiento.

#### **3.3.2 Tubo de rebose**

Tubería abierta que sobresale por encima de la superficie de un líquido de un recipiente para controlar la altura del líquido; el exceso de líquido entra por la abertura del extremo del tubo y desagua fuera.

#### **3.3.3 Línea de aducción**

Son un conjunto de instalaciones, tuberías y accesorios destinados a conducir las aguas requeridas bajo una población determinada para satisfacer sus necesidades, desde su lugar de existencia natural o fuente hasta el hogar de los usuarios.

#### **3.3.4 Agua Potable**

El Agua apta para el consumo de los humanos al agua que puede ser consumida sin restricción para beber o preparar alimentos.

#### **3.3.5 Cámara de regulación**

La cámara de regulación puede estar equipada de un dispositivo autónomo de auto vigilancia y de tele gestión de cámaras de regulación. El conjunto está equipado de una antena GSM de alto rendimiento, robusta y estanca (IP68).

#### **3.3.6 Tuberías**

Se tiene que saber establecer el tipo y calidad de una tubería, antes de la aducción de una tubería debe tenerse en cuenta el estudio topográfico de la zona y las condiciones.

## **IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1.- Diseño de investigación.**

El presente diagnóstico de investigación es de tipo cualitativo y nivel exploratorio ya que la investigación se basa en la observación y el diagnóstico de dicho problema.

La presente investigación tiene como diseño no experimental debido a que no se realizará intervenciones en las variables. Para el presente proyecto se plantea la verificación ocular de los diferentes componentes del sistema de agua Potable con ayuda de fichas técnicas, encuestas, recopilación de información estadística para determinar la condición sanitaria de la población

#### **4.1 Universo, Población y muestra**

##### **a) Universo**

Este está conformado por el sistema de agua potable del departamento de Piura.

##### **b) Población**

La población de la investigación está constituida por los componentes del Sistema de Agua Potable del Distrito de Paita, la cual inicia desde la captación, línea de impulsión, reservorio, línea de aducción y red de distribución.

##### **c) Muestra**

La muestra está conformada por el sistema de agua Potable del Caserío San Isidro del Distrito de Paita para esta investigación se aplicó una encuesta a 49 pobladores, lo cual diagnosticamos las problemáticas y el estado actual del sistema de agua potable.



### 4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Variable independiente</p> <p>Estado del sistema de agua potable</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Condición sanitaria</p>	<p>Un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad primordial, la de entregar a los habitantes de una localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades, ya que como se sabe los seres humanos.</p>	<p>El diagnostico se podrá realizar mediante una serie de parámetros del cual podemos analizar y calcular de manera correcta la tasa de crecimiento, la topografía, estudio de calidad de agua.</p>	<p>Captación</p> <p>Línea de Aducción</p> <p>Calidad del Agua</p> <p>Servicio del sistema</p> <p>Diámetro de tubería</p> <p>Presión del agua</p>	<p>Tipo de captación</p> <p>Características de la estructura de captación</p> <p>Estado de funcionamiento que presenta la línea de aducción</p> <p>red de Distribución</p> <p>Antigüedad de la red de distribución.</p>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación se utilizó la técnica de observación con la que se pudo hacer la recolección de los datos, por medio de ello se logró identificar las características y el estados operativos de los componentes del sistema de agua potable del caserío san isidro los instrumentos de evaluación, la información fue recogida mediante fichas técnicas, teniendo en cuenta tal como se observó en campo anotando los datos con el objetivo de realizar la evaluación del funcionamiento del sistema actual de agua potable donde se observó y se anotó las condiciones que presenta dicho diagnóstico del sistema de agua potable.

Equipos y herramientas

- Ficha de recolección de datos en zonas rurales.
- Fichas de evaluación de elementos del sistema de agua existente.

Teodolito.

- GPS.
- Wincha.
- Cámara Fotográfica.
- Laptop (Con los Software AutoCAD Civil 3d y Water card

#### **4.5 Plan de análisis**

El plan de análisis estará comprendido de la siguiente manera: El análisis que realizará en base a la normativa vigente tratando de cumplir siempre con los estándares mínimos para el desarrollo de la investigación. Asimismo, para la formulación de todo plan se necesita de una estrategia la cual, con el fin de identificar de la problemática en la zona escogida, esto me llevará al planteamiento de mis objetivos; teniendo claro esto último y con ayuda del reglamento, procederé a encontrar los problemas que afectan al sistema de agua Potable en este Caserío.

Como resumen se realizaron las siguientes actividades:

- Ubicación del caserío san isidro donde se realizará el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua.
- Ubicación de la captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución de agua utilizada para plantear el diagnóstico.
- Utilización de fichas de inspección del diagnóstico para evaluar la condición de cada elemento del sistema.
- Estudio del diagnóstico de la calidad del agua utilizada para el abastecimiento.

#### 4.6. Matriz de Consistencia:

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DEL CASERÍO SAN ISIDRO, DISTRITO DE PAITA, PROVINCIA DE PAITA, PIURA 2020			
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>Caracterización del problema</b></p> <p>La Población del caserío San isidro se ve afectada continuamente por el mal estado en que se encuentran las redes del sistema de agua potable, las mismas que han sobrepasado el 50 % de su vida útil, incidiendo constantemente en las condiciones sanitarias de dicha población.</p> <p><b>Enunciado del Problema</b></p> <p>¿La situación del sistema de agua potable en el Caserío San Isidro incide en la condición sanitaria de la población?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Diagnosticar del sistema agua potable del caserío San Isidro Distrito de Paita, Provincia Paita.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>a) Caracterizar el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.</p> <p>b) Establecer el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Estado del sistema de agua potable</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Condición sanitaria</p>	<p><b>El tipo de investigación:</b> Para el proyecto de tesis realizada se define de tipo cualitativo.</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> Es de nivel exploratorio.</p> <p><b>Diseño de la Investigación:</b> es no experimental, debido a que no se realizará intervenciones en las variables. Para el presente proyecto se plantea la verificación ocular de los diferentes componentes del sistema de agua Potable con ayuda de fichas técnicas, encuestas, recopilación de información estadística para determinar la condición sanitaria de la población. <b>Universo, Población y muestra.</b></p> <p><b>Universo:</b> está conformada por todos los sistemas de agua Potable de la Provincia de Paita.</p> <p><b>Población:</b> conformada por todas por todos los sistemas de agua Potable Distrito de Paita.</p> <p><b>Muestra:</b> conformada por todos los sistemas de agua Potable del Caserío San Isidro del Distrito de Paita</p>

Fuente: Elaboración propia

#### **4.7 Principios éticos**

Los principios éticos del presente proyecto de investigación se basan en respetar las fuentes de investigación encontradas en distintas modalidades y de diversos autores ya sea por información accedida en proyectos de investigación, libros, folletos, páginas web, bibliotecas de distintas fuentes y por lo tanto se está anexando para la responsable visualización en las referencias bibliográficas del presente proyecto. Se obtuvo la recolección de información de manera responsable de la zona donde se ejecutará el diagnóstico.

Ética al momento de plantear las propuestas de mejora del sistema, siempre colocando como principal favorecido al habitante de la zona y responsabilidad al momento de entregar los resultados finales de la investigación teniendo como base las normas establecidas para dichas evaluaciones, del diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua.



## V. RESULTADOS

Para obtener los resultados se realizó una encuesta a 49 personas según la fórmula de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2 * (N - 1) + 2^2 * P * q} = 49 \text{ viviendas}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza = 90% = 1.64

P = Probabilidad a favor = 50%

q = Probabilidad en contra = 50%

e = Error de muestra = 10%

N = Numero de viviendas = 256

### 5.1 RESULTADOS

#### ❖ Caracterización del sistema:

#### 1. Descripción de la zona

##### ✓ Ubicación política

**Región:** Piura  
**Provincia:** Paíta  
**Distrito:** Paíta  
**Localidad:** San Isidro



#### 2. Ubicación Geográfica

**Tabla 1 Ubicación Geográfica**

COORDENADAS UTM	
ESTE	489637
NORTE	9438375
ALTITUD	79 m.s.n.m

Fuente: Elaboración propia

### 3. Población de diseño

Según el INEI el censo en el año 2017 San Isidro se registró 1656 habitantes.

**Tabla 2 Población de diseño**

Centro poblado San Isidro	
Año	Población
2007	1616
2017	1656
2019	1668
2040	1773

Fuente: Elaboración propia

### 4. Caudales obtenidos

Según los datos obtenidos tenemos los siguientes caudales

**Tabla 3 caudal obtenido**

Caudales (Q)	
Caudal promedio (Qp)	1.85 l/s
Consumo máximo diario (Qmd)	2.4 l/s
Consumo máximo horario (Qmh)	2.00 l/s

Fuente: Elaboración propia

### 5. Diagnóstico del sistema de agua potable.

Para el diagnóstico del sistema de agua potable se analizaron según las encuestas a la población los siguientes puntos con una muestra de 49 personas que habitan en este caserío.

- a. Estado del mantenimiento del sistema agua potable
- b. Evaluación del sistema de agua potable
- c. Condición Sanitaria de la Población

**a. Estado del mantenimiento del sistema de agua Potable**

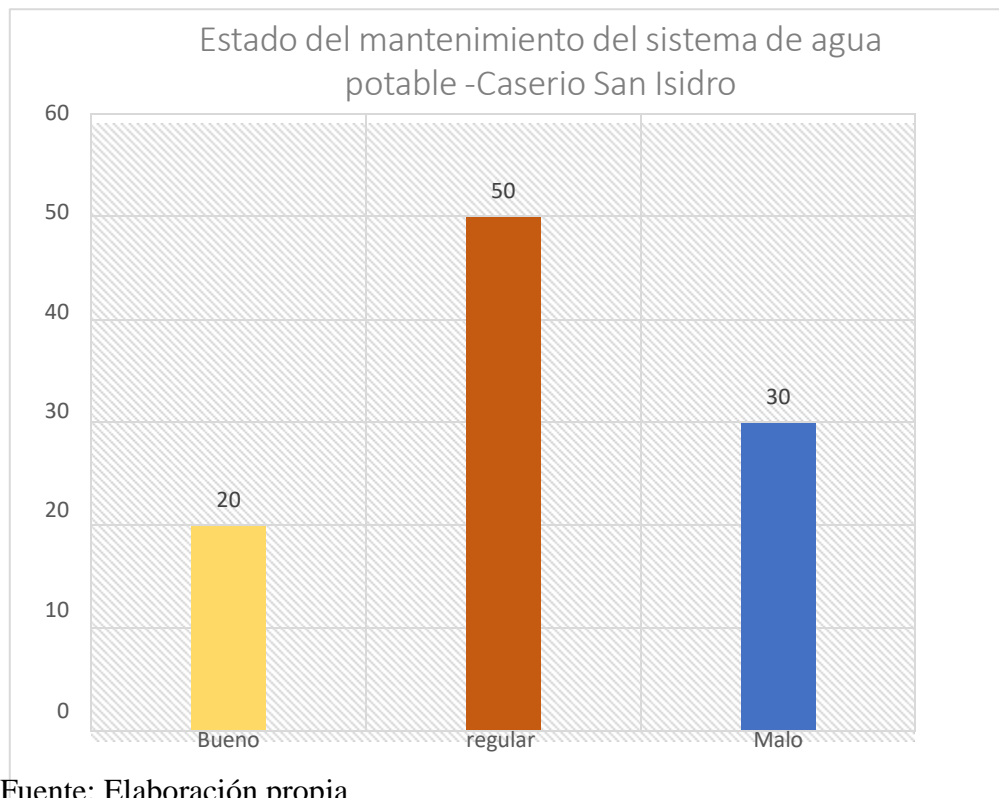
Se analiza que del 100 % de la población encuestada el 50% considera que el mantenimiento del sistema de agua potable se encuentra en estado regular debido al tiempo que tiene el servicio.

**Tabla 4 Estado del mantenimiento del Sistema de agua potable**

ESTADO	PORCENTAJE %
Bueno	20
regular	50
Malo	30
TOTALES	100

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 1 Estado de Mantenimiento**



**b. Evaluación del sistema de agua Potable**

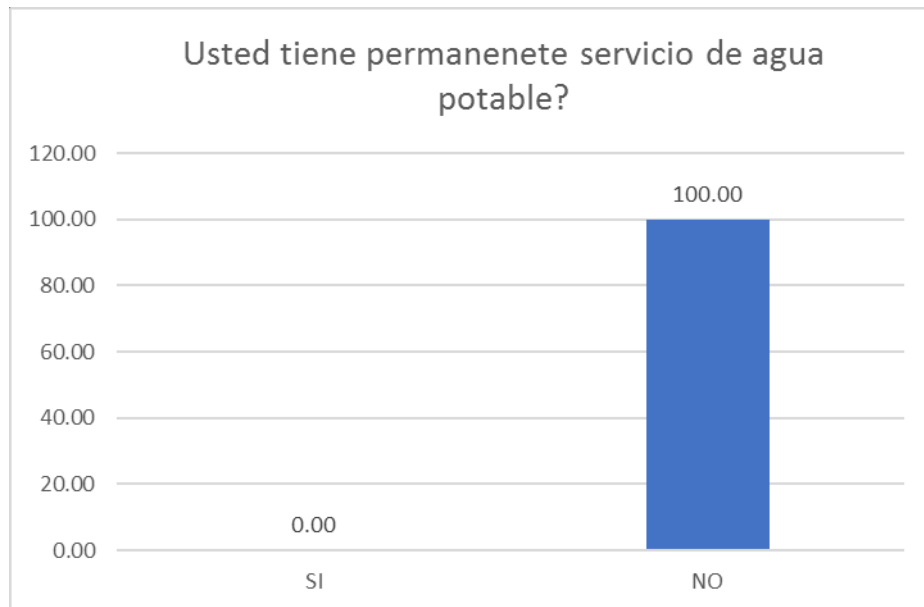
La encuesta fue aplicada a una muestra de 49 usuarios, el cual muestra el criterio de los mismos con respecto al Sistema de Abastecimiento de Agua Potable.

**Tabla 5. Evaluación del sistema de agua Potable**

1.- Usted tiene permanente el servicio de agua potable..?		
RESPUESTA	#ENCUESTAS	PORCENTAJE %
SI	0	0.00
NO	49	100.00
TOTAL	49	100.00

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 2 servicio de agua potable**



Fuente: Elaboración propia

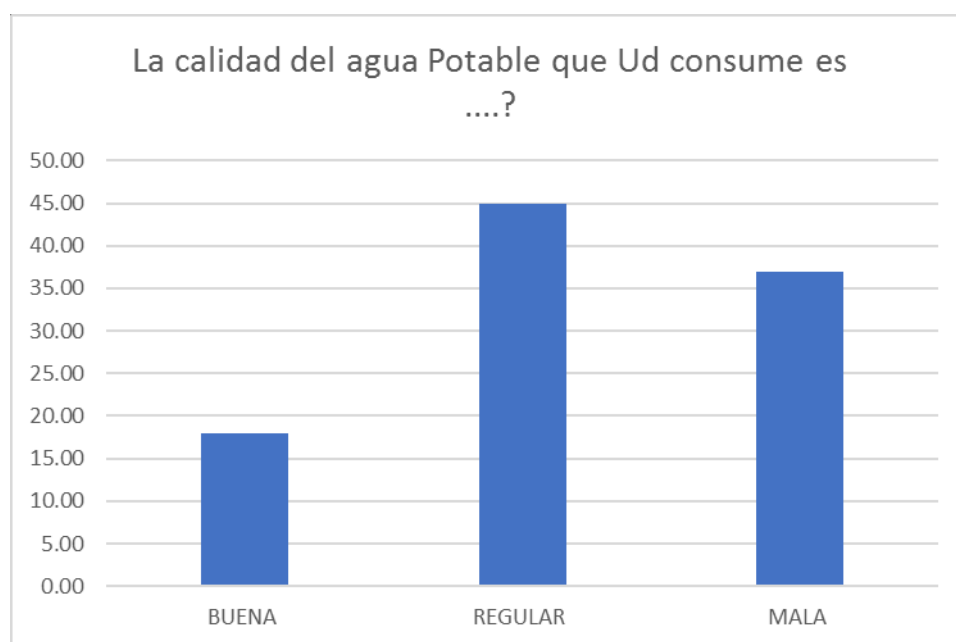
Se concluye que de 49 personas encuestadas el 100 % dice que no tienen el agua permanentemente ya que solo les llega el agua de 3 a 4 horas diariamente.

**Tabla 6 calidad del agua potable**

2.- La Calidad del agua potable que Usted consume es ...?		
RESPUESTA	#ENCUESTAS	PORCENTAJE %
BUENA	9	18.00
REGULAR	22	45.00
MALA	18	37.00
TOTAL	49	100.00

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 3 calidad del agua potable**



Fuente: Elaboración propia

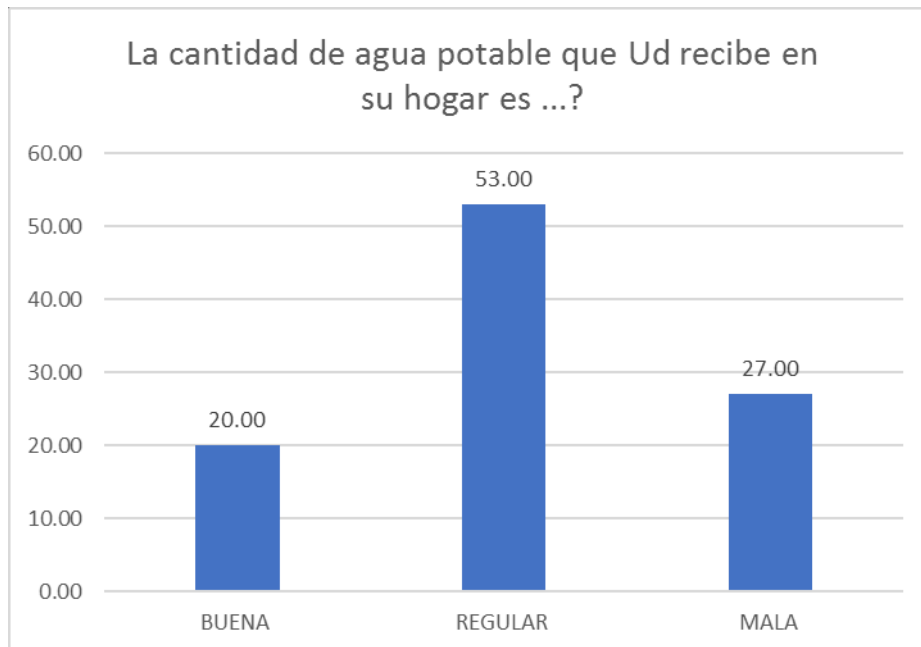
De 49 personas encuestadas el 18 % dice que la calidad de agua potable que consume es Buena el 45 % que es Regular y el 37% es Mala.

**Tabla 7 cantidad de agua potable**

<b>3.- La Cantidad de agua potable que Usted recibe en su hogar es...?</b>		
<b>RESPUESTA</b>	<b>#ENCUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
BUENA	10	20.00
REGULAR	26	53.00
MALA	13	27.00
TOTAL	49	100.00

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 4 cantidad de agua potable**



Fuente: Elaboración propia

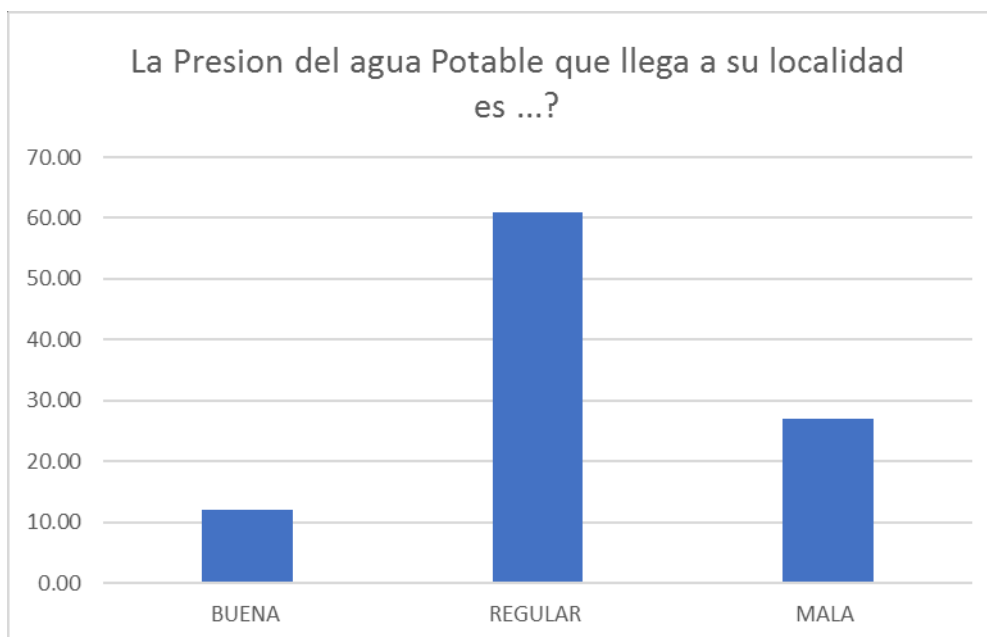
De 49 personas encuestadas el 20 % dice que la cantidad de agua potable que llega a su hogar es Buena el 53 % que es Regular y el 27% es Mala.

**Tabla 8 presión de agua potable**

<b>4.- La presión de agua potable que llega su localidad es...?</b>		
<b>RESPUESTA</b>	<b>#ENCUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
BUENA	6	12.00
REGULAR	30	61.00
MALA	13	27.00
TOTAL	49	100.00

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 5 presión del agua**



Fuente: Elaboración propia

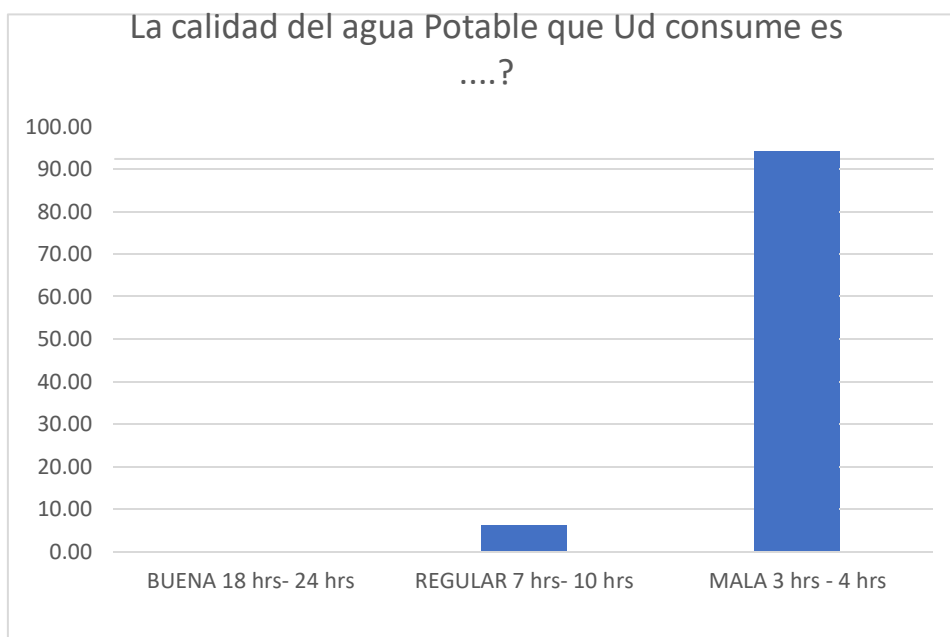
De 49 personas encuestadas el 12 % dice que la presión de agua potable en su localidad es Buena el 61 % que es Regular y el 27% es Mala.

**Tabla 9 calidad del agua**

5- La Calidad del servicio de agua potabe?		
RESPUESTA	#ENCUESTAS	PORCENTAJE %
BUENA 18 hrs- 24 hrs	0	0.00
REGULAR 7 hrs- 10 hrs	3	6.00
MALA 3 hrs - 4 hrs	46	94.00
TOTAL	49	100.00

Fuente: Elaboración propia

### Gráfico N° 6 calidad del agua



Fuente: Elaboración propia

De 49 encuestas el 6% dice que tienen el agua unas 7 horas y el 94% que es la mayoría solo tienen agua 3 horas diarias.

#### c. Condición Sanitaria de la Población

- En el Caserío San Isidro cuenta con un sistema de abastecimiento de agua entubada y deteriorada por los años de funcionamiento (con presencia de roturas en tuberías, las líneas de conducción, aducción y distribución).
- La oferta del agua no cubre la demanda de la población sobre todo en épocas de estiaje, el cual no tiene el debido tratamiento para su potabilización.
- En el Caserío San Isidro no cuenta con agua potable las 24 horas el abastecimiento es por horas como consecuencia esto no abastece a la población, la demanda es mayor que lo ofertado en un 20 a 30%.
- Actualmente según el censo el caserío San Isidro tiene un promedio 1668



habitantes entre Varones, Mujeres y Niños. Entre las Enfermedades más comunes causadas por el ineficiente servicio:

Desnutrición crónica en un 18.40%.

Enfermedades infecciosas parasitarias 15%.

Enfermedades a nivel del aparato digestivo 18%

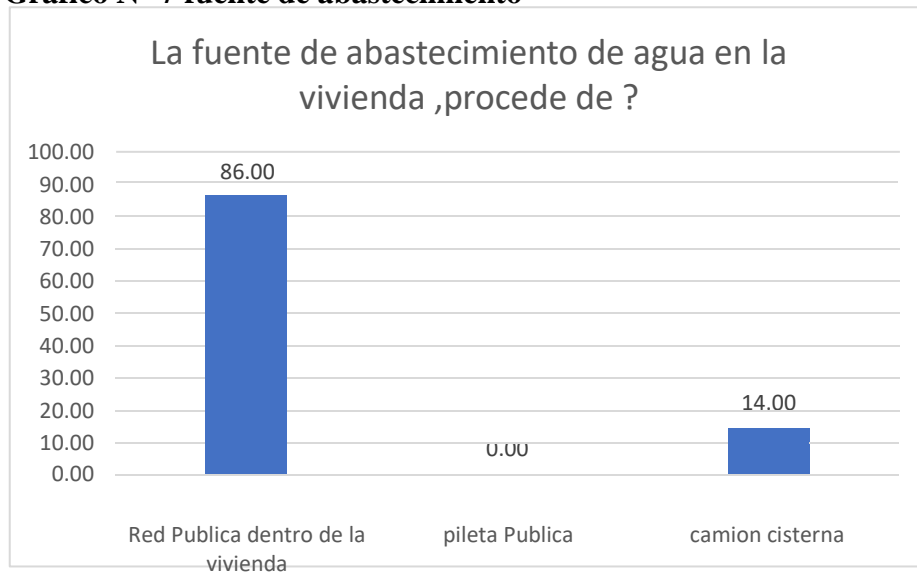
Se realizó la encuesta la cual fue aplicada a una muestra de 49 usuarios, el cual muestra el criterio de los mismos con respecto al Sistema de Abastecimiento de Agua Potable.

**Tabla 10 fuente de abastecimiento**

<b>1.-¿la fuente de abastecimiento de agua en la vivienda, procede de?</b>		
<b>RESPUESTA</b>	<b>#ENCUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
Red Publica dentro de la vivienda	42	86.00
pileta Publica	0	0.00
camion cisterna	7	14.00
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 7 fuente de abastecimiento**



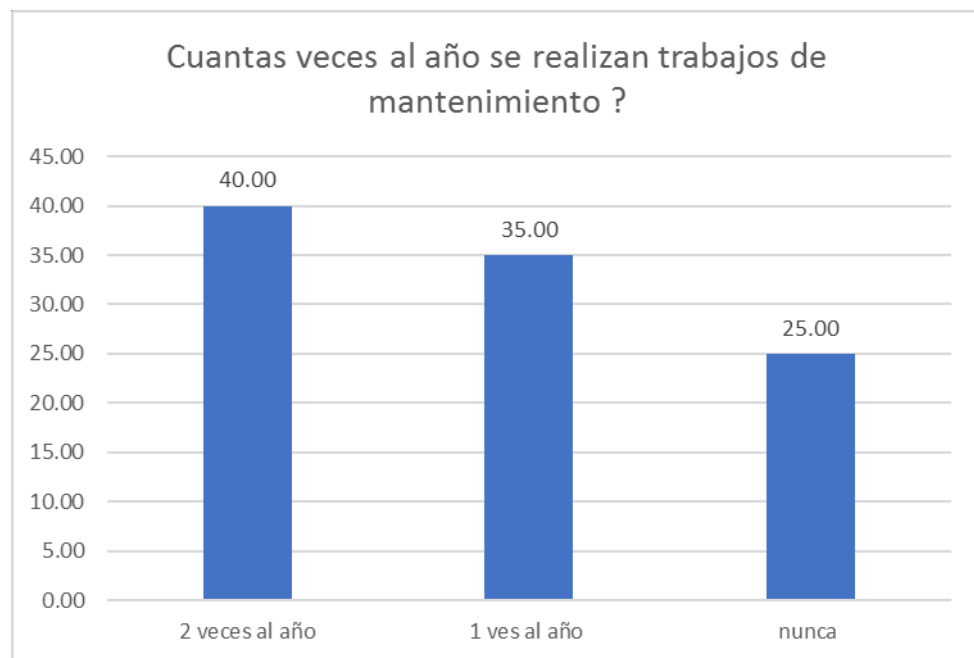
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11 Operación y mantenimiento**

<b>2.-¿cuántas veces al año se realiza los trabajos de operación y mantenimiento?</b>		
<b>RESPUESTA</b>	<b>#ENCUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
2 veces al año	20	40.00
1 ves al año	17	35.00
nunca	12	25.00
TOTAL	49	100.00

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 8 Operación y mantenimiento**

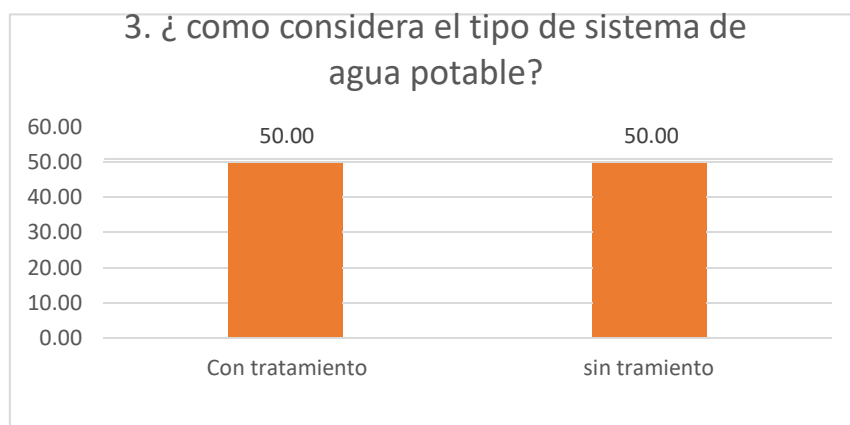


Fuente: Elaboración propia

## **6. Tipo de sistema**

De las encuestas realizadas se determina que el sistema de agua que se abastece el centro poblado es 50 % sin tratamiento debido a que llega con residuos de asbesto cemento. Y el otro 50 % manifiesta que si es con tratamiento.

### Gráfico N° 9 Sistema de agua sin tratamiento



Fuente: Elaboración propia

## 7. Antigüedad del proyecto

Este proyecto ya tiene más de 20 años de antigüedad es por eso que ya cumplió su vida útil.

### Estado de la infraestructura

#### 1. Reservorio elevado

Este reservorio que está en funcionamiento es el R6 es tipo elevado y su capacidad es de 2,200m<sup>3</sup> y tiene una antigüedad de 20 años; su material es de concreto por lo cual se puede considerar en un estado regular. Dicho reservorio es llenado mediante una línea de impulsión de Ø12” PVC que sale de la estación 1 ubicada en la AV Miguel Grau donde se almacena el agua que llega de la planta de tratamiento el Arenal para luego ser trasladada al reservorio. Su área de influencia es la zona alta de Paita, los sectores AH. Las Mercedes, AH. 08 de Julio, 05 de febrero, Ciudad Roja, Ciudad Blanca, La Molina, Urbanización Isabel Barreto 1° y 2° Etapa, Los Jazmines, Los Jardines, San Isidro, San Francisco, que suministran el servicio a 4816 conexiones domiciliarias, cuenta con sus redes primarias y secundarias con sus respectivos grifos contra incendio en un total de 50 unidades.

Reservorios Paita						Zonas de Abastecimiento
Reservorio	Volumen m3	Antigüedad	Estado	Caudal de salida (l/s)	Situación	
R1	500	84 años	Bueno	100	Operativo, rehabilitado el 2018	cercado de Paita (Zona Urbana)
R3	1000	43 años	Bueno	50	Operativo, en buen estado	Pueblos Jóvenes
R4	3500	42 años	Bueno	50	Operativo	Zona industrial 01, AH. Alan García, PJ, San Pedro, Villa Naval y Cuartel Naval
R5	3500	13 años	Bueno	--	Operativo	
R6	2200	26 años	Regular	100	Operativo, en buen estado	Zona alta: sectores de Fonavi 1° y 2° Etapa, Ciudad Roja, Ciudad Blanca, AH. Las Mercedes, AH. San Isidro, AH. 05 de Febrero, AH. 08 de Julio, AH. La Molina, AH. Juan Valer, AH. San Francisco, AH. Los Jardines, AH. Los Pinos

## 2. Captación

Se encuentra una captación en la planta de tratamiento Eje Paita-Talara con una capacidad de 750 litros por segundo, esta planta se encuentra en un estado regular, De la planta de tratamiento de agua El Arenal, el agua es transportada por dos tuberías:

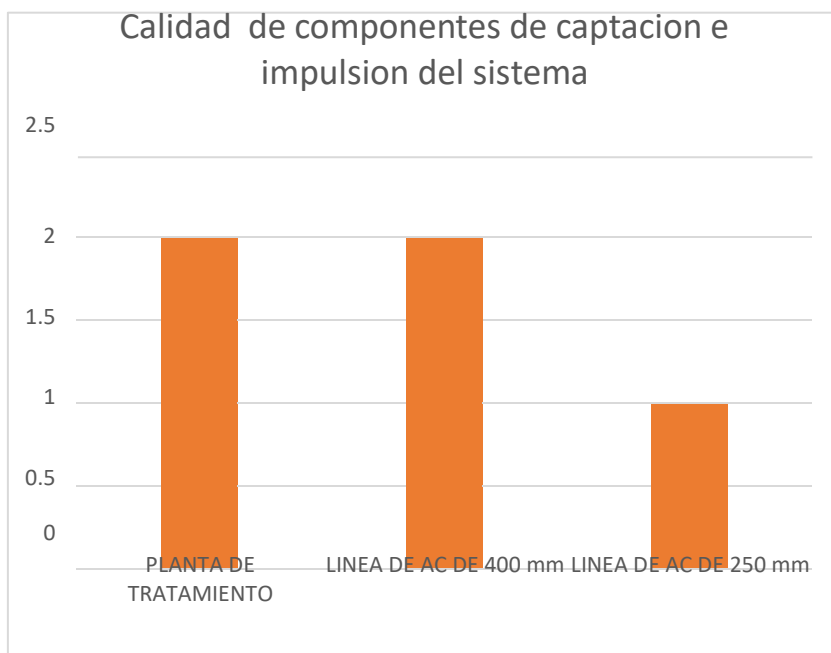
- Una línea de impulsión de asbesto cemento (AC) DN 250 mm (10”), con un caudal de 38 lps en una longitud de 25km con pendiente de 1,2 % y velocidad de 0,40 m/s línea y su estado es malo, FUERA DE SERVICIO.
- Una línea de impulsión por bombeo DN 400 mm (16”) clase A10 de asbesto cemento, trabaja por bombeo y conduce 160 lps, en una longitud de 25Km, estado regular y se encuentra operativa.

Tabla 12 Calidad De Los Componentes

1.- Calidad de componentes de captacion e impulsión	
ELEMENTO	ESTADO
PLANTA DE TRATAMIENTO	2
LINEA DE AC DE 400 mm	2
LINEA DE AC DE 250 mm	1
ESTADO	PUNTAJE
BUENO	3
REGULAR	2
MALO	1

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 10 calidad de componentes**



Fuente: Elaboración propia

### **3. Línea de conducción**

Paita se abastece de planta de tratamiento de agua El Arenal, denominado planta antigua y el Tablazo y la Rinconada directamente de las líneas de conducción. La Huaca se abastece de una tubería de derivación de 10" que sale de la planta antigua del Arenal, de la misma se deriva una línea de conducción de 6" que abastece a la localidad de Viviate y dos derivaciones de 2" para abastecer a las localidades de Pucusula y Buenaventura y una línea general de conducción DN 900 mm (36") de material hierro dúctil (H<sup>º</sup>D<sup>º</sup>), trabaja por gravedad y conduce 160 lps, en una longitud de 25Km, estado bueno y se encuentra operativa.

Según los resultados de la evaluación de la líneas de conducción el 50 % esta estado regular y otra 50 % en mal estado.

**Gráfico N° 11 línea de conducción**



Fuente: Elaboración propia

#### **4. Línea de aducción**

La línea de aducción existente está compuesta por tuberías de F°F° de 4" de diámetro, clase C-7,5, estas tuberías se encuentran enterradas en las zonas planas y en los lugares de fuerte pendiente se encuentran a expuestas. No tienen válvulas de purga de aire, ni accesorios de control, que velen por la vida útil de la tubería, lo que ha ocasionado que esta colapse en algunos tramos presentando fugas, además de la antigüedad del sistema (más de 14 años) y el nulo cuidado y mantenimiento que se le brinda, razón por la cual puede observarse pérdida de agua, esta es una de los principales motivos por la cual no se abastece satisfactoriamente de agua a la población existente

El estado de la tubería se encuentra 100 % en deterioro debido a la antigüedad.

- ✓ Tubería de 500.00 m de F°F° ( 4") se encuentra en un estado regular
- ✓ Tres válvulas de control de F°F° 4" en mal estado.



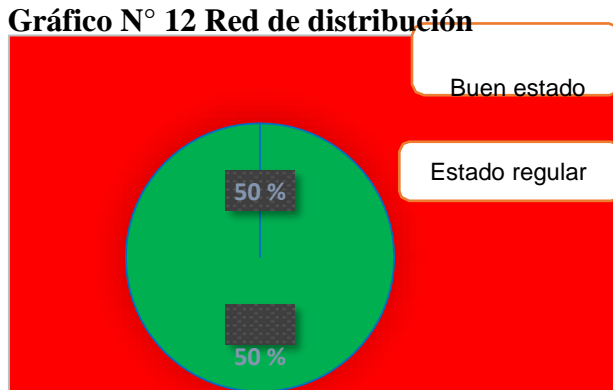
Ilustración 8 Vista exterior de línea de aducción.

## 5. Red de distribución

Las líneas de distribución son de AC de 4" de diámetro, así como las válvulas existentes se encuentran en un estado regular de conservación. Su instalación superficial y en forma anti técnica en algunos tramos sin considerar los lineamientos del Reglamento Nacional de Edificaciones, ocasiona que constantemente se produzca la rotura de tuberías con la suspensión del servicio de agua. no se da mantenimiento continuo y no existen registros históricos de las incidencias operativas, ya que estas se realizan por emergencia cada vez que sucede una avería en las tuberías, sin registrarlo en un cuaderno de control y a responsabilidad de los pobladores.

La red de distribución no cuenta con una programación para medir la cantidad y la calidad del agua. También es olvidada las mediciones de las presiones que se producen en la red de distribución y así poder saber si se cumplen con el rango de presiones permitidas.

Los resultados obtenidos es que el 50% dijo que se encuentra en mal estado debido a los colapsos y el otro 50 % en estado regular



te: Elaboración propia  
Fuen

## 6. Conexiones domiciliarias

Las conexiones domiciliarias del área de estudio se observaron que la mayoría de estas no tiene un medidor de agua, presentado elementos expuestos y en mal estado de conservación según la población no se hacen tomas de muestras para analizar la calidad de agua que la población está consumiendo.

La mayoría de los pobladores dijo que las conexiones domiciliarias se encuentran en mal estado.

- ✓ Existen 30 conexiones domiciliarias en mal estado.





Ilustración 9 Vista exterior de las conexiones domiciliarias

### Resumen del estado del sistema de agua Potable

Se analiza según los grafico que los componentes del sistema de agua potable se encuentran en puntaje regular según

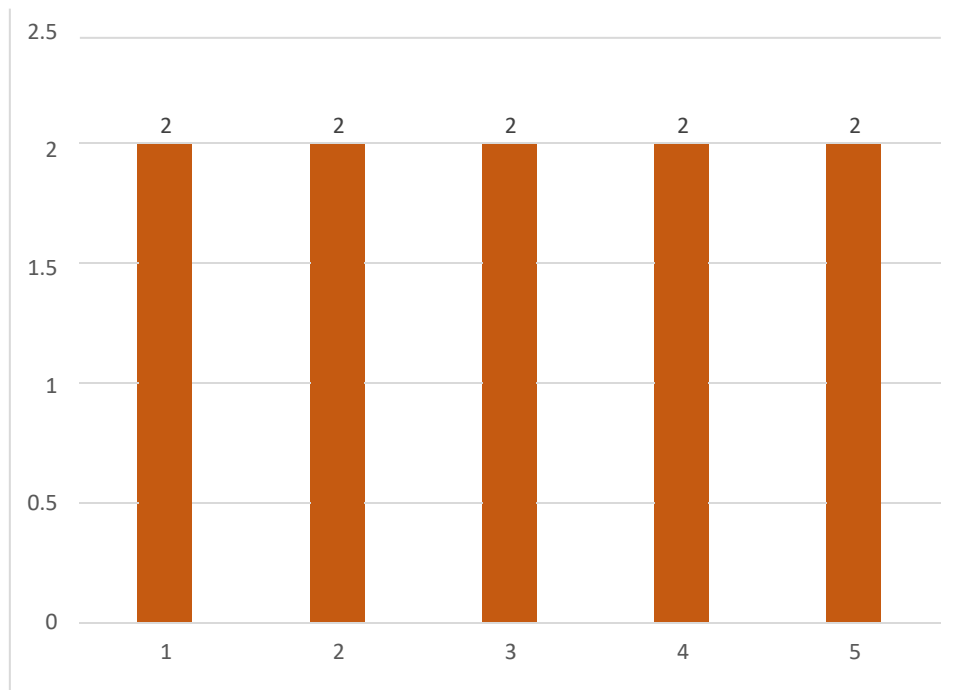
Tabla 13 estado del Sistema de agua potable

COMPONENTES	PUNTAJE OBTENIDO
estado de infraestructura	2
calidad del agua	2
servicio	2
operación y mantenimiento	2
condicion sanitaria	2

Fuente: Elaboración propia

$$\diamond\diamond.\diamond = \frac{2 + 2 + 2 + 2 + 2}{6} = 1.6 \dots\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond\diamond$$

**Gráfico N° 13 Evaluación total del Sistema**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14 Evaluación total del sistema**

ESTADO	PUNTAJE
Bueno	3
regular	2
Malo	1

Fuente: Elaboración propia

## **5.2 Análisis de resultados**

### **Caracterizar el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.**

- Según los resultados obtenidos de las encuestas realizadas el 100 % de los pobladores manifiestan que el sistema es deficiente y no opera de manera adecuada ya que no tienen una buena presión, ni agua las 24 horas del día por lo que están expuestos a contraer una serie de enfermedades gastrointestinales y sufren de parásitos y creen que es por el agua que consumen ya que suelen ver el resto del cemento en el agua al momento que llega a las viviendas.
- Por otro lado, cabe resaltar que los pobladores no cuentan con el abastecimiento de agua las 24 horas es por ello que se ven obligados a guardar agua en valdes y tinajas causando la llegada del zancudo y provocando otro tipo de enfermedades.

### **Establecer el estado del sistema de agua potable del caserío San Isidro.**

- Debido a la antigüedad de la infraestructura que es más de 20 años el estado del sistema de agua potable del caserío san isidro se encuentra en un estado regular, por otro lado, las tuberías son de asbesto cemento lo que está causando mucho daño a los pobladores.

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.2 CONCLUSIONES**

- El trabajo de investigación realizado al caserío San Isidro – Paita va a beneficiar a 1668 personas, contando con 256 viviendas, este sistema tiene una antigüedad de más de 20 años.
- La infraestructura del sistema de agua potable del caserío San Isidro se encuentra en estado regular debido a su antigüedad, las tuberías se están deteriorando y la población está siendo perjudicada por consumir el agua con residuos de las tuberías de asbesto cemento.
- Debido a los más de 20 años que tiene el sistema de agua potable se encuentra en estado regular porque ya cumplió su vida útil, sin embargo, los pobladores están sufriendo de diferentes enfermedades gastrointestinales y muchos niños con paracitos consecuencias del agua.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

- Realizar un estudio para ver la calidad de agua que está consumiendo la población e inculcar a que utilicen medidas estrictas de higiene para evitar enfermedades.
- Respetar el tiempo de diseño hidráulico para el buen funcionamiento del sistema de agua potable.
- Realizar las gestiones en el municipio para que ejecuten un nuevo proyecto y así tener un estilo de vida y salud mejor.
- Mantener a la población en constantes monitoreos para detectar las enfermedades.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Terry González Scancell. Evaluación Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Y Disposición De Excretas De La Población Del Corregimiento De Monterrey, Municipio De Simití, Departamento De Bolívar, Proponiendo Soluciones Integrales Al Mejoramiento De Los Sistemas Y La Salud D [Internet]. Vol. 85, Applied Microbiology And Biotechnology. Pontificia Universidad Javeriana; 2013. Disponible en : [https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12488/GonzalezScancell aTerry2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12488/GonzalezScancell%20aTerry2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Alvarado Espejo P. “Mejoramiento Del Acceso De Agua Potable, Saneamiento E Higiene En La Comunidad De Palo De Lapa Y Los Pocitos, Sector Noreste Del Municipio De Leon, Nicaragua” Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – 2010.
3. Espinoza BMJF, García BJDOHBBJU. Facultad de Tecnología de la Construcción Monografía Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del Municipio de Masatepe . Para optar al título de ingeniero civil Elaborado por Br . María José Flores Espinoza Br . José Daniel Obando Hernán. 2017;67. Disponible en: <http://ribuni.uni.edu.ni/1740/1/90132.pdf>
4. Saravia I, para. diagnostico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento [internet]. Universidad Andina néstor CÁCERES VELÁSQUEZ; 2018. Disponible en: [http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/uancv/1588/t036\\_40409182.pdf? sequence=3&isallowed=y](http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/uancv/1588/t036_40409182.pdf?sequence=3&isallowed=y)

5. Esperanza Ludeña M. Diagnóstico Situacional del Abastecimiento de Agua y Saneamiento Rural en las Microcuencas sicra y atuna - angaraes [internet]. vol. 120, Abastecimiento de Agua y Saniamiento. 2014. disponible en: [http://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5469/pfc\\_jesus\\_serrano\\_alonso.pdf](http://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5469/pfc_jesus_serrano_alonso.pdf)”.
6. Illán Mendoza NV. “Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable del Asentamiento Humano Héroe del Cenepa, Distrito de Buenavista alta, Provincia de Casma, Ancash” Universidad Cesar Vallejo nuevo Chimbote - Perú 2017.
7. Consorcio San Martín, Estudio de Pre inversión “Mejoramiento y Ampliación de las Redes de Agua Potable y Alcantarillado de los pueblos Jóvenes San Martín oriente - San Martín Central y San Martín occidente, Provincia de Paita - Piura”– abril 2012”.
8. Bach. Jennifer Paulina Chuna Chinga. Diagnóstico del Estado Situacional de las Conexiones de Agua Potable de los Principales Usuarios Industriales de la EPS GRAU – Zonal Paita, causas y consecuencias.” [internet]. universidad nacional de Piura; disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/unp/1931/civ-chu-chi-2019.pdf?sequence=1&isallowed=y>.
9. Huancayo Bujg. Ampliación Y Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable En El Anexo Comunal Nuevo Paraíso, Distrito De Paita-Paita- Piura- Mayo 2019 [Internet]. Uladech; 2019. Disponible En: [Http://Repositorio.Uladech.Edu.Pe/Bitstream/Handle/123456789/11944/Ampliacion\\_Y\\_Mejoramiento\\_Red\\_Distribucion\\_Guillen\\_Huancayo\\_Ulises\\_Javier.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y](Http://Repositorio.Uladech.Edu.Pe/Bitstream/Handle/123456789/11944/Ampliacion_Y_Mejoramiento_Red_Distribucion_Guillen_Huancayo_Ulises_Javier.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y)
10. Jiménez, J. (2013). Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Veracruz, México. Recuperado el 28 de febrero de 2019, de <https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>

11. Aleteia-En América Latina hay escasez de agua ¿Cómo es posible? (Online). From : <https://es.aleteia.org/2018/06/30/en-america-latina-hay-escasez-de-agua-como-es-posible/>
12. Rodríguez, P. (2001). Abastecimiento de agua. Recuperado el 5 de febrero de 2019, de <https://civilgeeks.com/2010/09/03/libro-de-abastecimiento-de-agua-potable/>
13. Inei Instituto Nacional De Estadística E Informática (Online) <Http://Ineidw.Inei.Gob.Pe/Ineidw/#>
14. Hernán Morales Gutama: Apuntes sobre la red de distribución de agua (Online). From: <https://www.slideshare.net/hernanhmorales/apuntes-sobre-la-red-de-distribucion-de-agua>
15. Red de Distribución de Agua Potable: ¿Abierta o Cerrada? (Online). From : <http://ingenieriacivil.tutorialesaldia.com/red-de-distribucion-de-agua-potable-abierta-o-cerrada/>
16. González Néstor. Hidráulica (Online). From : <http://www.academia.edu/15791543/Hidraulica>
17. Escobar GD. Aguas Superficiales. :34. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1572/336/aguassuperficiales.pdf>.
18. Bosch JR. La calidad de las aguas. Rev Obras Publicas [Internet]. 1999;146(3388):217. Disponible en: [https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan de Recuperación del Júcar/Cap.3\\_part2.\\_Libro\\_blanco\\_del\\_agua.pdf](https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan de Recuperación del Júcar/Cap.3_part2._Libro_blanco_del_agua.pdf)

19. Auge M. Agua fuente de vida, abastecimiento de agua. Salud Mund [Internet]. 2007;31. Disponible en: <http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/miguel/AguaFuenteVida.pdf>
20. Vallejos YA. Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica . Holistic perspective. Teoría y Prax Investig [Internet]. 2008;3(2):1-12. Disponible en: [file:///M:/MisDocumentos/Downloads/DialnetFormaDeHacerUnDiagnosticoEnLaInvestigacionCientifi-3700944 \(1\).pdf](file:///M:/MisDocumentos/Downloads/DialnetFormaDeHacerUnDiagnosticoEnLaInvestigacionCientifi-3700944(1).pdf)
21. Pique del pozo J. Resolucion Ministerial N°-192-2018-VIVIENDA [Internet]. 2018. p. 4. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/275920-192-2018-vivienda>
22. Direccion general de salud ambiental. Reglamento de calidad del agua para el consumo humano. Bibliogr Index Paleoz Crinoids Coronate Echinoderms 1981—1985 [Internet]. 2011;46. Disponible en: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento\\_Calidad\\_Agua.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf)



## **ANEXOS COMPLEMENTARIOS**

## **ANEXO 1: FOTOGRAFIAS**

### **Ilustración 10 Planta de tratamiento El Arenal**



Fuente: Elaboración propia

### **Ilustración 11 Estación 1 (500M<sup>3</sup>)**



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12 Reservorio elevado R6



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 13 viviendas de San Isidro



Fuente: Elaboración propia



**Ilustración 14 Realizando encuestas**



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 15 realizando encuestas**



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16 Oficina de Coordinación de operaciones y mantenimiento.



Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 2: ENCUESTA APLICADA DE  
DIAGNOSTICO**



## ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL

CODIGO DEL CUESTIONARIO		DD	COD_EN	NUMERO

<b>A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b> DEPARTAMENTO: <u>PIURA</u> PROVINCIA: <u>PAITA</u> DISTRITO: <u>PAITA</u> NOMBRE CENTRO POBLADO: <u>SAN ISIDRO</u> TIPO DE CC PP: Anexo... 1 Sector... 2 Barrio... 3 AA.HH... <input checked="" type="checkbox"/> 5 Otro (especificar)..... PATRON CCPP: Nucleado..... 1 Disperso..... 3 Seminucleado..... 2 CÓDIGO CENTRO POBLADO: DD PP dd CCPP (Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre del centro poblado más cercano que sí tenga código de centro poblado).	<b>B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO</b> ZONA UTM: <input checked="" type="checkbox"/> DATUM: COORDENADAS: Este: <u>489637</u> Norte: <u>9438375</u> ALTITUD (msnm): <u>79</u> <b>C. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADOR Y SUPERVISOR</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CARGO</th> <th rowspan="2">NOMBRES Y APELLIDOS</th> <th colspan="3">FECHA</th> </tr> <tr> <th>dd</th> <th>mm</th> <th>aaaa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrevista-dor</td> <td><u>Nathaly Zapata Astu</u></td> <td><u>13</u></td> <td><u>06</u></td> <td><u>2020</u></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <b>D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS</b> Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nombre y Apellidos</th> <th>Cargo</th> <th>Teléfono de contacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>MARIO VILCHEZ SANDOVAL</u></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>LEIDY HUAMAN FLORE</u></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>DIGNA VARGAS PACHERES</u></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>VICTOR OTERO NAVARRO</u></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>ROSA PUZO DE PINGO</u></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Dirigente de la comunidad= 1; Presidente de Organización Comunal (A&S)=2; Otro miembro de Organización Comunal=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar)=5	CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA			dd	mm	aaaa	Entrevista-dor	<u>Nathaly Zapata Astu</u>	<u>13</u>	<u>06</u>	<u>2020</u>	Supervisor					Nombre y Apellidos	Cargo	Teléfono de contacto	<u>MARIO VILCHEZ SANDOVAL</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>LEIDY HUAMAN FLORE</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>DIGNA VARGAS PACHERES</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>VICTOR OTERO NAVARRO</u>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>ROSA PUZO DE PINGO</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS			FECHA																																	
		dd	mm	aaaa																																	
Entrevista-dor	<u>Nathaly Zapata Astu</u>	<u>13</u>	<u>06</u>	<u>2020</u>																																	
Supervisor																																					
Nombre y Apellidos	Cargo	Teléfono de contacto																																			
<u>MARIO VILCHEZ SANDOVAL</u>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
<u>LEIDY HUAMAN FLORE</u>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
<u>DIGNA VARGAS PACHERES</u>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
<u>VICTOR OTERO NAVARRO</u>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
<u>ROSA PUZO DE PINGO</u>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				

<b>MODULO I: INFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD</b>																																																																					
(De preferencia aplicar a Presidente del CCPP)																																																																					
<b>101. ¿CUAL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN LA COMUNIDAD (1°L)? ...Y ¿CUAL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Lengua que hablan</th> <th>1° L</th> <th>2° L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Castellano.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Quechua.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Shipibo conibo.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aymara.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Awajun.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Otro (especificar).....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Lengua que hablan	1° L	2° L	Castellano.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quechua.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Shipibo conibo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aymara.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Awajun.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>103. ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CCPP Y CUENTA CON SERVICIOS DE SANEAMIENTO?</b> (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Establecimientos / Centros</th> <th colspan="6">¿Tiene servicio de:</th> </tr> <tr> <th colspan="2">A. ¿Tiene?</th> <th colspan="2">B. Agua?</th> <th colspan="2">C. SS.HH / Baños?</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Establecimientos de Salud.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2. Centro Educativo Inicial/PRONOEI.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. Centro Educativo Primario.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. Centro Educativo Secundario.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Establecimientos / Centros	¿Tiene servicio de:						A. ¿Tiene?		B. Agua?		C. SS.HH / Baños?		SI	NO	SI	NO	SI	NO	1. Establecimientos de Salud.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Centro Educativo Inicial/PRONOEI.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Centro Educativo Primario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Centro Educativo Secundario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lengua que hablan	1° L	2° L																																																																			
Castellano.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Quechua.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Shipibo conibo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Aymara.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Awajun.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Otro (especificar).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Establecimientos / Centros	¿Tiene servicio de:																																																																				
	A. ¿Tiene?		B. Agua?		C. SS.HH / Baños?																																																																
	SI	NO	SI	NO	SI	NO																																																															
1. Establecimientos de Salud.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
2. Centro Educativo Inicial/PRONOEI.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
3. Centro Educativo Primario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
4. Centro Educativo Secundario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																															
<b>104 VIA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO</b> A. ¿Cuál es la capital del distrito del CCPP? <u>PAITA</u> B. Distancia (KM): Total: <u>5 MIN</u> Hora: <u>1</u> Min.: <u>2</u> C. Código: D. Código: E. Via de acceso (código): F. Medio de transporte (Código): Via: Trocha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8 Medio: Transporte público=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bote/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acemilas=9, A pie=10, Otro=11																																																																					
<b>105. ¿LA COMUNIDAD/ CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE AGUA?</b> Si: <input checked="" type="checkbox"/> 1 <u>Pase a 107</u> No: <input type="checkbox"/> 2	<b>108. ¿QUE TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTA COMUNIDAD? (Respuesta múltiple)</b> Sistema de alcantarillado con PTAR..... <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2 Arrastre hidráulico con tanque séptico..... 3 Arrastre hidráulico con biodigestor..... 4 Ecológico o compostera..... 5 Compostaje continuo..... 6 Hoyo seco ventilado..... 7 Otro..... 8 (especificar)																																																																				
<b>106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN LA COMUNIDAD?</b> Camión cisterna o similar..... 1 Río, acequia, manantial o simi..... 3 Pozo..... 2 Centro poblado vecino..... 4 Otro..... 5 (especificar)	<b>107. ¿LA COMUNIDAD/ CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?</b> Si: <input checked="" type="checkbox"/> 1 No: <input type="checkbox"/> 2 Verifique y Pase a 116																																																																				

**109** EN ESTE CENTRO POBLADO, ¿CUANTAS...

a. Viviendas tienen conexión a alcantarillado? **2 5 6**

b. Viviendas tienen baños con arrastre hidráulico? 


c. Letrinas composteras hay? 


d. Letrinas de hoyo seco ventilado hay? 


e. ¿Cuál es la población atendida? 


**110** ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?  
 Sí..... 1 No  2 **Pase a 112**

**111** ¿CUANTAS FAMILIAS:  
 A. PAGAN POR EL SERVICIO  Familias  
 B. CUANTO ES EL MONTO MENSUAL?  Nuevos soles

**112** ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO?  
**2010** AÑO No sabe..... 8

**113** ¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA EN SANEAMIENTO?  
 Municipalidad.....  ONG..... 5  
 Gobierno Regional..... 2 La comunidad..... 6  
 FONCODES..... 3 No sabe..... 7  
 PNSR..... 4 Otro..... 8

**114** ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO?  
**2012** AÑO No sabe..... 8  
 Ninguna..... 9

**115** ¿LA ORGANIZACIÓN COMUNAL BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS?  
 Sí..... 1  
 No.....  2 **Pase al MODULO II**

**116** ¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)  
 Pozo ciego..... 1  
 Campo abierto..... 2  
 Otro (especifique)..... 3

**MODULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**  
 SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: **NO** → RESPONDA PREGUNTAS: **310, 329, 330 Y 331** → FIN DE ENTREVISTA  
 SI → CONTINÚE LA ENTREVISTA

*(De preferencia aplicar al Presidente de la Organización de ADM - Agua)*

**201** ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD?  
 Organización comunal..... 1 Municipalidad.....  **PASE A MÓDULO IIA**  
 Operador especializado..... 2 Otro..... 5  
 Proveedor privado..... 3 **Pase a 203** **Pase a 204**

**202** ¿QUE TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES LA ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?  
 Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... 1  
 Asociación de usuarios..... 2  
 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3  
 Comité de agua..... 4  
 Otro..... 5 (especificar)

**203** A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN  
 B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN? mm aaaa

**204** ¿LA [ORGANIZACIÓN/JASS] ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL AGUA ESTÁ INSCRITA EN ALGÚN ORGANISMO?  
 Sí..... 1 **205. ¿CUÁL? (Respuestas múltiples)**  
 No..... 2 Municipalidad..... 1  
 SUNARP..... 2  
 Otro..... 3 (especificar)

**206** INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO (Incluir al operador y al promotor de salud)

A. La Organización/JASS tiene (leer cargo): (Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)	B. ¿Participa en las actividades de la Junta Directiva?		C. Sexo		D. Nivel Educativo		E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio?		F. ¿Qué tipo de incentivo recibe?		G. ¿Cuál es el monto mensual que recibe? (S/.) (sólo para el operador)	
	SI	NO	H	M	Código	SI	NO	Código	Monto	SI	NO	
Residente..... 1	1	2	1	2		1	2					
Tesorero..... 2	1	2	1	2		1	2					
Secretario..... 3	1	2	1	2		1	2					
Fiscal..... 4	1	2	1	2		1	2					
Vocal..... 5	1	2	1	2		1	2					
Operador / gasfitero..... 6	1	2	1	2		1	2					
Promotor de salud..... 7	1	2	1	2		1	2					
Otro (especifique)..... 8	1	2	1	2		1	2					

**207** ¿LA ORGANIZACIÓN/JASS ENCARGADA DE LA AOM DEL AGUA TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTIÓN?  
 Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.

DOCUMENTOS	Tiene		Actualizado	
	SI	NO	SI	NO
a. Estatutos de la Organización/JASS.....	1	2	1	2
b. Reglamento de la Junta.....	1	2	1	2
c. Padrón de usuarios.....	1	2	1	2
d. Libro de caja (ingresos y egresos).....	1	2	1	2
e. Libro de control de recaudos.....	1	2	1	2
f. Recibos de ingresos y egresos.....	1	2	1	2
g. Libro de Actas de la Asamblea.....	1	2	1	2

DOCUMENTOS	Tiene		Actualizado	
	SI	NO	SI	NO
h. Registro de cloro residual.....	1	2	1	2
i. Cuaderno de inventario de herramientas y materiales.....	1	2	1	2
j. Manual de Operación y Mantenimiento.....	1	2	1	2
k. Plan Operativo Anual.....	1	2	1	2
l. Informe económico anual.....	1	2	1	2
m. Otro.....	1	2	1	2



227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA O RECIBE ESTAS VISITAS?

Cada mes.....	1	Cada 4 meses.....	4
Cada 2 meses.....	2	Cada 6 meses.....	5
Cada 3 meses.....	3	Otro.....	6

(especificar)

228 LA ORGANIZACIÓN/IAS ENCARGADA DE LA AOM DEL AGUA, ¿RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	1	2
b. Capacita.....	1	2
c. Provee cloro.....	1	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	1	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	1	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	2
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	1	2
h. Otro.....	1	2

(especificar)

229 ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA? (Respuestas múltiples)

MVCS.....	1	EPS.....	5
DRVCS.....	2	Ninguna.....	6
MINSA.....	3	Otro.....	7
ONG.....	4		

(especificar)

230 LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN/IAS

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución(es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Múlt)
	SI	NO	
a. Manejo Administrativo.....	1	2	MVCS..... 1
b. Operación y mantenimiento de agua.....	1	2	DRVCS..... 2
c. Elaboración del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	1	2	Municipio..... 3
d. Limpieza, desinfección y cloración del SA.....	1	2	MINSA..... 4
e. Educación sanitaria.....	1	2	ONG..... 5
f. Gasfitería.....	1	2	EPS..... 6
g. Conservación de cuencas.....	1	2	ALA/ANA..... 7
h. Otro.....	1	2	Ninguna..... 8
			Otro..... 9

**MODULO III - DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO**

**A. SISTEMA DE AGUA**

301 ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTRAS LOCALIDADES?

SI..... 1 Ante el nombre y código  
NO..... 2 **Pase a 302**

Nombre CCPP	Código de CCPP
1	
2	
3	
4	
5	
6	

302 ¿CUAL ES LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO DEL AGUA?

A. Epoca	B. Horas al día	C. Días a la semana	D. % de familias que abastece el sistema
a. ¿Durante todo el año?.....	4-6	6	80%
b. ¿En época de estiaje?.....	2-4	6	80%
c. ¿En época de lluvia?.....	4-6	6	80%

Si en todas las preguntas: col. B= 24 horas; col. C=7 días y col. D= 100% entonces **Pase a 306**. Si no continúa con 303.

303 ¿POR QUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO?

	SI	NO
a. ¿Por rendimiento de fuente?.....	1	2
b. ¿Por ampliación del sistema?.....	1	2
c. ¿Por accesorios malogrados?.....	1	2
d. ¿Por infraestructura deteriorada?.....	1	2
e. ¿Por infraestructura inconclusa?.....	1	2
f. ¿Por tuberías deterioradas?.....	1	2
g. ¿Por capacidad de pago?.....	1	2
h. ¿Por fugas de agua?.....	1	2
i. ¿Por inadecuado uso del agua (iego, aboies, etc).....	1	2
j. Otro: ¿Cuál?.....	1	2
k. No sabe / No precisa.....	1	2

304 ¿TIENEN CAPACIDAD OPERATIVA PARA SOLUCIONAR ESTOS PROBLEMAS?

SI..... 1  
NO..... 2

305 ¿HACE CUANTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA FUNCIONA PARCIALMENTE O NO FUNCIONA?

Días..... 1  
Meses..... 2  
Años..... 3

306 ¿EN QUE AÑO SE REALIZO LA OBRA?

2000 Año No sabe..... 8

307 ¿QUIEN CONSTRUYO LA OBRA?

Municipalidad..... 1 PNSR..... 4  
Gobierno Regional..... 2 ONG..... 5  
FONCODES..... 3 La comunidad..... 6  
Otro..... 7

308 ¿CUANDO FUE LA ULTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACION Y/O REHABILITACION DEL SISTEMA DE AGUA?

..... Año No sabe..... 8  
Ninguna..... X

309 ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA?

Cada mes..... 1  
4 veces al año (cada 3 meses)..... 2  
3 veces al año (cada 4 meses)..... 3  
2 veces al año (cada 6 meses)..... X  
Nunca..... 5  
Otro..... 6

(especificar)

310 EN ESTE CENTRO POBLADO ¿CUANTAS...?

a. Viviendas en total existen?.....	438
b. ¿Cuál es la población total?.....	1668
c. Viviendas habitadas con conexión hay?.....	373
d. Viviendas no habitadas con conexión hay?.....	65
e. ¿Cuál es la población atendida?.....	
f. Viviendas son abastecidas por pileta?.....	
g. Viviendas tienen micromedición?.....	

(En caso de que existan viviendas con micromedición)

311 ¿COMO ES EL AGUA QUE CONSUMEN?

Agua clara todo el año..... 1  
Agua turbia..... 2  
Agua tiene color (rojizo, plomo, amarillo)..... 3  
Otro (especificar) **AVESCES CLARA Y TURBIDA** X

**B. DESINFECCION Y CLORACION DEL SISTEMA DE AGUA**

312 ¿REALIZAN LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL SISTEMA DE AGUA?

SI..... 1  
NO..... X **Pase a 315**

313 PARA DESINFECCION DEL SISTEMA DE AGUA, ¿UTILIZA CLORO/LEJIA?

SI..... ¿QUE CANTIDAD DE CLORO UTILIZA?..... 1  
NO..... 2 **Pase a 315**

314 ¿CADA QUE TIEMPO REALIZAN LA DESINFECCION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA?

	1=Cada 3 meses	2=Cada 6 meses	3=Una vez al año	4=No se realiza	5=Otro (especificar)
a. Captación.....	1	2	3	4	5
b. Línea de conducción/impulsión.....	1	2	3	4	5
c. Reservorio.....	1	2	3	4	5
d. CRP6 y CRP7.....	1	2	3	4	5
e. Red de distribución.....	1	2	3	4	5

**315** ¿SE REALIZA LA CLORACION DEL AGUA?  
 Si.....  **Pase a 317**  
 No.....

**316** ¿POR QUE NO CLORA? (Respuestas espontáneas)

Por el sabor desagradable.....	1
El agua clorada causa enfermedad.....	2
Falta dinero/no alcanza el dinero.....	3
Desconoce el uso del cloro.....	4
Provoca enfermedad a nuestros animales.....	5
Los cultivos se malogran.....	6
No tiene cloro.....	7
Otro.....	8

(especifique) **Si circuló del 1 al 8 PASE A 326**  
 Por que el equipo está deteriorado.....  
**(Si circuló el código 9 deberá continuar con la Pregunta 317)**

**317** ¿CUAL ES EL SISTEMA DE CLORACION QUE UTILIZAN?

Hipoclorador por difusión.....	1
Dosificador por goteo o flujo constante.....	2
Tabletas/pastillas.....	3
Clorinador automático.....	4
Por embalse goteo inverso.....	5
Cloro gas.....	6
Otro.....	8

(especifique)

**318** ¿DONDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACION?

Captación.....	1
Reservorio.....	2
Salida de la planta de tratamiento.....	3
Caseta de bombeo/equipo de bombeo.....	4
Otro.....	5

(especifique)

**319** ¿CUAL ES LA PRESENTACION... Y CONCENTRACION DEL CLORO?

A. Presentación del cloro		B. Concentración	
Solución líquida.....	<input checked="" type="checkbox"/>	Cloro al 65%.....	1
Gránulos.....	2	Cloro al 70%.....	2
Tabletas/pastillas.....	3	Cloro al 90%.....	3
Gas.....	4	Cloro al 99%.....	4
Otro.....	5	Otro.....	5

(especifique)

**320** ¿QUIEN PROVEE EL CLORO? (Respuestas múltiples)

	Obtención del cloro	
	Venta	Donación
a. Municipalidad.....	1	2
b. Establecimiento de salud.....	1	2
c. ONG.....	1	2
d. Privado.....	1	2
e. Otro <b>EPS - GRAU</b> .....	<input checked="" type="checkbox"/>	2

(especifique)

**321** ¿CADA QUE TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACION DEL AGUA?

Cada 15 días.....	<input checked="" type="checkbox"/>
Cada mes.....	2
Cada 2 meses (6 veces al año).....	3
Cada 3 meses (4 veces al año).....	4
Cada 4 meses (3 veces al año).....	5
Cada 6 meses (2 veces al año).....	6
Una vez al año.....	7
Otro.....	8

(especifique)

**322** A. ¿QUE CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA? **66.50 kg** Kilogramos.....   
 B. ¿CUÁL ES EL COSTO TOTAL DEL CLORO POR RECARGA?  Monto (nuevos soles)

**323** ¿QUE DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER... Y CUANTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU LOCALIDAD?

**A. DISTANCIA**  Kms. **B. TIEMPO** Minutos..... 1  
 Horas..... 2

**324** ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?  
 Si.....  **1 Pase a 326**  
 No.....

**325** ¿POR QUE NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? (Respuestas espontáneas)

No sabemos cómo hacerlo.....	<input checked="" type="checkbox"/>
No sabíamos que teníamos que hacerlo.....	2
No tiene comparador del cloro residual.....	3
No tiene reactivos (DPD).....	4
Otro.....	5

(especifique)

**326** (Encuestador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado

Primera vivienda (cerca al reservorio).....	1	<input type="text"/>	ppm
Última vivienda.....	2	<input type="text"/>	ppm

**327** ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD VIGILA LA CALIDAD DEL AGUA?  
 Si..... 1  
 No..... 2  
 No sabe.....  **Pase a 329**

**328** El EE.SS. ¿CADA CUANTO TIEMPO VIGILA LA CALIDAD DEL AGUA?

Cada mes.....	1	Cada 6 meses.....	4
Cada 2 meses.....	2	1 vez al año.....	5
Cada 3 meses.....	3	Otro (especifique).....	6

**C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA**

**329** Tipo de Fuente

SUBTERRANEA		SUPERFICIAL	
Manantial de ladera.....	11	Lago / laguna.....	21
Manantial de fondo.....	12	Canal.....	22
Galería filtrante.....	13	Rio / quebrada / riachuelo.....	23
Pozo excavado.....	14		
Pozo perforado / entubado 15	15		

**330** Aforo-ramiento

Concentrado.....	1
Disufo.....	2

**331** Caudal total (L/S) **360 1/2**

**332** Tiene resolución de uso de agua (ANA) **SI**

**333** Distancia de la fuente al reservorio

Metros.....	1
Kilómetros.....	<input checked="" type="checkbox"/>

**Código** **25 km**

**334** ¿CON QUE TIPO DE SISTEMA DE AGUA CUENTA?

Gravedad sin tratamiento.....	1
Gravedad con tratamiento.....	<input checked="" type="checkbox"/>
Bombeo sin tratamiento.....	3
Bombeo con tratamiento.....	4

¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA?

**SI** Si respondió 1 ⇒ PASE A MÓDULO IV.1  
 Si respondió 2 ⇒ PASE A MÓDULO IV.2  
 Si respondió 3 ⇒ PASE A MÓDULO IV.3  
 Si respondió 4 ⇒ PASE A MÓDULO IV.4

**NO** CONTINUE LA ENTREVISTA

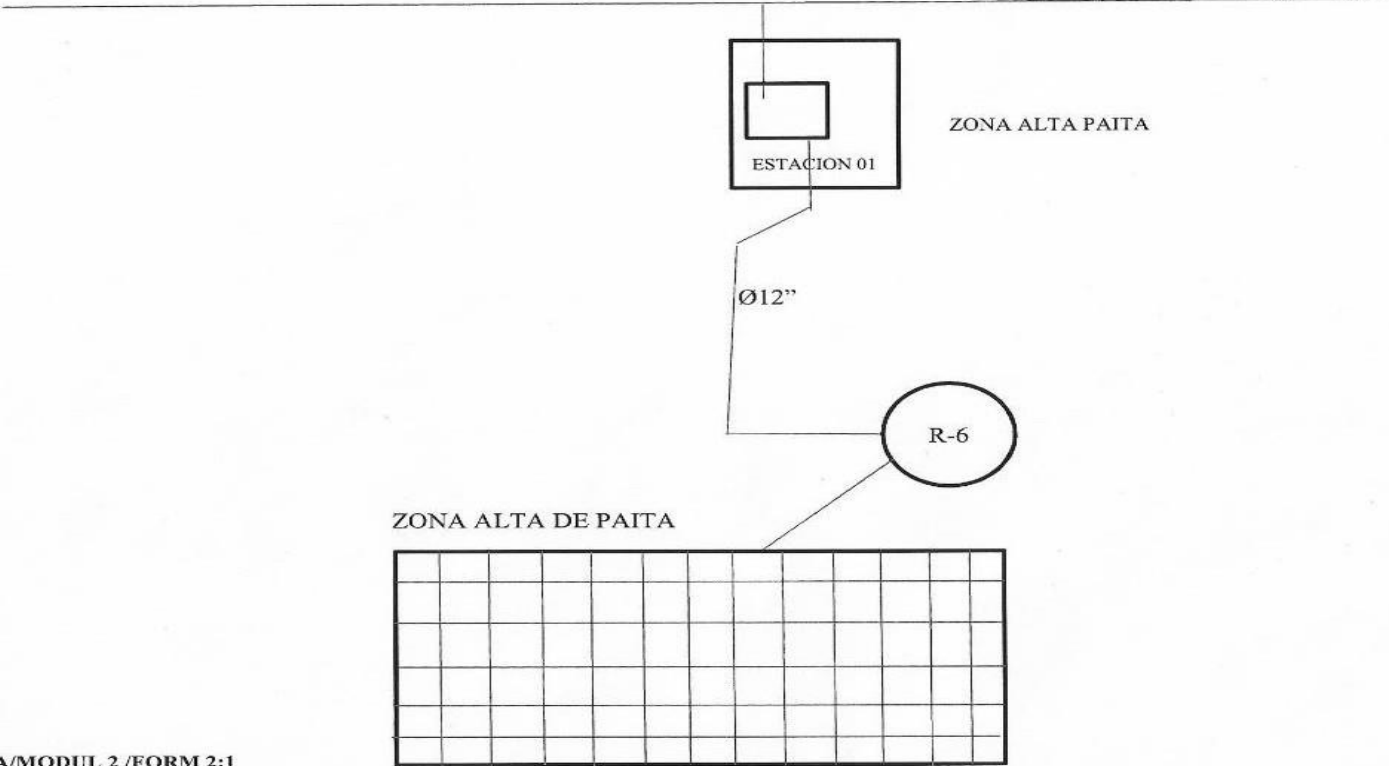
AL TERMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV, RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA.



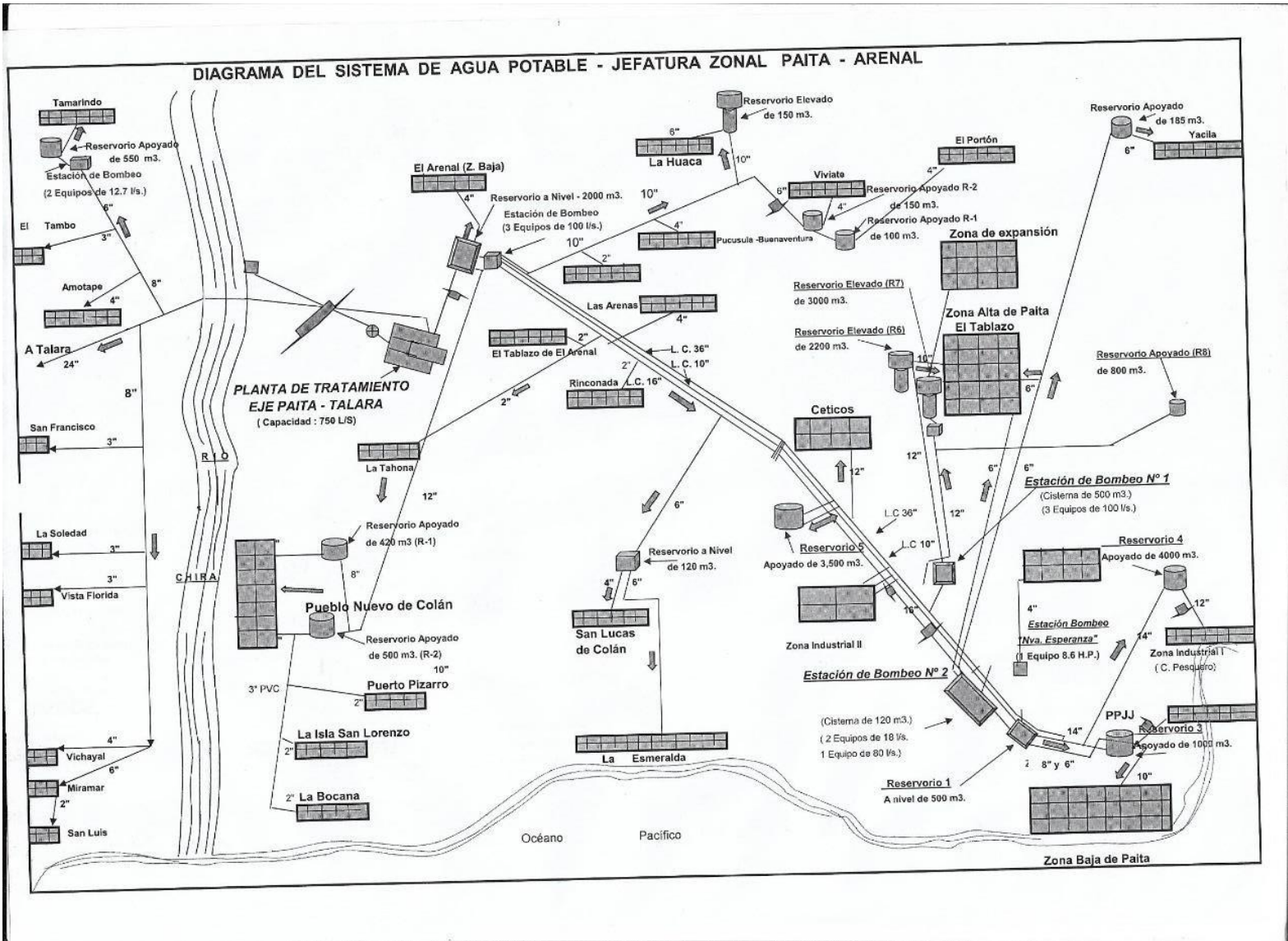
D. INFRAESTRUCTURA									
335 Componentes del sistema - funcionamiento									
Componentes del Sistema de Agua	A. Tiene		B. Estado físico actual			C. Estado operativo actual			DESCRIPCIÓN
	SI	NO	Normal	Deterio- rado	Colap- sado	Opera normal	Opera limitado	No opera	
1. Captación	X	2	X	2	3	1	X	3	
2. Pozos tubulares y/o artesianos	1	X	1	2	3	1	2	3	
3. Caisón	1	X	1	2	3	1	2	3	
4. Línea de impulsión	X	2	X	2	3	1	X	3	
5. Equipos de Bombeo	X	2	X	2	3	1	X	3	
6. Cisterna	X	2	X	2	3	1	X	3	
7. Línea de conducción	X	2	X	2	3	1	X	3	
8. Cámara rompe presión CPR-6	1	X	1	2	3	1	2	3	
9. Otra estructura en línea de conducción	X	2	1	X	3	1	2	X	
10. Distribuidoras de caudal (otra estructura en línea de cond	1	2	1	2	3	1	2	3	
11. Pases aéreos en línea de conducción	1	X	1	2	3	1	2	3	
12. Cámara de reunión	1	2	1	2	3	1	2	3	
13. Planta de tratamiento de agua	X	2	X	2	3	X	2	3	
14. Línea de aducción	X	2	1	2	3	1	2	3	
15. Red de distribución	X	2	1	X	3	1	2	3	
16. Cámara rompe presiones CRP-7	1	X	1	2	3	1	2	3	
17. Otra estructura en línea de distribución	1	2	1	2	3	1	2	3	
18. Pases aéreos en red de distribución	1	X	1	2	3	1	2	3	
19. Piletas públicas	1	X	1	2	3	1	2	3	
20. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)	X	2	1	X	3	1	2	3	
21. Micromedición (medidores)	X	2	1	X	3	1	2	3	
<b>Reservorio</b>									
Coordenadas UTM						Este		Norte	Altura
22. Reservorio /tanque de almacenamiento	X	2	X	2	3	1	X	3	
23. Tapa de reservorio	1	X	1	2	3	1	2	3	
24. Caja de válvulas	X	2	X	2	3	1	2	3	
25. Tapa de caja de válvulas	X	2	X	2	3	1	2	3	
26. Canastilla	1	2	1	2	3	1	2	3	
27. Tubería de limpia y reboso	1	2	1	2	3	1	2	3	
28. Tubo de ventilación con canastilla	1	2	1	2	3	1	2	3	
29. Sistema de cloración	X	2	X	2	3	1	X	3	

**ANEXO 3: ESQUEMA DE DISTRIBUCION ESTACION 01 – R6 PAITA Y  
DIAGRAMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**

ESQUEMA DE DISTRIBUCION ESTACION 01 - R-6 PAITA  
Ø16" ETERNIT



### DIAGRAMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - JEFATURA ZONAL PAITA - ARENAL

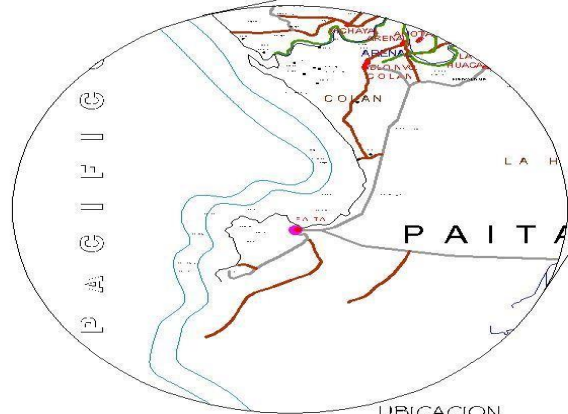




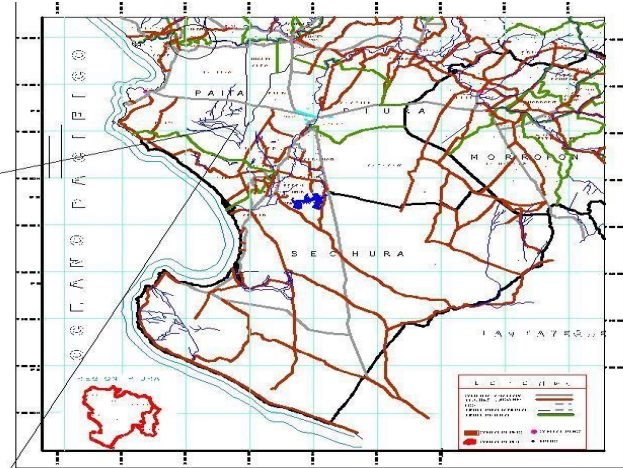
## **ANEXO 4: PLANO DE UBICACIÓN**




UBICACION NACIONAL  
MAPA DEL PERU



UBICACION  
Escala: 1/250.000



LOCALIZACION  
Escala: 1/25.000

 <b>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b> <b>FILIAL PIURA</b>			
<b>TESIS PARA OBTENER TITULO DE BACHILLER EN</b> <b>INGENIERO CIVIL</b>			
<small>*DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DEL CASERIO SAN ISIDRO, DISTRITO DE PAITA, PROVINCIA DE PAITA - PIURA 2020</small>			
<b>UBICACIÓN</b>			
PAITA	PROVINCIA: PAITA	DEPARTAMENTO: PIURA	<b>UL-01</b>
BACHILLER ZAPATA A STUDDILO NATHAL ISABEL	REVISADO:	APROBADO:	
ING SUAREZ ELIAS ORLANDO	ESCALA: 1/250.000	FECHA: OCTUBRE 2020	

**ANEXO 5: PLANO DE PLANTA DE RED DE AGUA DE SAN ISIDRO**



PLANTA DE RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE AA.HH. SAN ISIDRO  
 ESCALA 1:750

L.E.B.D.	
LINEA DE	TIPO DE LINEA
---	LINEA PR.
---	LINEA DISTR.
---	LINEA SERVICIO
---	LINEA DE SERVICIO

INSTITUTO DE AGUAS DE SAN SALVADOR I.A.S.S.	
RED DE AGUA POTABLE	
NOMBRE:	UL-01



# ZAPATA\_ASTUDILLO\_NATHALY\_ISABEL.docx

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

12%

★ repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

---

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo