



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO
BÁSICO DEL CASERÍO DE CALPOC, DISTRITO DE
YAUTÁN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO
DE ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN
SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2020

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

AUTOR:

ROJAS HENOSTROZA, KEVIN JUBERT

ORCID: 0000-0002-4987-2411

ASESORA:

MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE

ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE – PERÚ

2021

1. Título del trabajo de investigación

Diagnóstico del sistema del saneamiento básico del caserío de Calpoc, distrito de Yaután, provincia de Casma, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2020.

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Rojas Henostroza, Kevin Jubert

ORCID: 0000-0002-4987-2411

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

ASESORA

Mgtr. Zárate Alegre Giovana Marlene

ORCID: 0000-0001-9495-0100

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Huaraz, Perú

JURADO

Presidente

Mgtr. Huaney Carranza, Jesus Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

Miembro

Mgtr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

Miembro

Mgtr. Melendez Calvo, Luis Enrique

ORCID: 000-0002-0224-168X

3. Hoja de firma del jurado y asesor

JURADO

PRESIDENTE

Mgtr. Huaney Carranza, Jesus Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

MIEMBRO

Mgtr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

MIEMBRO

Mgtr. Melendez Calvo, Luis Enrique

ORCID: 000-0002-0224-168X

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

A Dios, por permitirme culminar mis metas.

A mis padres por el apoyo económico y emocional, para poder culminar mis estudios, por el apoyo incondicional que me brindan, por la motivación en todo momento a seguir superándome, así mismo a mis abuelos por todo los valores y principios que me inculcaron.

A mi asesora: Mgtr. Zárate Alegre Giovana Marlene, por la paciencia y tiempo brindado en el asesoramiento del curso de taller de investigación, por la motivación que nos brindó en cada clase.

5. Resumen y abstract

Resumen

Esta investigación ha abordado el **problema de investigación** ¿ La situación del sistema de saneamiento básico incide en la condición sanitaria del caserío de Calpoc, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Ancash - 2020?, a través de esta problemática se va buscar diagnosticar el estado del sistema de saneamiento del caserío de Calpoc, Esta investigación tendrá el siguiente **objetivo general** Diagnosticar el sistema de saneamiento básico en caserío de Calpoc, distrito de Yaután, provincia de Casma, departamento de Ancash, y obtener su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020, La **metodología** de esta investigación fue de tipo descriptiva, no experimental, corte transversal y cualitativa, de enfoque cualitativo, fue de corte transversal, con respecto al diseño de la investigación fue no experimental, **Población y muestra**, la población y muestra es la misma, los componentes del sistema de saneamiento básico del caserío de Calpoc, para poder desarrollar esta investigación se tuvo que emplear fichas de evaluación, encuestas. Los **resultados** se tuvieron que el sistema de agua potable se encuentra en estado regular ya que es necesario realizar varias mejoras en cuanto a cercos perimétricos, caseta de válvula de reservorio y mantenimiento general, en el sistema de alcantarillado se encuentra en estado pésimo ya que no cuenta con las redes y planta de tratamiento.

Palabra clave: Sistema de agua potable, Diagnostico del sistema de saneamiento, condición sanitaria.

ABSTRACT

This research has inquired the **research problem**: Does the diagnosis of the basic sanitation system affect the sanitary condition in the village of Calpoc, district of Yaután, province of Casma, department of Ancash? Through this problem we will seek to diagnose the state of the sanitation system of the Calpoc village, This research will have the following **general objective**: Diagnose the basic sanitation system and obtain its impact on the sanitary condition in the Calpoc village, Yaután district, Casma province, Ancash department, 2020, to achieve this objective the following **specific objectives** were had to prepare the diagnosis of the basic sanitation system of the village of Calpoc, District of Yaután, Province of Casma, Department of Ancash, 2020 and to obtain the sanitary condition of the Calpoc village, Yaután District, Casma Province, Ancash Department, 2020, the **methodology** of this research was descriptive, non-experimental, cross-sectional and qualitative, with a qualitative approach, it was cross-sectional, with respect to the design of the research it was non-experimental, where it will be based on observation, it is descriptive, Population and sample, the population and sample is the same, the components of the basic sanitation system of the village of Calpoc. **The results** were obtained that the drinking water system is in regular condition since it is necessary to make several improvements in terms of perimeter fences, reservoir valve house and general maintenance, in the sewage system it is in a terrible state since it does not have the networks and treatment plant.

Keywords: Drinking water system, Diagnosis of the sanitation system, sanitary condition.

6. Contenido

1. Título del trabajo de investigación.....	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	¡Error! Marcador no definido.
I. Introducción.....	1
II. Revisión de literatura.	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	13
III. Hipótesis.	22
IV. Metodología.....	22
4.1 Diseño de la investigación	22
4.2. Población y muestra.	24
4.3. Definición y operacionalización de variables	25
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
4.5. Plan de análisis.....	29
4.6. Matriz de consistencia.....	31
4.7. Principios éticos	34
V. Resultados	36
5.1 Resultados.....	36
5.2 Análisis de resultados	48
VI. Conclusiones.....	53
Recomendaciones	54
Aspectos complementarios:	55
Referencias bibliográficas:	55
Anexos	60

Anexo 1: Presupuesto.....	60
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos	61
Anexo 4: Consentimiento informado	64

I. Introducción

Según el reporte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), en el Perú cerca de 5 millones de familias no cuentan con el servicio de agua potable y casi 11 millones no cuentan con alcantarillado sanitario, debido a estas condiciones se encuentran con una deficiente calidad de vida, en el que solo alrededor de 62% de sistemas de alcantarillado sanitario cuentan con las PTAR.(1)

La mala calidad del agua además de la escasez de cultura de hábitos de higiene que tienen los pueblos, aunándose a esto un inadecuado sistema de saneamiento, resultan con un impacto negativo en lo que corresponde a enfermedades hídricas, así mismo las pocas oportunidades que tiene la población sobre la educación en temas de saneamiento en las viviendas son los problemas más agudos en la mayoría de los pueblos, aunándose a esto el escaso mantenimiento de los sistemas que están encabezado por los directivos de las JASS, por la falta de capacitación. Mejorando este aspecto se podría disminuir los porcentajes de las enfermedades que están relacionadas con el uso del agua, influyendo en el mejoramiento de la calidad de vida de la población en todos los ámbitos como son ambiental, académico y social.

Por lo que se plantea el siguiente **problema de investigación**: ¿La situación de los sistemas de saneamiento básico incide en la condición sanitaria del caserío de Calpoc, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Ancash - 2020? El trabajo de investigación se realizará con el **objetivo general**: Diagnosticar el sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria en caserío de Calpoc, distrito de Yaután, provincia de Casma, departamento de Ancash - 2020, donde se establecerá métodos de mejora para que se pueda tener un sistema funcional y seguro y **objetivos específicos** de Caracterizar el sistema de

saneamiento básico del caserío de Calpoc, Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash, y su incidencia en la condición sanitaria de la población 2020. Establecer el estado actual del sistema de saneamiento del caserío de Calpoc, Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash, y su incidencia en la condición sanitaria de la población 2020. Esta investigación se justifica porque es necesario realizar una evaluación para que de esta manera se pueda mejorar el sistema de agua así como la propuesta para la construcción un sistema de alcantarillado sanitario, ya que esto es un foco infeccioso para la población, de la misma manera afecta al medio ambiente, en lo que corresponde al manejo adecuado de los recursos hídricos, ya que la población realiza sus necesidades al campo abierto, y algunos tienen letrinas las cuales no son utilizadas adecuadamente, desde el punto de vista académico mediante este proyecto se ayudara a la población a generar nuevos conocimientos referentes al sistema de saneamiento básico para que sean los actores encargados en la vigilancia de estos servicios.

En la **metodología** la investigación será de tipo descriptiva, no experimental, corte transversal y cualitativa, de enfoque cualitativo porque se va realizar un estudio sin considerar valores numéricos, de corte transversal porque serán analizadas en un solo momento, con respecto al diseño de la investigación será no experimental, donde se partirá de la observación, es de nivel descriptivo, ya que se van a encontrar las características más relevantes de los componentes del saneamiento básico del caserío de Calpoc, el universo está comprendido por todos los sistemas de saneamiento del distrito de Yaután y la muestra estará comprendida por el sistema de saneamiento básico del caserío de Calpoc, distrito de Yautan, provincia de Casma.

Como plan de análisis consistirá en la recopilación de toda la información, para luego poder procesarla en una hoja de cálculo de Excel, obteniendo gráficas, así como la información estadística que permitirá un análisis de los resultados. **Los resultados** que se han obtenido son que el sistema de agua potable tiene las estructuras necesarias para su funcionamiento pero que se encuentran con sus características físicas deterioradas por lo que es necesario realizar un mantenimiento general, en relación a su estado este sistema presenta un estado “regular”, presentando algunas estructuras colapsadas con óxidos, filtraciones y presencia de vegetaciones, en cuanto a su sistema de alcantarillado no existe, solo cuentan con letrinas las cuales no realizan un mantenimiento adecuado por lo que presenta un estado “regular”. Por lo que la investigación llegó a la **conclusión** que el sistema necesita un mejoramiento en cuanto a sus estructuras captación lecho filtrante y la colocación de un cerco perimétrico, línea de conducción realizar cambio de tuberías que se encuentran expuestas y enterrarlas adecuadamente, en el reservorio realizar el cambio de tapa sanitaria y en su caja de válvulas realizar el cambio de todos los accesorios y cambio de tapa metálica, así como la colocación de un sistema de cloración y la colocación de un cerco perimétrico, en la línea de distribución realizar el cambio de tuberías que se encuentran expuestas y realizar el mantenimiento de las cámaras rompe presión tipo 7 en cuanto a las boyas y tapas metálicas, en cuanto a sus letrinas realizar un adecuada operación y mantenimiento así como la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario con su respectiva PTAR. Al tener un sistema que no cuenta con cerco perimétrico y un sistema de cloración así como las tapas de las estructuras están deterioradas se tiene una condición sanitaria de estado “regular”.

II. Revisión de literatura.

2.1. Antecedentes

a) Antecedentes internacionales.

Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro, 2007.

Según Valensuela (6) en su investigación se planteó como objetivo general elaborar un diagnóstico de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro, para lo cual identifiqué los principales problemas que presenta el sistema de saneamiento y proponer soluciones adecuadas, para lo cual empleé la metodología de entrevistas y fichas de evaluación, como conclusión encontré que el sistema de agua potable se encontró en cantidad y calidad, la población cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario en buenas condiciones. Como conclusión tuvo que el nuevo sistema de recolección ha mejorado las condiciones de saneamiento respecto al manejo de los residuos sólidos en bastantes aspectos, debido a que los contenedores tienen mayor capacidad, no permiten que los perros esparzan la basura y en general otorgan mayor comodidad a los habitantes al momento de depositar sus residuos. Sin embargo, según la percepción de la población, existen ciertos elementos que deben ser mejorados para lograr una operación óptima en este sentido. Entre ellos es posible mencionar una mala distribución de los contenedores en ciertos lugares y la poca limpieza de algunos de ellos, lo que genera malos olores.

Evaluación de las condiciones de saneamiento básico con las familias del sector 6 y 7, Aldea Valle De Candelaria de San Lorenzo, Suchitepéquez, Guatemala, año 2017.

Según Tepé (7) en su investigación menciona que el objetivo de su estudio fue Evaluar las condiciones de saneamiento básico de las familias del sector 6 y 7 de la comunidad Aldea Valle de Candelaria, San Lorenzo, Suchitepéquez, Guatemala, ha utilizado el tipo de estudio Cuantitativo, Descriptivo de abordaje transversal, los datos fueron recolectas por medio Se realizó una boleta de encuesta que consta de un encabezado, con los datos generales de la investigación, se distribuyó en 2 series con 25 preguntas mixtas Las preguntas de la encuesta abordan las siguientes características: Datos generales de la familia, saneamiento básico. Entre las conclusiones importantes se encuentran las siguientes las familias utilizan agua entubada para las actividades de la casa, la cual está disponible entre 1 a 5 horas distribuidas en dos jornadas, lo que no garantiza el abastecimiento de dicho líquido para la comunidad

Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable y proyecto de mejoramiento en la Población de Nanegal, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, 2013.

Según Meneses (8) en su investigación el objetivo que se planteo fue “Realizar la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la población de Nanegal, parroquia de Nanegal en el cantón Quito, provincia de Pichincha, mediante un análisis de aspectos físicos y demográficos que permita determinar las falencias de la red y con ello”, con una investigación fue cualitativa y descriptiva, en el que la metodología que empleo son las entrevistas y las

encuestas a la población, de este estudio tuvo como conclusión que “La capacidad de almacenamiento en los tanques de reserva para el año 2012 son insuficientes, El tanque de reserva cuyo volumen es de 30 m³, presenta filtraciones en sus paredes y posiblemente en la base, las paredes fueron construidas de piedra (molón) y revestidas de hormigón, lo que no garantiza estanqueidad del líquido en el mismo”

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 de la comunidad; 2013.

Según GONZÁLEZ (9) su investigación tiene como objetivo “evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable de la población y disposición de excretas de la población, con el fin de proponer soluciones integrales para los sistemas y la salud de la comunidad”, su metodología de investigación fue cualitativa y descriptiva, como conclusión tiene que el agua no cumple con los criterios de calidad para consumo humano propuestos en la Resolución 2115 del 2007 de la Norma Colombiana.

a) Antecedentes Nacionales.

Diagnóstico del servicio de agua potable y saneamiento en la localidad Tallambo, distrito de Oxamarca, provincia de Celendín, departamento de Cajamarca- abril 2020.

Según Colchado (10), en su investigación tuvo como objetivo Mejorar el servicio de agua potable para contribuir con sus necesidades de los pobladores del caserío Tallambo, Objetivos Específicos: Mejorar las redes de conducción

y distribución del sistema de agua potable del caserío Tallambo. Mejorar el saneamiento del caserío de Tallambo. Mejorar las captaciones del caserío de Tallambo. La metodología, es de Tipo cuantitativo, Nivel descriptivo y Diseño no experimental. Por lo cual se evaluará toda la información que recopilamos del caserío de Tallambo, también hicimos una extracción para su respectivo análisis y estudio del agua. El universo está dado por la determinación geográfica del servicio de Agua Potable de todo el departamento de Cajamarca, como población a las líneas de conducción y distribución, como conclusión tuvo que la población beneficiaria es de 371, que es necesario realizar el estudio para mejorar todo el sistema.

Diagnóstico del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria en el centro poblado Monteverde, distrito de Las Lomas, provincia de Piura -Piura, Setiembre, 2019.

Según Rivas (11) en su investigación, tiene como problemática no contar con servicio constante de abastecimiento ya que en la actualidad el C.P Monteverde, a pesar que cuentan con un sistema de agua potable por gravedad, este es deficiente y no logra abastecer a la totalidad de la localidad, además el agua que ingieren y utilizan para sus distintas actividades domésticas no cuenta con ningún tratamiento respectivo, el objetivo general es diagnosticar el sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población, como objetivos específicos tenemos caracterizar el estado actual del sistema de agua potable , establecer el estado actual del sistema de agua potable. La metodología empleada es de tipo exploratorio y de nivel cualitativo, ya que da a conocer las características del problema a solucionar en la

investigación, el universo está conformado por los sistemas de agua potable y saneamiento rural del departamento de Piura, su población lo conforman por todos los sistemas de agua del distrito de Las Lomas y la muestra está conformada por el sistema de agua potabilizada del centro poblado. Del diagnóstico de todo el sistema de agua potable a través de fichas de evaluación, dando como resultado global que el sistema agua se encuentra ya deteriorado y en mal estado, la fuente de abastecimiento de tipo superficial llamada el Guineo no reúne las condiciones de oferta en épocas de estiaje.

Diagnóstico del estado del sistema de agua potable de AA. HH. Tupac Amaru II, provincia de Piura - Piura - Septiembre, 2019.

Según Castillo (12) menciona que tuvo como objetivo general el diagnóstico de los servicios básicos de agua potable en el AA. HH Túpac Amaru etapa II Provincia de Piura-Piura. Así mismo tuvieron los siguientes objetivos específicos, Caracterizar el estado del sistema de agua potable y su influencia en la salud de la población, establecer el estado actual del sistema de agua potable y su incidencia en la calidad de vida de la población. La metodología que se utilizó en la investigación fue de tipo cualitativo, de nivel exploratorio, y de diseño no experimental. Después de diagnosticar la infraestructura del sistema de agua potable se concluyó que está deteriorado y es por ese motivo que falla y seguirá deteriorándose sino se le da un buen mantenimiento y hay algunas partes en que el sistema ya quiere una rehabilitación.

Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la localidad de Pichiurara, distrito de Luricocha, provincia de Huanta,

departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población, 2019.

Según Haurancca (13) su investigación se planteó como objetivo “el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la localidad de Pichiurara, distrito de Luricocha, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población”, como metodología de la investigación fue de tipo exploratorio, con un nivel de investigación cualitativo, como conclusión de su investigación se tiene que la población de dicha localidad se encuentra satisfecha con los logros obtenidos con la propuesta de ampliación y mejoramiento de los servicios del sistema de agua potable, en cuanto al sistema de alcantarillado sanitario está funcionando de manera adecuada, por lo que se realizó la mejora en cuanto al conocimiento en temas de educación sanitaria.

Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable, tratamiento de aguas servidas en alcantarillado y planta de la ciudad de Vilcashuamán, distrito de Vilcashuamán, provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población, 2019.

Según Chaupin (14) en la investigación que realizó tuvo como objetivo “evaluar y mejorar sistemas de saneamiento básico en la ciudad de Vilcashuamán, distrito de Vilcashuamán, provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población, 2019”, de acuerdo a su estudio se tiene una investigación de tipo exploratorio, con un nivel de carácter cualitativo, como resultado obtuvo que los sistemas de saneamiento básico en la ciudad de Vilcashuamán, se

encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100% de la población y mejorar su condición sanitaria.

a) Antecedentes Locales.

Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, centro poblado de Huanja, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019.

Según Mendoza (15) en su investigación menciona que el objetivo general fue diagnosticar el sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la población. La metodología corresponde al tipo de investigación descriptivo, observacional y de corte transversal, el nivel investigación descriptivo, el diseño es no experimental, el sistema de saneamiento básico y la condición sanitaria como variables, la observación, la encuesta y la revisión de documentos como técnicas; la ficha técnica, la encuesta y el reporte como instrumentos de recolección de datos, las cuales se digitalizaron y organizaron en cuadros y gráficos para su interpretación. Resultados, cuenta con un sistema de agua potable que tiene una captación, línea de aducción, dos CRP tipo 6, un reservorio, línea de aducción y red de distribución y cuatro CRP tipo 7, todas estas con características físicas adecuadas pero en deterioro por la antigüedad de construcción (1986), su estado actual es de “regular” y “malo” y el nivel de satisfacción es “bajo” porque el servicio no es continuo (<24h) y no abastece la población durante el año; solo 40 viviendas (43.5%) cuenta con sistema de eliminación de excretas (letrinas). Conclusión, el sistema de agua potable ya

cumplió su tiempo de vida útil, por ende, presenta deficiencias; el sistema de eliminación de excretas carece de diseño técnico puesto que fue construida por las propias familias.

Diagnóstico Del Sistema De Saneamiento Básico Del Centro Poblado De Paria Wilcahuain, Distrito De Independencia, Provincia De Huaraz, Departamento De Ancash – 2019.

Según Serafin (16) en su investigación menciona que el objetivo general fue diagnosticar el sistema de saneamiento básico existente y su incidencia en la condición sanitaria de la población. La problemática planteada fue ¿La situación de los sistemas de saneamiento básico incide en la condición sanitaria del centro poblado de Paria Wilcahuain? La metodología que planteo era de tipo de investigación cualitativo, descriptivo, de corte transversal o sincrónica, nivel de investigación exploratorio y el diseño de investigación fue no experimental, las variables de estudio fueron el sistema de saneamiento básico y la condición sanitaria. La población y muestra estuvo conformada por el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Paria Wilcahuain. Para la recopilación de datos se realizó mediante la ficha técnica, observación, entrevista y la aplicación de una encuesta, para el plan de análisis se realizó en gabinete con la digitalización de la información, procesamiento y la documentación. Los resultados fueron la falta de cerco perimétrico en las tres captaciones, eflorescencia mínima en el reservorio, tapa sanitaria de los buzones con fisuras y grietas leves, falta de un PTAR, la condición sanitaria de la población es regular por falta de operación y mantenimiento al sistema. Se concluyó que se necesita de cerco perimétricos, desinfección continua del agua,

reparar la tapa de los buzones, el diseño de un PTAR, para contribuir a la mejora de la condición sanitaria de la población.

Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash – 2019

Según Cervantes (17) en su investigación se planteó como objetivo de “desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar las condiciones sanitarias de la población del centro poblado de Yanamito”, la metodología que empleo es de tipo cualitativo no experimental, la investigación es de nivel exploratorio, como conclusión de su investigación sostiene que el sistema de agua potable se encuentra deteriorada ya que superan su vida útil, presenta problemas de funcionamiento hidráulico así como problemas mecánicos, en términos generales existe la necesidad de realizar un mejoramiento al sistema.

Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quenuayoc, distrito Independencia, provincia Huaraz, Región Ancash, Mayo – 2019

Según Miranda (18) en la investigación que realizó tuvo como objetivo “la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quenuayoc, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Región Ancash – 2019”, donde la metodología fue de nivel cualitativo con un tipo de diseño que fue exploratorio y correlacional, en su investigación concluyo que en la localidad de estudio no cuenta con un sistema de agua potable en buenas condiciones ya que fue recientemente realizado su

mantenimiento y no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario solo cuenta con letrinas.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Agua Potable

El agua potable es necesario que cumpla con algunas características en la que debe ser el elemento vital, debe ser potable para que de esa manera no genere enfermedades relacionadas al consumo de agua no potable, donde se debe cuidar la integridad de los pobladores y para esto existe parámetros de control al cual deben ser evaluados.(15)

Todo sistema de agua potable tiene como partes las fuentes que abastecen ya sean superficiales o subterránea, línea de conducción, sistema de almacenamiento o regulación, línea de aducción, red de distribución hasta las conexiones domiciliarias.(16)

2.2.2 Sistema de abastecimiento de agua potable

Son cada uno de los componentes hidráulicos así como todas las instalaciones físicas que permiten dotar de agua potable a una determinada localidad, el cual está al mismo tiempo inmerso por procesos administrativos, operativos para que funcione correctamente partiendo desde la captación pasando por la línea de conducción, red de distribución, hasta llegar a la conexión domiciliaria, siempre cumpliendo con las normas de diseño necesarias.(15)

La calidad de agua para que sea adecuado será tratada de diferentes maneras de tratamiento para desinfectar de acuerdo al origen de acuerdo a si es origen subterráneo o si es origen superficial, para poder realizar

un estudio de análisis de calidad de agua para consumo de agua, de acuerdo a los parámetros de calidad de agua.(17)

La calidad de agua para que sea adecuado será tratada de diferentes maneras de tratamiento para desinfectar de acuerdo al origen de acuerdo a si es origen subterráneo o si es origen superficial, para poder realizar un estudio de análisis de calidad de agua para consumo de agua, de acuerdo a los parámetros de calidad de agua.(17)

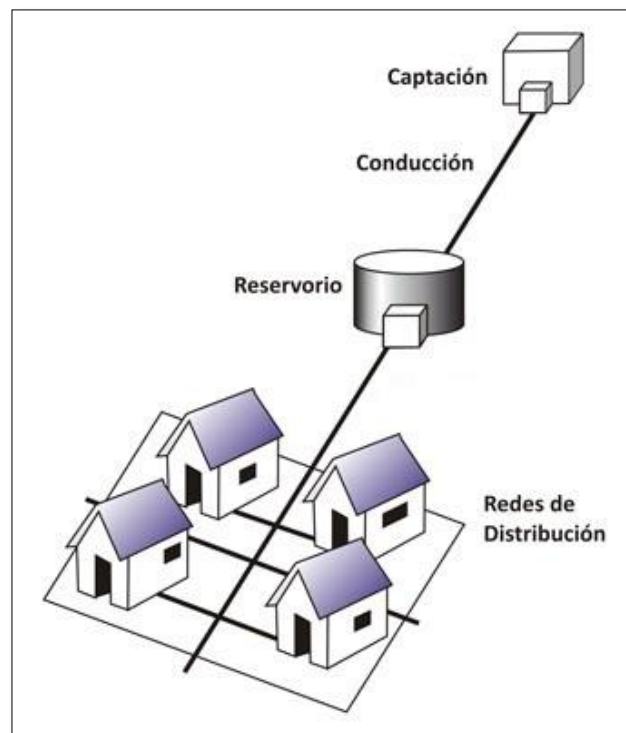


Figura 1: Sistema de agua potable

Fuente: Ricardo López

2.2.3 Componentes de un sistema de agua potable

A. Obras de captación

García (18) indica que “una obra de captación es una estructura que tiene por finalidad derivar un determinado caudal, de acuerdo a las

necesidades de la población, desde la fuente de solvencia hacia el sistema de distribución de agua potable”

Fuente de abastecimiento: Son las estructuras que su función es de asegurar el caudal máximo diario, para lo cual se debe verificar mediante un estudio de calidad de agua de acuerdo con la normativa de la OS.010; estas fuentes se clasifican en aguas meteóricas que son las que provienen de las precipitaciones, en sus diferentes estados como lluvia, granizo y nieve; también se encuentran la aguas superficiales en las que se encuentran los arroyos, lagos, ríos y otros; y las aguas subterráneas como los manantiales y los pozos de agua.(19)

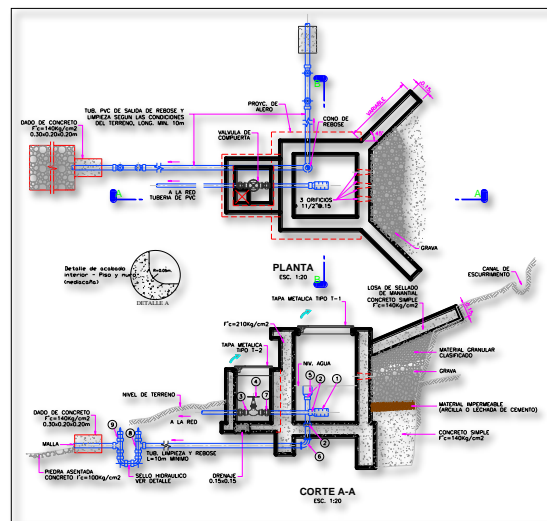


Figura 2: Captación de ladera

Fuente: Elaboración propia, 2021

B Conducción.

En esta parte del sistema de agua potable se considera a todos los elementos y las estructuras necesarias para conducir el agua desde las obras de captación hasta una planta de tratamiento de agua

potable o un reservorio, es el encargado de conducir mínimamente un caudal máximo diario.(20)

➤ Conducción por gravedad

En este tipo de línea de conducción encontramos a los canales abiertos o cerrados (entubados), en las que se deben de tener presente la velocidad del agua entre los rangos mayores a 0.60 m/s y 3 m/s, para evitar los problemas de sedimentación y erosión.(20)

En toda línea de conducción es necesario utilizar accesorios como:

a) Válvula de Aire

En la línea de conducción cuando se tiene cambios de pendiente en las partes altas se deben de instalar válvulas de aire, las cuales van a permitir desalojar el aire que pueda quedar retenido, obstaculizando el funcionamiento del sistema, en caso de que se tenga una pendiente regular y uniforme se deberán colocar cada 2 km.

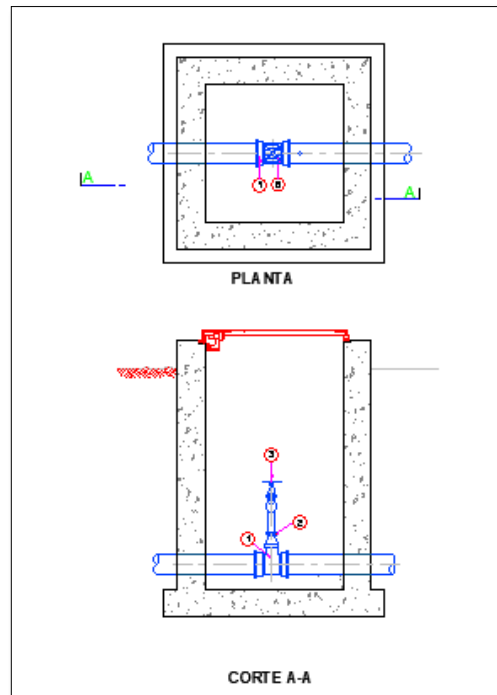


Figura 3: válvula de aire

Fuente: Elaboración propia, 2021

b) Válvula de purga

A lo largo de la línea de conducción se tienen partes bajas, donde el sistema va necesitar realizar las limpiezas y mantenimientos como vaciado del sistema se deben considerar las válvulas de purga, estos accesorios deberán ser colocados con mucho cuidado ya que soportarán grandes presiones, al estar en las partes bajas del sistema.

c) Conducción por bombeo

En los lugares donde no se tenga el recurso hídrico en las partes altas para un sistema por gravedad, se deberán instalar un sistema de bombeo para extraer las aguas subterráneas o elevar el agua a

sistemas de almacenamiento para lo cual se deberá utilizar la fórmula de Hazen – Williams.

C. Planta de tratamiento.

García (18) menciona que, “el agua es el líquido único e irremplazable para la supervivencia del ser humano, por ello debe estar exenta de microorganismos patógenos, impurezas, minerales, materia orgánica, y en general todo material extraño que resulte nocivo para la salud de las personas, ello se puede identificar con el color, sabor y olor”.

La mayoría de las plantas de tratamiento en zonas rurales son mediante filtraciones lentas con arena, y que estos no son protegidos adecuadamente mediante cercos de protección y que en las captaciones existen factores que alteran la calidad de agua, por lo que este sistema de tratamiento no funciona adecuadamente teniendo discontinuidad y mala calidad de agua.(18)

D. Tanque de almacenamiento

Esta infraestructura tiene la función de almacenar y regular el agua en las horas en que la oferta es mayor que la demanda, mayormente esto se da durante las noches, este almacenamiento permite compensar las altas demandas en las horas de mayor demanda, así mismo esta estructura permite mantener la presión necesaria para que el sistema de distribución tenga un adecuado funcionamiento. (18)

E. Red de distribución

Esta red está considerada todas las tuberías que permitan abastecer a todos los usuarios, el cual inicia un tanque de regulación hasta la toma domiciliaria. Dicho sistema debe tener que proporcionar al sistema el agua en buena calidad, cantidad y presión adecuada, garantizando la continuidad del servicio del sistema.

Se tienen redes abiertas y cerradas de acuerdo al sistema en la que influye el diseño, por lo que se debe tener presente para su diseño.(18)

2.2.4. Calidad de agua para consumo humano

El Ministerio de salud (21) menciona que “el agua destinada para el consumo humano debe estar exenta de bacterias coliformes totales, virus, huevos y larvas de helmintos, protozoarios patógenos; por otra parte se tendrán como parámetros de evaluación a los coliformes totales, color, turbiedad y pH”, teniendo en cuenta que se deben cumplir estas normas, se debe realizar el estudio de calidad de agua en laboratorio debiendo verificar que se cumplan estos estándares como son los ICAS para consumo humano.

2.2.5. Sistemas de alcantarillado

A. Alcantarillado sanitario

Los alcantarillados son las que recepcionan y evacuan aguas residuales, se consideran de acuerdo a los volúmenes de aguas a través de las redes de alcantarillado sanitario, las cuales tienen un sistema adecuado por medio de los buzones las que llevan la planta de tratamiento(17)

B. Tecnologías para disposición de excretas y aguas residuales

a). Letrinas

En las zonas rurales y marginales uno de los problemas es la descarga de las excretas al aire libre, esto ya que no cuentan con sistemas sanitarios adecuados para su tratamiento adecuado, en este sentido se tienen las letrinas tecnológicas, las cuales necesitan poco conocimiento técnico, pero deben de tener cuidado y seguir un procedimiento adecuado de uso.(22)

b). Tanques sépticos

Estas estructuras permiten el tratamiento adecuado de las excretas en poblaciones con sistemas de alcantarillado sanitario, “Es un depósito de uno o más compartimentos, impermeable, de escurrimiento continuo y forma rectangular o cilíndrica que recibe, además de la excreta y agua residual provenientes de los inodoros, aguas grises de origen doméstico. Su construcción es generalmente subterránea y puede hacerse de piedra, ladrillo, concreto u otro material resistente a la corrosión” (22)

2.2.5. Condición sanitaria

En una población se dice que tiene una buena condición sanitaria, será cuando esta población tiene un abastecimiento de agua potable adecuado en calidad y cantidad, así como la disposición de excretas son recolectados y tratados de una manera adecuada, que no permita la contaminación de los ríos y fuentes de agua, así como la población debe tener las condiciones necesarias de higiene personal, para esto todas las

estructuras de todos los sistemas deben estar en buenas condiciones.(21)

Continuidad de servicio de agua potable

En este aspecto se evalúa que el servicio de agua debe ser dotado de manera permanente y continua, en el que contar con agua las 24 horas es el óptimo.(21)

Cobertura de servicio de agua potable

La cobertura de agua debe ser el óptimo, en el que se debe llegar a toda la población. (21)

2.2.6. Enfermedades de origen hídrico

Estas enfermedades son las que fueron originadas por el consumo de agua contaminada con algún microorganismo o sustancia perjudicial para la salud. (22)

Las cuales pueden ser por transmisión mediante el agua, esto se da ya que en el proceso de conducción hasta el consumo el agua tenga alguna fuente de contaminación ya sea natural o por el hombre. (22)

También existen la transmisión por los insectos vectores ya sean sancudos las cuales trasmiten enfermedades como la fiebre amarilla, dengue, chicungunya, entre otros. (22)

Enfermedades infecciosas vinculadas al agua

Las enfermedades que son vinculadas al agua son los virus, parásitos y bacterias que se encuentran en el agua, en las que por malas prácticas o por no recibir un adecuado tratamiento llegan hasta las personas y generan dichas enfermedades.

III. Hipótesis.

Por ser una investigación donde se busca diagnosticar no se plantea una hipótesis

IV. Metodología.

4.1 Diseño de la investigación

El tipo de investigación

Según el enfoque será de tipo cualitativo, debido a que se utilizará la técnica de recolección de datos sin emplear una medición numérica, en la que se utilizará la recolección de datos del sistema básico del centro poblado.(23)

Esta investigación será de tipo descriptivo, ya que se describirá el sistema de saneamiento básico del caserío de Calpoc. (23)

Sera de corte transversal, ya que será solo una vez la recolectado la información con la finalidad de poder describir las variables en una misma fecha. (23)

Según la intervención del investigador será no experimental, debido a que solo se observará el estado en el que se encuentra el sistema básico de saneamiento, para poder evaluar y plantear una mejora. (23)

Nivel de la investigación de las tesis.

El nivel de la investigación será descriptivo, ya que buscará especificar los rasgos y características relevantes que tiene el sistema básico del caserío de Calpoc, esto será mediante la observación llevándose a cabo en un solo lugar y tiempo.

Diseño de la investigación.

- Observación:

Se realizará el reconocimiento del sistema de saneamiento básico del Caserío de Calpoc, distrito de Yautan, provincia de Casma, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria.(24)

➤ Muestra

Se buscará antecedentes sobre el sistema de saneamiento básico del Caserío de Calpoc (sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales) y condición sanitaria; se recopilará los datos de campo con la ayuda de las técnicas e instrumentos, por lo cual se empleará la técnica de la observación no experimental con su respectivo instrumento de evaluación, que es la ficha técnica de evaluación; también se hará uso de la técnica de encuesta, con su respectivo instrumento de evaluación, que son los cuestionarios aplicados a un grupo de viviendas del caserío de Calpoc. (24)

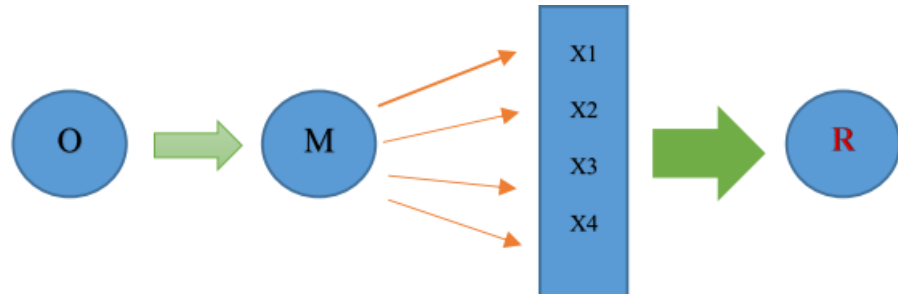
➤ Análisis y evaluación de los componentes estructurales

(X1, X2, X3, X4):

Se realiza el análisis y evaluación del sistema de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales, y condición sanitaria en el caserío de Calpoc, para poder elaborar el diseño técnico del mejoramiento del sistema de saneamiento básico; para esto nos valdremos de las normas establecidas en el Reglamento Nacional de edificaciones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, comparándolo, verificando y proponiendo el mejoramiento. (24)

➤ Resultados

Como resultado se elaborará el mejoramiento técnico del sistema de saneamiento básico del Caserío de Calpoc, distrito de Yautan, provincia de Casma, departamento de Ancash, teniendo un esquema



Donde:

O : Observación.

M : Muestra.

X1, X2, X3, X4: Diagnostico del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales y condición sanitaria respectivamente.

R : Resultados, mejoramiento técnico del sistema de saneamiento básico del Caserío de Calpoc.

4.2. Población y muestra.

➤ Población

El universo o población de la presente investigación estará compuesta por el sistema de saneamiento básico (sistema de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario) del Caserío de Calpoc, distrito de Yautan, provincia de Casma, departamento de Ancash. (24)

➤ Muestra

La muestra de la presente investigación vendrá a ser la misma que el universo (sistema de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario) ya que, para obtener resultados representativos y correctos, será necesario explorar y describir cada uno de los elementos que constituyen el sistema de saneamiento básico del Caserío de Calpoc. (24)

4.3. Definición y operacionalización de variables

En un proceso de investigación las variables de investigación se descomponen del problema de investigación y están sujetas a la observación en la muestra de estudio.

a. Variable:

Una variable es una característica, una propiedad o un atributo susceptible a ser observado y ser medido (24).

b. Indicador:

El indicador tiene por función de señalar cómo medir cada uno de los factores o rasgos de la variable, se expresa en razones, proporciones, tasas, índices, etc. (24)

c. Unidad de medida:

La unidad de medida es una referencia convencional que se usa para medir una magnitud física o fenómeno. (24)

c. Definición conceptual:

Es la que se obtienen de los textos, obras o diccionarios. Debe enunciar género y características. La diferenciación debe ser una característica o grupo de características que estén presentes. Es un constructo abstracto que da cuenta de la categoría y de las características de lo que se define.

(24)

i. Definición operacional:

Especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable. Nos dice que, para recoger datos respecto de una variable, hay que hacer esto y esto otro, además articula los procesos o acciones de un concepto que son necesarios para identificar ejemplos de éste.

(24)

j. Dimensión:

Esta referido a un aspecto o faceta específico del concepto que estamos estudiando. (24)

Cuadro 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Unidad de medida
Sistema de saneamiento de básico	✓ El saneamiento básico comprende contar con fuentes y sistema de abastecimiento de agua en óptimas condiciones sanitarias, tal que esta sea óptima para el consumo del ser humano, además implica contar con una tecnología módica para la eliminación de excretas de la forma más higiénica y amigable con el medio ambiente, así vivir en un ambiente sano y gozar de una vida saludable	El diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario se realizará con el uso de la técnica de la observación apoyándose con el uso de instrumentos de evaluación.	Sistema de agua potable Sistema de alcantarillado sanitario.	- Diagnostico estructural - Diagnostico hidráulica - Evaluación Social - Diagnostico operativa	- Descriptiva - Descriptiva - Descriptiva - Descriptiva
Condición sanitaria de la población	La condición sanitaria está referida a la cobertura y al control de la calidad en el servicio. Además, depende de varios factores como: satisfacción y bienestar de la salud.	La evaluación de las condiciones sanitarias, se realizará mediante la técnica de la observación, uso de encuestas, entrevistas.	Cambios en la condición sanitaria de la población	- Reporte de enfermedades de origen hídrico	- Descriptiva - Descriptiva

Fuente: Elaboración Propia (2020).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a. Técnicas de recolección de datos.

Las técnicas para utilizar serán la observación no experimental, la encuesta y revisión documentaria.

- Observación no experimental, mediante la cual se observará in situ el sistema de saneamiento básico existente (sistema de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario), lo que concierne a su estructura y a su operatividad (evaluación estructural y evaluación hidráulica); su instrumento correspondiente es la ficha técnica de observación.
- Encuesta, mediante la cual se buscará obtener más información, por parte de las instituciones u organizaciones (JASS, Centro de Salud de Yautan, Municipalidad de Yautan, Junta directiva de la comunidad), recogiendo sus opiniones, percepciones o actitudes sobre el sistema de saneamiento básico y de las condiciones sanitarias de la población del Caserío de Calpoc; su instrumento correspondiente son los cuestionarios.
- Revisión documentaria, se buscará información de los centros de salud correspondientes al Caserío de Calpoc, mediante el cual se evaluará la condición sanitaria de la población; su instrumento correspondiente es la ficha de registros de datos.

b. Instrumentos de Recolección de datos.

Los instrumentos de recolección a usar son la ficha técnica de observación, los cuestionarios y el reporte del centro de salud.

- Ficha técnica de recolección, es una ficha elaborada para recoger información sobre las estructuras y su operatividad, por ejemplo, se recogerá información de las características físicas de las estructuras, para lo cual emplearemos una wincha, cámara fotográfica y GPS; información sobre la topografía del terreno, para lo cual emplearemos una estación total.
- Cuestionarios, abarcara aspectos de evaluación social, referido a la apreciación que los pobladores tengas de su sistema de saneamiento básico; y la evaluación operativa, como la continuidad.
- Reporte del centro de Salud, se recopilará y/o solicitará al centro de Salud Yautan datos históricos de las enfermedades de origen hídrico, para su posterior procesamiento y análisis.
- Reportes de laboratorio de calidad de agua, que nos determinarán la aptitud de la fuente de agua para el consumo humano.

4.5. Plan de análisis.

El plan de análisis de los datos que se obtendrá en la investigación, comprende los siguientes:

- a) Análisis descriptivo de la situación actual, se describirá el estado del sistema de saneamiento del Caserío de Calpoc, distrito de Yautan, provincia de Casma, departamento de Ancash, siguiendo los parámetros establecidos en el RNE.
- b) Análisis y procedimientos indicados en el Reglamento Nacional de Construcción y otras normas del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, para poder procesar toda la información técnica recopilada

y proponer un mejoramiento del sistema de saneamiento básico del Caserío de Calpoc, haciendo uso de gráficos procesados en Excel, entre otros.

- c) Análisis y procedimientos estadísticos para abordar los datos cuantitativos y cualitativos; empleando los softwares MS Excel y SPSS
- d) Los resultados se presentarán mediante cuadros y gráficos, teniendo en cuenta lo que se hayo en campo y lo que se indica en el reglamento nacional de edificaciones en las normas OS.010, OS.020, OS.030, entre otros.

4.6. Matriz de consistencia

Cuadro 2: Matriz de consistencia.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERIO DE CALPOC, DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION – 2020.	
Planeamiento de problema	<p>Características del Problema: Un reporte del Banco Mundial indica que millones de personas que viven en la pobreza se encuentran inmersas en un inadecuado sistema de saneamiento básico, lo que contribuye en la propagación de enfermedades principalmente en los menores con la aparición de las diarreas que son parte de los EDA´s, por lo que es necesario invertir más recursos por parte de las entidades, así como de las ONG´s, para que exista mayor acceso de las personas a adecuados sistemas de saneamiento</p> <p>Enunciado del Problema: ¿Diagnosticar el sistema de saneamiento básico y obtener su incidencia de la condición sanitaria en caserío de Calpoc, distrito de Yaután, provincia de Casma, departamento de Ancash?</p>
Objetivos	<p>Objetivo general. Diagnosticar el sistema de saneamiento básico y su obtener su incidencia en la condición sanitaria en caserío de Calpoc, distrito de Yaután, provincia de Casma, departamento de Ancash, 2020</p> <p>Objetivos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Caracterizar el sistema de saneamiento básico del caserío de Calpoc, Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash, y su incidencia en la condición sanitaria de la población 2020.➤ Establecer el estado actual del sistema de saneamiento del caserío de Calpoc, Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash, y su incidencia en la condición sanitaria de la población 2020.

Antecedentes:

Se utilizó:

- Antecedentes internacionales
- Antecedentes nacionales
- Antecedentes locales

Bases Teóricas**Bases teóricas:**

- Se investigó sobre:
 - Sistema de agua potable
 - Componentes del sistema de agua potable
 - Sistema de alcantarillado
 - Condición sanitaria

Tipo de investigación:

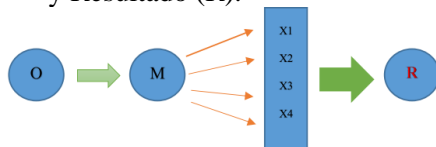
- El tipo de investigación es de tipo Cualitativo, Descriptivo, No experimental, Retrospectivo y de corte Transversal.

Nivel de Investigación:

- El nivel de investigación será de tipo Descriptivo.

Diseño de la Investigación:

- El diseño será de tipo No experimental, teniendo como parámetro lo siguiente; Observación (O), Muestra (M), Análisis (A) y Resultado (R).

**Metodología****Universo y Muestra:**

El sistema de saneamiento básico en el Caserío de Calpoc, Distrito de Yautan, Provincia de Casma, Departamento de Ancash.

VARIABLES:

- Variables:
 - Sistema de Saneamiento básico.
 - Condición Sanitaria.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- Técnicas:
 - Las técnicas a usar serán; la Observación, La encuesta y Revisión de Documentos.
- Instrumentos:
 - Los instrumentos a usar serán; las fichas técnicas, cuestionarios, y reporte de centro de salud.

Plan de Análisis:

Se realizará la ubicación del área de estudio el análisis descriptivo de la situación actual mediante revisiones literarias.

En la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos se analizará y se comparará mediante el Reglamento Nacional de Construcción y otras normas del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, la información adquirida ayudará a proponer un mejoramiento del sistema de saneamiento básico.

En la digitalización de datos se aplicará los instrumentos de recolección de datos la cual serán digitalizados para su posterior análisis.

En el análisis estadístico se realizarán mediante el empleo del software correspondiente y su presentación se realizará mediante cuadros y tablas estadísticas que ayudará a visualizar mejor los resultados de la investigación.

En la interpretación y procesamiento En esta etapa se dará la interpretación y procesamiento de los datos correspondiente de los resultados.

En la presentación de resultados.

En el análisis de resultados nos ayudarán a conocer la situación actual del sistema de abastecimiento básico que ayudara a realizar el planteamiento de mejora del sistema de saneamiento básico de la zona de estudio.

Bibliografía

- Elmer H. Problemas de saneamiento básico generan desnutrición y mortalidad infantil [Internet]. RRP Noticias. 2015.
- Huaranca Quispe Edwin. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la Localidad de Pichurara, Distrito de Luricocha, Provincia de Huanta, Departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la Población
- Galvez NY. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Santa Fé del centro poblado de Progreso, distrito de Kimbiri, provincia de La Convención, departamento de Cusco y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Univ Católica Los Ángeles Chimbote

Fuente: Elaboración Propia (2020).

4.7. Principios éticos

Los ingenieros deben promover y defender la integridad, el honor y la dignidad de su profesión, contribuyendo con su conducta a que el consejo público se forme y mantenga un cabal sentido de respeto hacia ella y sus miembros, basada en la honestidad e integridad con que la misma se desempeña. Por consiguiente, deben ser honestos e imparciales. Sirviendo con fidelidad al público, a sus empleadores y sus clientes, deben esforzarse por incrementar el prestigio, la calidad y la idoneidad de la ingeniería y deben apoyar a sus instituciones profesionales y académicas.

- **Protección a las personas:** Teniendo en cuenta que los trabajos de investigación están involucrados con las personas, se respetará la dignidad, identidad, diversidad, la privacidad y confiabilidad de las personas involucrados en el proceso de la investigación. Se evidenciará la aplicación de protección a las personas teniendo en cuenta el protocolo de consentimiento informado.

- **Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad**

En el proyecto de investigación donde se encuentre involucrado el medio ambiente, animales, plantas se tomará medidas para no causar daño alguno.

Las investigaciones deben respetar la dignidad de los animales y el cuidado del medio ambiente incluido las plantas, por encima de los fines científicos

- **Libre participación y derecho de estar informado.**

En el desarrollo de una investigación, el investigador tiene el derecho de estar bien informando sobre las metas que realizaran en el transcurso de la

investigación. El proyecto de investigación se evidenciará presentando los formatos de consentimiento informado a las autoridades, como a la municipalidad, JASS, centro de salud.

- **Beneficia no maleficia.**

La investigación a llevarse a cabo en el caserío de Calpoc no perjudicará a ningún miembro de la comunidad, al contrario, en este proceso se beneficiarán con la evaluación y propuesta de mejora del sistema de abastecimiento básico. Se evidenciará cumpliendo con el cuidado de las personas y medio ambiente, también la información brindada será verídica cumpliendo con la ética e integridad de las personas que participan.

- **Integridad científica.**

La rectitud o integridad de un investigador no solo debe guiar en las labores científicas, sino que también debe considerarse en sus actividades profesionales, Se evidenciará el proyecto de investigación mediante el turnitin la cual se encuentra en el reglamento de anti plagio la cual nos pide una similitud menor al 15%.

- **Justicia.** En el proyecto de investigación la información generada se encontrará disponible para cualquier inquietud de las personas involucrados en el proceso y más aún en el proceso de la encuesta no dando lugar a prácticas inadecuadas. La población será beneficiaria gracias a la evaluación que posterior a ello se realizará las propuestas de mejora que ayudará a una mejor calidad de vida con los resultados que se obtenga.

V. Resultados

5.1 Resultados

En esta parte se presenta los resultados de la presente investigación, las cuales son el resultado del diagnóstico realizado de acuerdo con la visita campo que se realizó con el acompañamiento de los miembros de las JASS del caserío de Calpoc y la aplicación de la encuesta a la población. Fue necesario el uso de la ficha técnica de evaluación y el cuestionario.




Imagen 01: Esquema general del sistema de agua potable

Fuente: Image © 2021 CNES/Airbus, Maxar Technologies, datos del mapa

5.1.1. Caracterizar el sistema de saneamiento básico dando respuesta a mi primer objetivo específico: Características físicas y condición actual.

Tabla 1. Resumen de características físicas y condición actual del sistema de agua potable: **CAPTACION**

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>El sistema de agua potable cuenta con una captación que se encuentra ubicada en la parte alta del centro poblado de Calpoc, cuyas coordenadas son, Este: 170764.00, Norte: 8961116.00, Cota: 1228 m.s.n.m, tiene una antigüedad de 23 años, es de manantial tipo ladera con un caudal de 0.50 lts/s, la cámara húmeda tiene las dimensiones de 1.00 x 1.00 m, cuenta con una tapa de concreto en mal estado de 1.00 x 1.00 m, el lecho filtrante se encuentra con raíces por falta de mantenimiento, cuenta con 4 orificios de 2” que conecta de la cámara húmeda con el filtro, el sello de protección se encuentra lleno de hierbas, con fisuras y filtraciones, la cámara húmeda con falta de limpieza. La caja de válvulas de 0.40 x 0.40 m, se encuentra inoperativa ya que no presenta la válvula de control, el cual se encuentra sumergida, no cuenta con zanja de coronación, la captación no cuenta con cerco perimétrico, el mantenimiento lo realizan a cada 6.0 meses mediante una faena del pueblo.</p>


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 2. Resumen de características físicas y condición actual del sistema de agua potable: **LINEA DE CONDUCCION**

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>El sistema cuenta con una línea de conducción de 2.3 km el cual utiliza una tubería de 2”, en su recorrido tiene 3 und de cámaras rompe presión tipo 6 con tapa de concreto de 0.75m x 0.75m, tubería de entrada de PVC SAP de 2”, tubería de limpia y rebose PVC de diámetro de 3” sin cono, cámara húmeda de concreto de dimensiones 0.80 X 0.80 x 0.90, tubería de salida de diámetro de 2” con canastilla de diámetro de 3, las cuales se encuentran en mal estado con las tapas de concreto deteriorados, sin cerco perimétrico, en dicha línea existen lugares donde existen tuberías expuestas, el mantenimiento lo realizas superficialmente cada 6 meses.</p>


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 3. Resumen de características físicas y condición actual del sistema de agua potable: **RESERVORIO**

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>El reservorio actual del caserío de Calpoc es un reservorio apoyado de forma rectangular, sus longitudes del reservorio de 30 m³, son de largo 4.50m de ancho 4.50m con una altura de 2.00 m con muros de 0.15m, las dimensiones de la caja de válvulas son: 1.00m de largo y con 1.00 de ancho y 0.80 m de alto, con muros de 0.10 m, la tubería de entrada es de diámetro de 2”, tubería de salida de agua 2”, tubería de ventilación de F°G° de diámetro de 2”, tubería de limpia y rebose de 2” con canastilla de diámetro 3”, las válvulas del reservorio están sumergidas, gastadas y algunos se tienen que cambiar, la tapa de concreto de 1.00mx1.00m, No cuenta con el sistema de cloración, cuenta con una tapa de concreto, contaba con un cerco perimétrico de alambre de púas que ha colapsado por tener muchos años, como consecuencia de que los parantes eran de madera. El mantenimiento lo realizan solo con limpieza del interior del reservorio y lo realizan cada 6 meses.</p>


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 4. Resumen de características físicas y condición actual del sistema de agua potable: **LINEA DE DISTRIBUCION**

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>El tipo de tubería con el que cuenta la línea de aducción es de PVC de 1 1/2" clase 10.0 con una longitud de 250 metros aproximadamente que conduce el agua desde el reservorio hasta la red de distribución, las redes secundarias tiene 1500 metros de longitud, con tubería PVC de 1" y 1/2", cuenta con 3 cámaras rompe presión tipo 7 de concreto de 0.80mx1.20mx0.90m con muros de 0.10 m, canastilla de PVC de diámetro de 1 1/2", tapa de concreto de 0.80x0.80m, tubería de limpia y rebose de tubería PVC de 2", con válvula flotadora en mal estado ,existen 60 conexiones domiciliarias de tubería PVC de diámetro de 1/2" con cajas de agua de 0.15 x 0.30 m y válvula de control de diámetro de 1/2", caja de válvulas cubierto de hierbas en estado malo, el mantenimiento periódico no se realiza.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 4. Resumen de características físicas y condición actual del sistema de alcantarillado: **LETRINAS**

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>Se encontró 40 letrinas de 1.00 m * 1.00 m con 2.50 metros de altura de la parte superficial, la cual cuenta con tubería de ventilación, el cual está constituido por maderas rollizas y calamina, con una base de concreto el cual es soportado por maderas horizontales, con una puerta de 1.0m, y un bloque de concreto con un agujero de 0.40m de diámetro en promedio, con un agujero en el suelo de 1.00 x 1.00 con una profundidad de 1.80 m en promedio, el cual se va rellorando con el uso se aprecia que no realizan mantenimiento adecuado por lo que presenta olores inadecuados para la población además de ser un foco infeccioso al contribuir con vectores como las moscas y zancudos, solo se realizan limpiezas externas cada 6 meses.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Dando respuesta a mi tercer objetivo específico

1.- ¿Sabe usted si la JASS ha realizado mantenimiento de su sistema de agua potable?

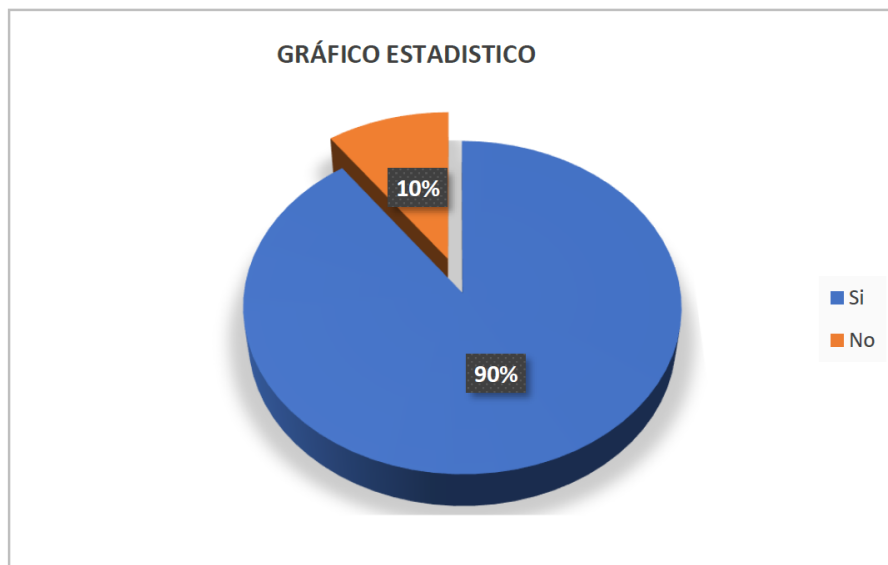


Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación:

El 85 % de la población tiene conocimiento de los trabajos de mantenimiento que realiza la JASS, pero solo realizan mantenimiento como limpieza y no se realiza el cambio de accesorios inoperativos, pintado y mantenimiento adecuado.

2.- ¿Tiene conocimiento si realizan inspecciones y limpieza a su reservorio?



Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación:

El 90 % tiene conocimiento sobre el mantenimiento de su reservorio, y fueron parte en algún momento de estos trabajos, donde el 10% desconoce dichos trabajos.

3.- ¿Sabe usted si el reservorio necesita una caseta de cloración para tratamiento del agua?

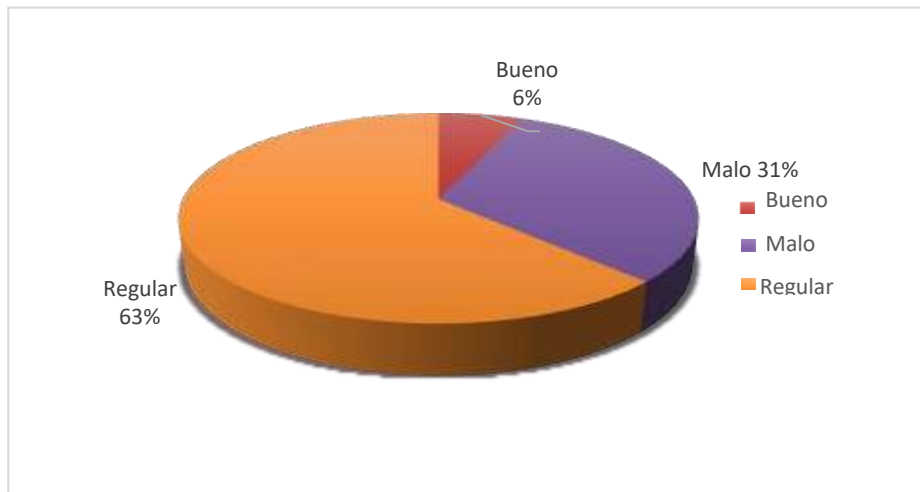


Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación:

El 90% de la población tiene conocimiento que su sistema de agua potable no cuenta con una caseta de cloración y que es necesario su instalación, en la que están conscientes que no están tomando agua clorada y solo consumen agua entubada, siendo uno de los puntos que contribuye en las enfermedades diarreicas que se presentan en la localidad, así como las enfermedades hídricas.

4. ¿Está usted conforme con el servicio de agua?

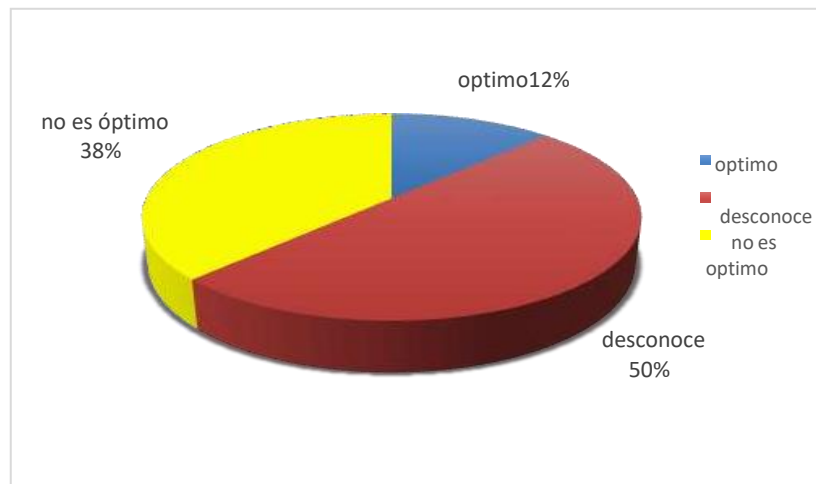


Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación:

Según la población el 63% menciona que están conforme con su sistema de agua, con solo un 6% que tienen un agua buena que se encuentra en excelentes condiciones y un 31 % que tienen un agua de mala calidad.

5. ¿La calidad de agua es óptima?



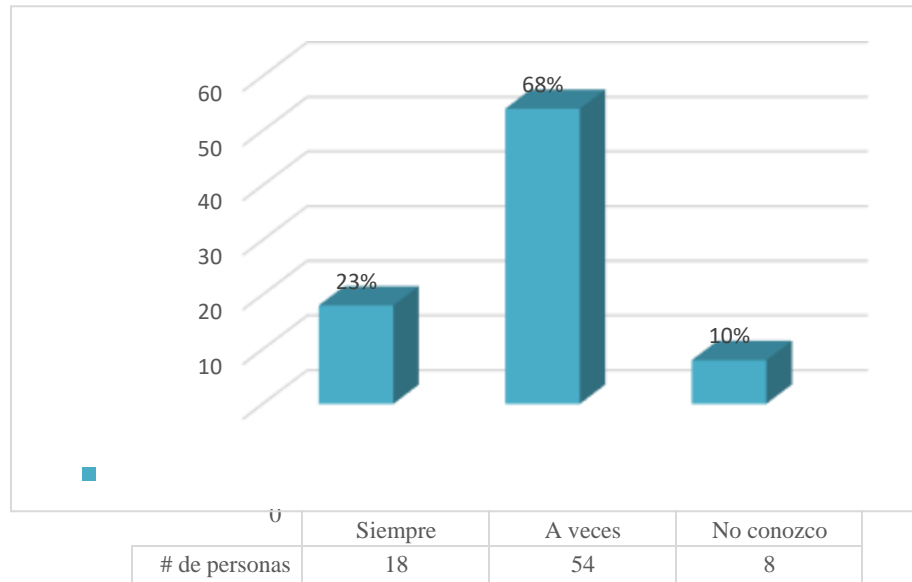
Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación:

Solo el 12% de la población menciona que el agua les parece que se encuentra

en óptimas condiciones, el 38% que no es el adecuado y un 50% desconoce la calidad del agua que consumen.

6. ¿Prácticas reglas o normas de la higiene de la salud como: lavado de manos y otros?

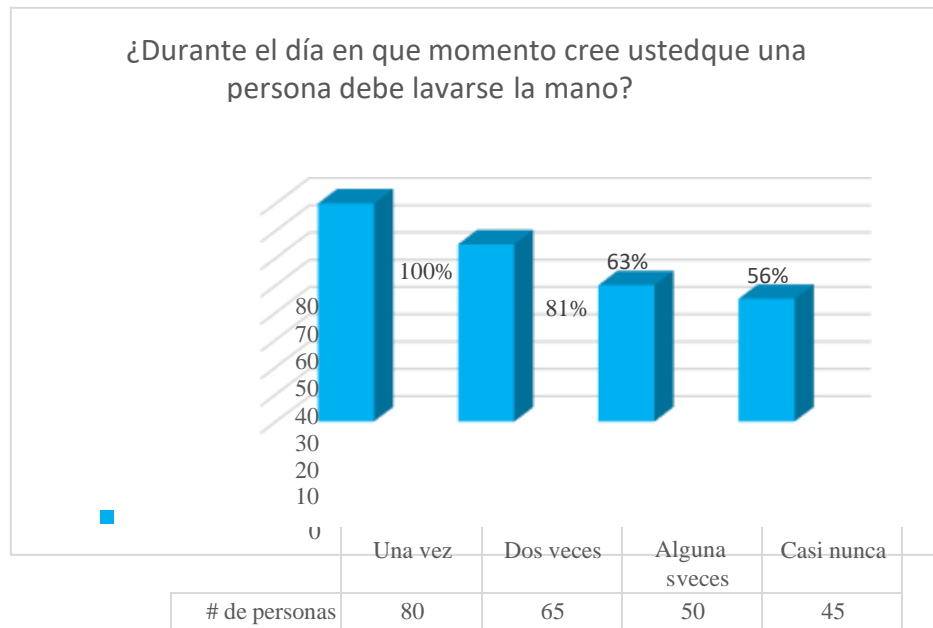


Fuente: Elaboración propia – 2020

Interpretación

En el gráfico se muestra de 100% de personas encuestadas el 23% indicaron que siempre practican reglas o normas de higiene de la salud, mientras 68% indicaron que a veces practican reglas o normas de higiene de la salud, así mismo 10% indicaron que no conocen las practicas reglas o normas de higiene de la salud.

7. ¿Durante el día en que momento cree usted que una persona debe lavarse la mano?

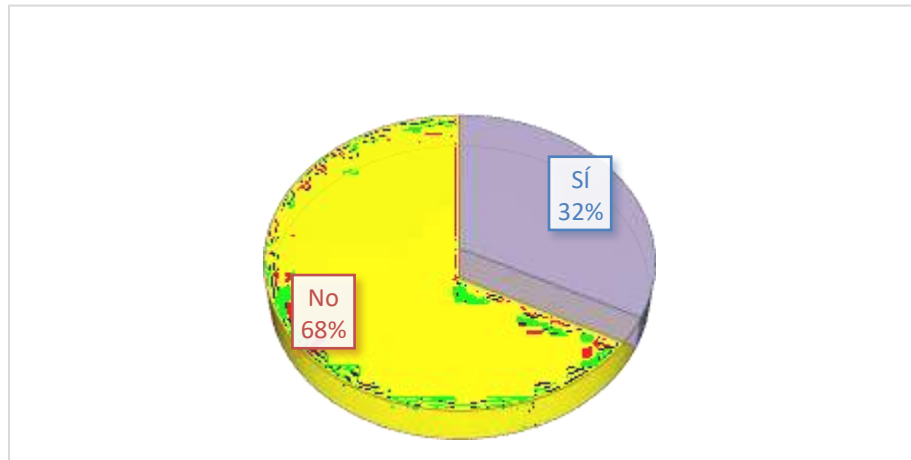


Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación

En el Gráfico se observa el 100% indicaron que durante el día se lava los mano una vez, mientras 81% indicaron que durante el día se lava la mano dos veces, así mismo 63% indicaron que durante el día se lava la mano algunas veces, mientras 56% indicaron que durante el día se lava la mano casi nunca.

8. ¿Hace hervir el agua potable antes de consumirla?

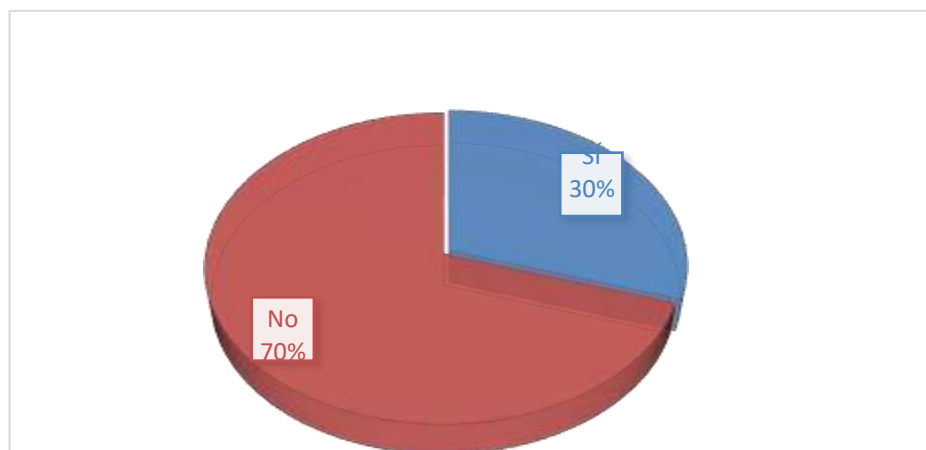


Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación

En el gráfico se muestra de 100% de personas encuestadas el 32% indicaron que hacen hervir el agua potable antes de consumirla, mientras 68% indicaron que no hacen hervir el agua potable antes de consumirla.

9. ¿Sus animales menores se encuentran en la cocina?

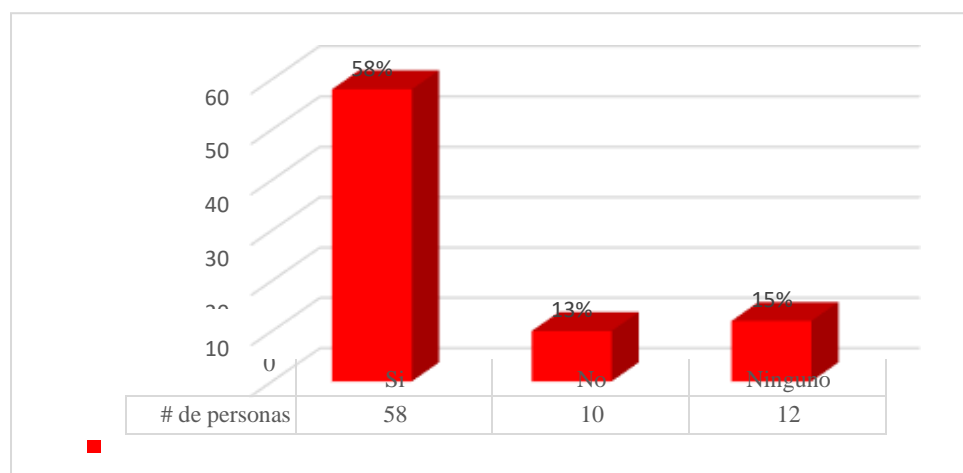


Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación

En el gráfico se muestra de 100% de personas encuestadas el 30% indicaron que sus animales menores si se encuentran en la cocina, mientras 70% indicaron que sus animales menores no se encuentran en la cocina.

10. ¿Algún miembro de tu hogar ha presentado alguna enfermedad como: ¿Diarreicas Aguda, Cólicos, Fiebre, Parasitosis?



Fuente: Elaboración propia – 2021

Interpretación

En el gráfico se muestra de 100% de personas encuestadas el 58% indicaron que, si presentan enfermedades, mientras 13% indicaron que no presentan enfermedades, así mismo 15% indicaron que ninguno presenta enfermedades

5.2 Análisis de resultados

- **Análisis de resultados: Diagnosticar el sistema de saneamiento básico y obtener su incidencia en la condición sanitaria en caserío de Calpoc, distrito de Yaután, provincia de Casma, departamento de Ancash, 2021.**

La captación es de concreto el cual tiene las dimensiones de 1.00 x 0.80 m, cuenta con una tapa de concreto en mal estado de 0.50 x 0.50 m, orificios de salida de 1 ½”, la cámara húmeda de dimensiones 1.00 x 0.80 m, la tapa sanitaria de dimensiones 0.75x0.75m, cuenta con una caja de válvulas de 0.60 x 0.60 m, la tubería de limpia y rebose de 3”, la captación no cuenta con cerco perimétrico, y el mantenimiento lo realizan de manera exterior cada 6 meses, debido a esto se encuentra en un estado REGULAR, cuenta con una línea de conducción de 2.3 km el cual utiliza una tubería PVC de 2”, en su recorrido tiene 3 und de cámaras rompe presión de concreto tipo 6 con tapa sanitaria metálica de

0.75mx0.75m, tubería de entrada de PVC de 2", tubería de limpia y rebose PVC de diámetro de 3" sin cono, cámara húmeda de concreto de 0.90mx0.90mx0.90m, tubería de salida de diámetro de 2" con canastilla de diámetro de 3", no se realiza mantenimiento periódico, las CRP – 6 no cuenta con cerco perimétrico por lo que se encuentra en un estado REGULAR. El reservorio actual del caserío de Calpoc es un reservorio apoyado de forma rectangular, sus longitudes del reservorio son de largo 3.00m de ancho 3.00 con una altura de 2.00 m, las dimensiones de la caja de válvulas son: 1.00m de largo y con 1.00 de ancho y 0.80 m de alto, la tubería de entrada es de PVC de diámetro 2", con nivel estático, la tubería de salida de agua 2", tubería de ventilación de F°G° de diámetro de 2", tubería de limpia y rebose de 2" con canastilla de diámetro de 3, las válvulas del reservorio están sumergidas en agua, gastadas, algunos se tienen que cambiar, la tapa sanitaria metálica de 0.75mx0.75m, no cuenta con un sistema de cloración tampoco con cerco perimétrico, el reservorio cuenta con una tapa de concreto el cual lo tienen medio abierto y en su mantenimiento periódico de cada 6 meses se realiza de manera superficial, debido a estas condiciones se encuentra en un estado MALO, el tipo de tubería con el que cuenta la línea de aducción es de PVC de 1 1/2" clase 10.0 con una longitud de 2,500 metros, las redes secundarias tiene 1,500 metros de longitud, con tubería PVC de 1" y 1/2", cuenta con 3 cámaras rompe presión tipo 7, el cual cuenta con tapa sanitaria metálica de 0.60mx0.60 deteriorado, cámara rompe presión CRP-7 de concreto de 1.35mx0.90m, canastilla de tubería de salida PVC de diámetro de 2", tubería de ventilación de F°G° de tubería, caja de válvula de concreto 0.60x0.60m, tapa sanitaria de 0.45x0.45 metálica deteriorada y válvula de control tipo globo, existen 60 conexiones domiciliarias de tubería PVC de diámetro de 1/2" y válvula de control de diámetro de 1/2" y caja de concreto de 0.30mx0.15m, el mantenimiento se realiza de manera superficial cada 6 meses, debido a todo esto se encuentra en un estado REGULAR. Se encontró 45 letrinas de 1.20m * 1.20 m con 2.50 metros de altura la cual cuenta con tubería de ventilación, el cual está constituido por maderas rollizas y calamina, con una base de concreto el cual es soportado por maderas horizontales, con una puerta de 0.70m, y un bloque de concreto con un agujero de 0.40m de diámetro en

promedio, no se realiza un adecuado mantenimiento solo realizan limpieza exterior algunas familias, por lo que se encuentra en un estado RELUGAR. De acuerdo a las encuestas se obtiene que solo el 90 % tiene conocimiento que se realiza limpieza al reservorio, teniendo un 63% de la población que indica que el sistema de agua potables es regular y un 31% que es mala, lo cual indica que la población esta disconforme con el servicio, solo el 60% de la población practica reglas o normas de higiene de la salud esto se ve reflejado en enfermedades diarreicas, se tiene que el 68 % de la población no hierve el agua antes de consumirla y al no ser clorada pues es un foco de infección, así mismo la población en su mayoría convive con animales menores así como el 58 % manifiesta que en su vivienda han presentado enfermedades diarreicas, de acuerdo al reporte de la Posta Medica de Yaután se reporta que hay dos enfermedades que están en incremento la cuales son enfermedades infecciosas y enfermedades del sistema digestivo, pero las enfermedades diarreicas agudas tiene una tendencia a bajar, esto se ve reflejado debido a que el sistema se encuentra en un estado regular a malo, por la falta de operación y mantenimiento y que no cuenta con todos los componentes como sistema de cloración, tapas, cerco perimétrico y sistema de alcantarillado sanitario. De la misma manera Carlos, Serafin en su investigación titulada Diagnostico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Paria Wilcahuain, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Ancash-2019, también concluye que el sistema de agua potable del centro poblado de Paria Wilcahuain tiene tres captaciones de tipo ladera, la cual es de concreto armado las cuales no cuentan con cerco perimétrico, cuenta con línea de conducción de 1600 m, un reservorio de 20 m³, con cerco perimétrico, no cuenta con sistema de cloración, la línea de aducción con tubería PVC de 1 1/2", así mismo que solo el 86.79% de la población cuenta con agua potable, el sistema de agua potable se encuentra en buen estado y el sistema de alcantarillado se encuentra en un estado regular(25).

- **Análisis de resultados: Caracterizar el sistema de saneamiento básico del caserío de Calpoc, Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash, 2021.**

La captación es de concreto el cual tiene las dimensiones de 1.00 x 0.80 m, cuenta con una tapa de concreto de 0.50 x 0.50 m, orificios de salida de 1 ½”, la cámara húmeda de dimensiones 1.00 x 0.80 m, la tapa sanitaria de dimensiones 0.75x0.75m, cuenta con una caja de válvulas de 0.60 x 0.60 m, la tubería de limpia y rebose de 3”, la captación no cuenta con cerco perimétrico, cuenta con una línea de conducción de 2.3 km el cual utiliza una tubería PVC de 2”, en su recorrido tiene 3 und de cámaras rompe presión de concreto tipo 6 con tapa sanitaria metálica de 0.75mx0.75m, tubería de entrada de PVC de 2”, tubería de limpia y rebose PVC de diámetro de 3” sin cono, cámara húmeda de concreto de 0.90mx0.90mx0.90m, tubería de salida de diámetro de 2” con canastilla de diámetro de 3”, las CRP – 6 no cuenta con cerco perimétrico. El reservorio actual del caserío de Calpoc es un reservorio apoyado de forma rectangular, sus longitudes del reservorio son de largo 3.00m de ancho 3.00 con una altura de 2.00 m, las dimensiones de la caja de válvulas son: 1.00m de largo y con 1.00 de ancho y 0.80 m de alto, la tubería de entrada es de PVC de diámetro 2”, la tubería de salida de agua 2”, tubería de ventilación de F°G° de diámetro de 2”, tubería de limpia y rebose de 2” con canastilla de diámetro de 3, la tapa sanitaria metálica de 0.75mx0.75m, no cuenta con un sistema de cloración tampoco con cerco perimétrico, el reservorio cuenta con una tapa de concreto, el tipo de tubería con el que cuenta la línea de aducción es de PVC de 1 1/2” clase 10.0 con una longitud de 2,500 metros, las redes secundarias tiene 1,500 metros de longitud, con tubería PVC de 1” y ½”, cuenta con 3 cámaras rompe presión tipo 7, el cual cuenta con tapa sanitaria metálica de 0.60mx0.60 deteriorado, cámara rompe presión CRP-7 de concreto de 1.35mx0.90m, canastilla de tubería de salida PVC de diámetro de 2”, tubería de ventilación de F°G° de tubería, caja de válvula de concreto 0.60x0.60m, tapa sanitaria de 0.45x0.45 metálica deteriorada y válvula de control tipo globo, existen 60 conexiones domiciliarias de tubería PVC de diámetro de ½” y válvula de control de diámetro de ½” y caja de concreto de 0.30mx0.15m. Se encontró 45 letrinas de 1.20m * 1.20 m con 2.50 metros de

altura la cual cuenta con tubería de ventilación, el cual está constituido por maderas rollizas y calamina, con una base de concreto el cual es soportado por maderas horizontales, con una puerta de 0.70m, y un bloque de concreto con un agujero de 0.40m de diámetro en promedio, al no contar con un sistema de cloración y al no contar con los cercos perimétricos tanto en la captación y reservorio, así mismo al contar solo con letrinas, esto incide en la condición sanitaria ya que no llega el agua en óptimas condiciones para su consumo, así mismo Ángel, Mendoza en su investigación titulada Diagnostico del sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash-2019, también concluye que en su captación el cual su dimensión es de 0.70 x 0.70 tiene muchas deficiencias ya que los filtros no se encuentran a una altura adecuada para su funcionamiento , los CRP-6, y CRP-7 son de 0.60 x 0.60 los cuales no tienen cerco perimétrico, tampoco dados de protección en la tubería de purga, tiene un reservorio de 5.0 x 4.5m el cual cuenta con su sistema de cloración”(26).

- **Análisis de resultados: Establecer el estado actual del sistema de saneamiento del caserío de Calpoc, Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash, 2021.**

El sistema de agua potable, en su captación su tapa de concreto esta en un estado regular, su válvula de control no tiene válvula de control, así como su tapa de concreto está deteriorado por lo que está en un estado malo, su sello del material filtrante tiene moho y está deteriorado por lo que se encuentra en un estado malo, la línea de conducción existen partes donde la tubería se encuentra superficialmente y reparado, en todo lo demás se encuentra recubierto por lo que la línea de conducción se encuentra en buen estado, los CRP-6 de la línea de conducción tiene una tapa de concreto con presencia de fisuras por lo que se encuentra en un estado regular, la estructura presenta pequeñas fisuras, debido a esto se encuentra en un estado regular, el reservorio es de concreto con presencia de micro fisuras, así mismo hay presencia de eflorescencia por las filtraciones, por lo que se encuentra en un estado regular, cuenta con una tapa de concreto con fisuras por lo que se encuentra en estado regular, cuenta con un ventilador

de F°G° el cual tiene presencia de oxido por lo que se encuentra en un estado malo, cuenta con una caja de válvulas con tapa de concreto fisurada, válvulas con fuga de agua por lo que se encuentra sumergida, con presencia de eflorescencia por lo que se encuentra en un estado malo, no cuenta con un sistema de cloración ni cerco perimétrico, el reservorio tiene un estado regular. La línea de conducción se encuentra a una profundidad optima por lo que se encuentra con un estado bueno, los CRP-7 de la línea de distribución tiene una tapa de concreto con presencia de fisuras por lo que se encuentra en un estado regular, la estructura presenta pequeñas fisuras, debido a esto se encuentra en un estado regular, las conexiones domiciliarias la mayoría no tiene tapa y las que cuentan con tapa están deterioradas, se encuentran en un estado regular. Las letrinas no presentan un buen mantenimiento por lo que son un foco infeccioso al ser creador de vectores que transmiten enfermedades debido a esto se encuentra en un estado malo. Como la población consume agua entubada y no clorada, y no cuenta con un sistema de alcantarillado, además de que más del 60% de la población no practica el higiene para hervir el agua y lavarse las manos después de utilizar las letrinas el estado actual incide con la condición sanitaria, del mismo modo Alex, Conde en su investigación titulada Situación actual del sistema de saneamiento y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Roccray, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho, 2019, manifiesta que el sistema de saneamiento básico de la localidad se encuentra en un estado de regular a malo, en todas las estructuras del sistema de agua potable, Captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción, línea de distribución además de no contar con un sistema de alcantarillado sanitario.

VI. Conclusiones

1. Luego de realizar la identificación de las estructuras de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario se encuentra que el sistema de agua sus componentes tienen varias deficiencias al no contar con cerco perimétrico, el reservorio no tiene su caseta de cloración, así mismo el sistema de alcantarillado sanitario solo cuenta con letrinas por lo que es necesario realizar el mejoramiento

considerando la construcción del sistema de alcantarillado sanitario con su respectiva planta de tratamiento PTAR. De acuerdo con los reportes de la población se tiene un déficit en la cobertura, tratamiento del agua antes de consumirla y las enfermedades están en aumento, por lo que es necesario la capacitación de la población juntamente con el mejoramiento de todo el sistema de saneamiento.

2. El sistema cuenta con una captación tipo ladera sin cerco perimétrico, línea de conducción con 2.3 km de 2" con 3 CRP tipo 6 estas con tapa de concreto, reservorio de 9 m³ con tapa de concreto, caseta de válvula de concreto con sus válvulas sin tapa, línea de aducción con tubería PVC de 1 ½" con una longitud de 500 metros, 1500 metros de tubería PVC de 1 ½" y ½" en la red de distribución, tiene 2 cámaras rompe presión tipo 6 con tapas de concreto.
3. La condición sanitaria de la población se encuentra en estado "Regular" a pesar de que vienen consumiendo agua no clorada desde hace muchos años. La cantidad, continuidad y cobertura satisfacen a un 90% de la población, la calidad no es buena en cuanto a la percepción de la población así mismo las enfermedades hídricas se observan que vienen aumentando.

Recomendaciones

1. Se debe realizar el mejoramiento del sistema considerando la investigación realizada ya que se han seguido la normatividad vigente, lo que ayudará a mejorar la condición sanitaria, ya que se tendrá las estructuras en óptimas condiciones además de que tendrán agua clorada y el tratamiento de aguas residuales, disminuyendo los focos infecciosos y mejorar la calidad de vida
2. Se debe considerar en el mejoramiento que las estructuras cuenten con todos sus componentes como tapa sanitaria, válvulas en buenas condiciones, los CRP 6 en lugares estratégicos, en el reservorio de debe considerar la caseta de cloración, válvulas de control y limpia, así mismo todas las estructuras deben contar con cerco perimétrico, en la red de distribución se debe considerar la caja de llave de paso, y todo el sistema de alcantarillado sanitario.

3. Se debe implementar la capacitación en temas de uso adecuado del agua, así como en hábitos de higiene como parte de la mejora de la condición sanitaria, así mismo la población deberá tomar conciencia al momento de construir dentro de sus viviendas los servicios higiénicos para conectar a la red de alcantarillado.

Aspectos complementarios:

Referencias bibliográficas:

1. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento M. Agua y Saneamiento [Internet]. 2019. Available from: https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/agua_saneamiento/agua_y_saneamiento.htm
1
2. 2018/013/WATER CDPN. El saneamiento inadecuado y la falta de acceso a agua limpia afectan a millones de personas en todo el mundo [Internet]. Banco Mundial. 2017. Available from: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2017/08/28/millions-around-the-world-held-back-by-poor-sanitation-and-lack-of-access-to-clean-water>
3. Saneamiento SN de S de. Problema de agua y saneamiento rural no es un problema de tubos, sino de gobernanza del agua [Internet]. Internet. 2019. Available from: <https://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/noticias/noticias-lima/item/1229-sunass-problema-de-agua-y-saneamiento-rural-no-es-un-problema-de-tubos-sino-de-gobernanza-del-agua>
4. Elmer H. Problemas de saneamiento básico generan desnutrición y mortalidad infantil [Internet]. RRP Noticias. 2015. Available from: <https://rpp.pe/lima/actualidad/problemas-de-saneamiento-basico-generan-desnutricion-y-mortalidad-infantil-noticia-786163?ref=rpp>

5. Economía IP de. Agua y saneamiento en Áncash [Internet]. Internet. 2019. p. 1. Available from: <https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2019/02/2019-01-27-Agua-y-Saneamiento-en-Áncash-Informe-IPE-Diario-de-Chimbote.pdf>
6. VALENZUELA LÓPEZ DR. Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro [Internet]. Universidad De Chile. 2007. Available from: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/velenzuela_d.pdf
7. Meneses D. Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable y proyecto de mejoramiento en la Población de Nanegal, Cantón Quito, Provincia de Pichincha. Univ Int DEL ECUADOR [Internet]. 2013;391. Available from: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2087/1/T-UIDE-1205.pdf>
8. González scancellata t. 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. Integr Clim Prot Cult Herit Asp Policy Dev Plans Free Hanseatic City Hambg. 2013;26(4):1–37.
9. Huarancca Quispe Edwin. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la Localidad de Pichiurara, Distrito de Luricocha, Provincia de Huanta, Departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la Población [Internet]. Vol. 1. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2019. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10548>

10. Galvez NY. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Santa Fé del centro poblado de Progreso, distrito de Kimbiri, provincia de La Convención, departamento de Cusco y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2019;72. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10720>
11. Chaupin canchari cp. Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable, tratamiento de aguas servidas en alcantarillado y planta de la ciudad de Vilcashuamán, distrito de Vilcashuamán, provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición san. Univ Católica Los Ángeles Chimbote. 2019;
12. Cervantes Alvarado MM. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019 [Internet]. Vol. I, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 1–165 p. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778>
13. Miranda R. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quenuayoc, distrito independencia, provincia Huaraz, región Ancash, mayo – 2019 [Internet]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 0–2 p. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/15326>
14. I. HENOSTROZA. Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico De Los Barrios De San Pedro De Huancha Y Monteverde Del Centro Poblado De Huaripampa, Distrito De Olleros, Provincia De Huaraz,

- Departamento Áncash – 2019. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2020;95. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/16591/CONDICION_SANITARIA_POBLACION_HENOSTROZA_GLORIA_ISAAC_FREDDY.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15. Mirtha C. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019 [Internet]. Vol. I, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Huaraz; 2019. 1–165 p. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778>
 16. José I, Terán MJ. Manual Para El Diseño De Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado Sanitario Facultad De Ingeniería Civil Campus Xalapa Universidad Veracruzana [Internet]. Mexico; [cited 2020 Oct 27]. Available from: <https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>
 17. Sandoval cupitán eo. Evaluación y mejoramiento de sistema de saneamiento básico del caserío de esperanza, distrito de anta, provincia de carhuaz, departamento de ancash – 2020. ULADECH; 2020.
 18. Garcia Trisolini E. Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales. Fondo Perú-Alemania [Internet]. 2009;73. Available from: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GARCIA_2009.Manual_de_proyectos_de_agua_potable_en_poblaciones_rurales.pdf
 19. RODRIGUEZ RUIZ P. INGENIERIA SANITARIA Y ALCANTARILLADO [Internet]. OAXACA; 2015. Report No.: 119. Available from:

file:///C:/Users/jose_/Downloads/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA.pdf

20. Saneamiento M de V construcción y. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (DS N° 011-2006-VIVIENDA) [Internet]. 2006 [cited 2020 Oct 27]. Available from: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf
21. Saneamiento M de V construcción y. Resolución Ministerial N°-192-2018-VIVIENDA [Internet]. 2018. p. 4. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/275920-192-2018-vivienda>
22. Sanitario A. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento [Internet]. 2009 [cited 2020 Oct 27]. Available from: www.coangua.gob.mx
23. RECTORADO. Guía Temática Y Metodológica De La Investigación Formativa Versión 001. Chimbote; 2019.
24. E E. Universo, muestra y muestreo [Internet]. Honduras; 2016. 1–23 p. Available from: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>

Anexos

Anexo1: Presupuesto

Presupuesto			
Gastos realizados por el estudiante			
Recursos y/o Servicios	Precio	Cantidad	Total (S/.)
Recursos (*)			
Impresora	0.1	300	30.00
Fotocopias	0.1	200	20.00
Empastado	15	4	60.00
Papel bond A-4 (500 hojas)	12	2	24.00
Lapiceros	3.5	6	21.00
Servicios			
Uso de Turnitin	50	4	200.00
Sub total			
Gastos de viaje			
Pasajes para recolectar información	60	10	600.00
Sub total			
Total de presupuesto desembolsable			955.00
Gastos por el uso de los servicios de la universidad			
Categoría	Precio	Cantidad	Sub Total (S/.)
Servicios			
Uso de Internet (Laboratorio de aprendizaje Digital - LAD)	30	4	120.00
Búsqueda de información en repositorio de universidades	35	2	70.00
Soporte informático (módulo de investigación del ERP University - MOIC)	40	4	160.00
Publicación de artículo	50	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63	4	252.00
Sub total			252.00
Total, de presupuesto no desembolsable			652.00
Total, del presupuesto de la investigación (S/.)			1607.00

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

Localización					
Ubicación geografía			limites		
departamento			Norte		
Provincia			Sur		
distrito			Este		
Centro poblado			oeste		
Georreferenciación del centro poblado					
Coordenadas			Altitud (msnm)		
Este		norte			
Vías de acceso del centro poblado a la capital, distrito					
Distancia	vías de acceso más usado		medio de transporte		tiempo
Escenario de registros					
Nombres y apellidos			DNI	cargo	teléfono
Total de viviendas en centro poblado					
Total de habitantes en centro poblado					
N° de viviendas con conexión de agua					
N° de viviendas con conexión de desagüe					
N° de viviendas que no cuentan con servicio de agua y desagüe					
Cuál es el lenguaje de hablan en centro poblado				Castellano/quech	
Los servicios y establecimientos centro educativo que tienen el centro poblado					
Los servicios			Centro educativo		
Energía eléctrica	No	Si	Establecimiento de salud	no	Si
Internet	No	Si	I.E inicial/PRONOE	no	si
Servicio de telefónico	No	Si	I.E primaria	no	Si
Servicio de tele cable	no	si	I.E secundaria	no	si
Como abastece el agua en centro poblado y los habitantes pagan por mensual					
Abastece el agua			Pagos por el servicio de sistema sanitario		
Manantial	No	Si	Cuántas familias pagan por el servicio		
Pozo	No	Si	Cuál es el monto mensual que pagan		
Camión cisterna	No	Si	Quién construyo la obra		municipio
Rio	No	Si	En qué año fue construido		
Lago u laguna	No	Si	En qué año realizo la última mejora		
Agua de lluvia	No	si	Cuanto costo aproximado la obra		
Percepción de las conductas sanitarias en las viviendas					

Condiciones de uso de agua dentro de vivienda			
Uso de los sistemas de eliminación de excreta			
Eliminación de residuos sólidos			
Higiene corporal de los miembros de la familia			
Cuál es la entidad encargada de administrar agua y desagüe			
Cuál es la entidad que realiza operación y mantenimiento			
Cuál es el nombre de prestador de servicio			
Información de los miembros de prestador de servicios de JASS			
Prestador de servicio	cargo	Nivel educativo	sexo
	Presidente		
	Tesorero		
	Secretario		
	Fiscal		
	Vocal 01		
	Vocal 02		
	Operador/gasfitero		
operador gasfitero recibe algún tipo de incentivos y los documentos de gestión			
gasfitero		pagos	documentación
Operadores y gasfitero encargado			
Frecuencia con lo que recibe incentivo			
Monto promedio que recibe el gasfitero			
Los montos de ingreso y egreso en prestador de servicio JASS			
Monto total de ingreso en el año pasado		cantidad	
El monto total de ingreso en el año anterior			
El monto de egresos de año anterior			
Administración			
Operación			
Mantenimiento			
Servicios ambientales			
Cuenta con Fondo disponible			
Tienen un reglamento para prestación de servicio			
Los costos de admr. son cubiertos por cotas familiar			
Tienen herramientas manuales, equipos para (a.o.m)			
Con relación de los actividades del prestador de servicios de saneamientos			
Cada cuanto tiempo se reúnen los asociados			
Qué porcentaje de personas asisten a las reuniones			
Quien realiza la operación y mantenimiento de infraestructura			
Cuantos asociados activos están inscritos en patrón			
Cada cuanto tiempo realizan el cobro de las cuotas			

Cuanto es la cota familiar por asociados	
Cuantos asociados se encuentran atrasados en pagos	
El promedio cuanto cota de atraso tienen los asociados	
Existen alguna sanción para que el atrasa o no paga	
Exenten asociados exonerados en el pago de cotas	
Varia las cotas en el último año respecto al año anterior	
En que monto vario en el último año	
municipalidad supervisa a la gestión de prestador de servicios	
Cada cuanto tiempo supervisa la municipalidad	
Sistema de agua	
El servicio de agua es continuo 24 horas del día el año	
Cuántas horas y días a la semana tiene servicio de agua	
Porque el servicio de agua no es continuo	
Hace cuánto tiempo el servicio de agua no es continuo	
Quien fue lo que ultimo construyo la obra	
Cada cuanto tiempo se hacen el mantenimiento de s.s	
Las viviendas cuentan con micro medición	
Tiene sistema de cloración	
Realizan la cloración del agua	
Cuál es el sistema de cloración que utiliza	

Anexo 4: Consentimiento informado



PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Rojas Henostroza, Kevin Jubert y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 5 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de _____?	Sí	No
--------------------------------------------------	----	----

Fecha: _____



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia. **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE CALPOC, DISTRITO DE YAUTÁN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2020** y es dirigido por Rojas Henostroza, Kevin Jubert, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del número telefónico 929881921. Si desea, también podrá escribir al correo rojashenostroza@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS (Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por Rojas Henostroza Kevin Jubert, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE CALPOC, DISTRITO DE YAUTÁN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2020

- La entrevista durará aproximadamente 5 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: rojashenostroza@gmail.com o al número 929881921 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al número (043) 422439 - 943630428

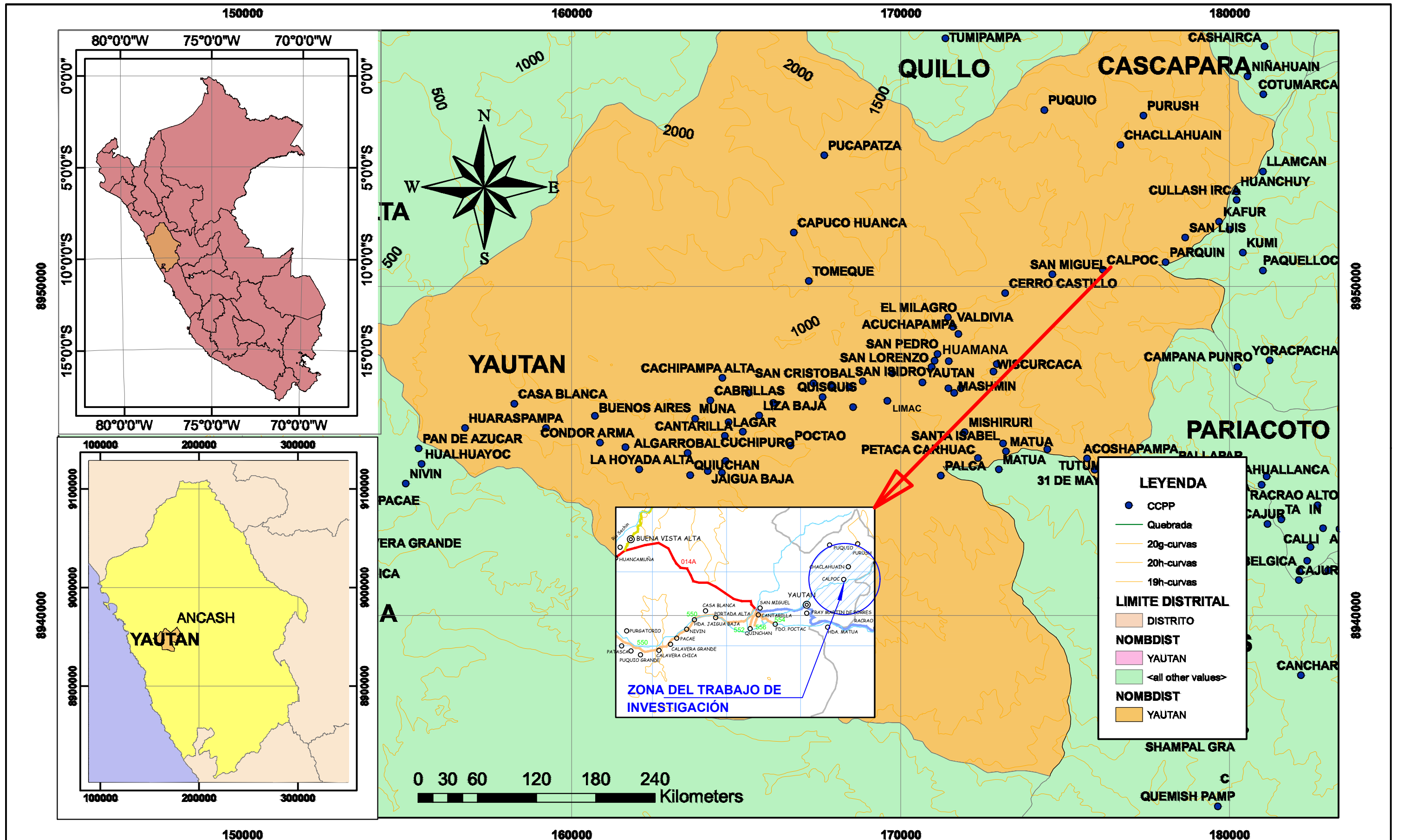
Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía 01: Verificación de la Captación, la cual se encuentra en estado de abandono



FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ESTUDIANTE:
 KEVIN JUBERT ROJAS HENOSTROZA
 ASESORA:
 MGR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE

UBICACION POLITICA:
 SECTOR : CALPOC
 DISTRITO : YAUTAN
 PROVINCIA : CASMA
 DEPARTAMENTO : ANCASH

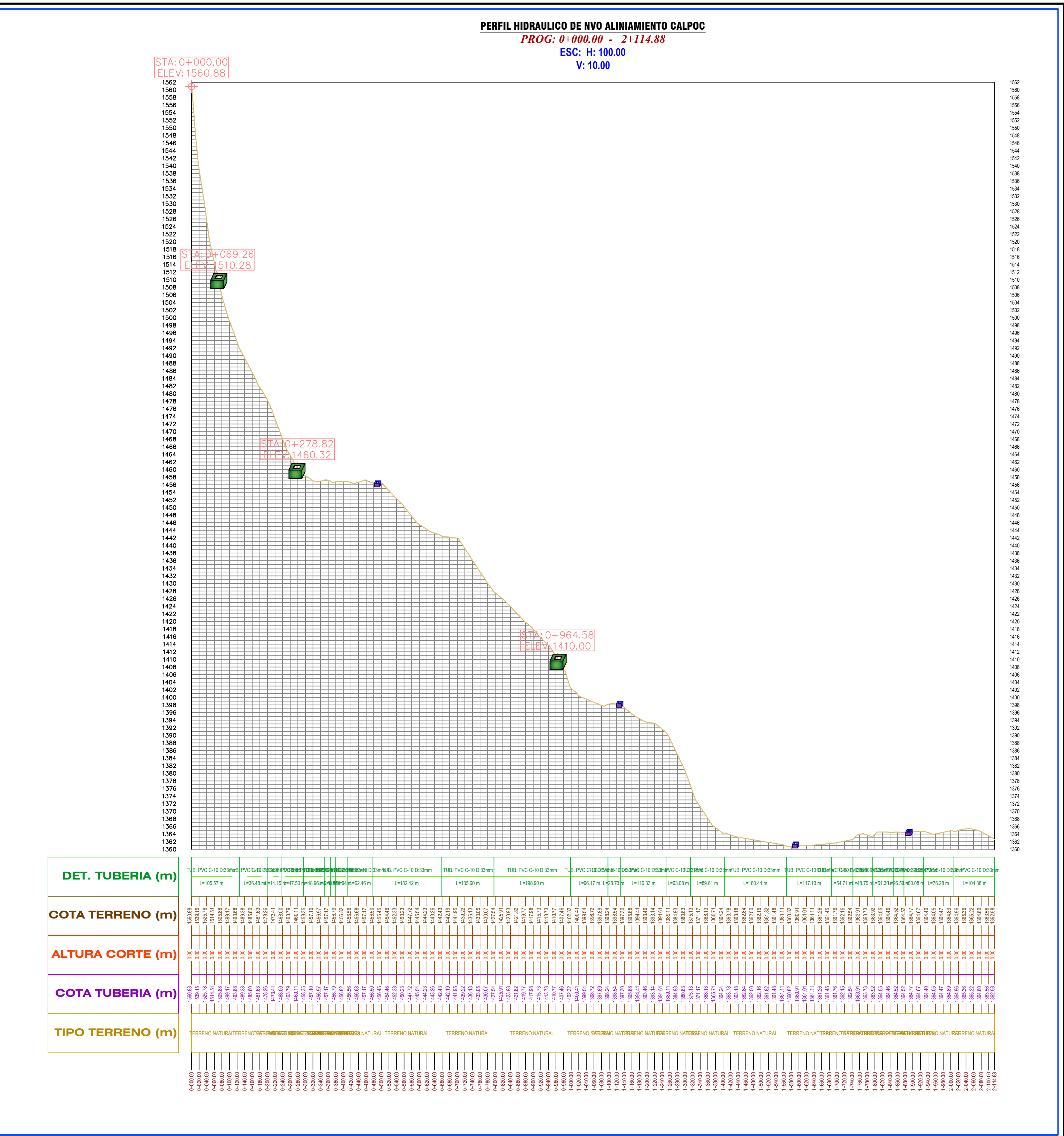
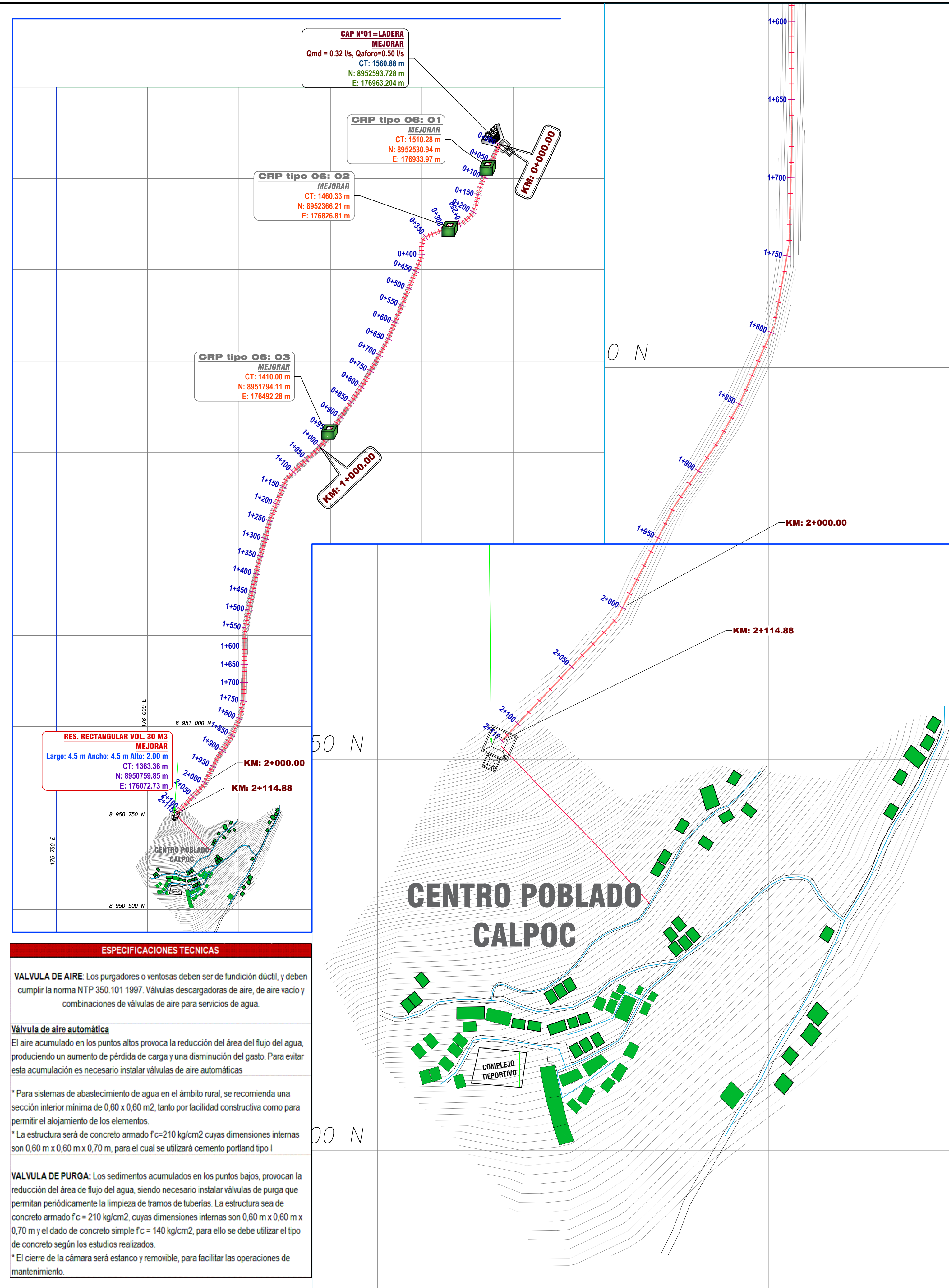
UBICACION GEOGRAFICA
 SISTEMA DE PROYECCION : UTM
 HEMISFERIO : Sur
 DATUM WGS84
 ZONA : 18 L

CENTROIDE:
 ESTE=176145.43 m E
 NORTE=8950593.70 m S
 ELEVACION=1306msnm.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN :
 "DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE CALPOC,
 DISTRITO DE YAUTÁN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH Y SU
 INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020"

PLANO :
UBICACION Y LOCALIZACION

ESCALA : INDICADA
 FECHA : DICIEMBRE 2021
 CODIGO :
LAM-01



DET. TUBERIA (m)	TUB. PVC C 10 D 33mm	TUB. PVC C 10 D 42.5mm	TUB. PVC C 10 D 52.5mm	TUB. PVC C 10 D 63mm	TUB. PVC C 10 D 75mm	TUB. PVC C 10 D 90mm	TUB. PVC C 10 D 105mm	TUB. PVC C 10 D 120mm	TUB. PVC C 10 D 135mm	TUB. PVC C 10 D 150mm	TUB. PVC C 10 D 165mm	TUB. PVC C 10 D 180mm	TUB. PVC C 10 D 195mm	TUB. PVC C 10 D 210mm	TUB. PVC C 10 D 225mm	TUB. PVC C 10 D 240mm	TUB. PVC C 10 D 255mm	TUB. PVC C 10 D 270mm	TUB. PVC C 10 D 285mm	TUB. PVC C 10 D 300mm
LARGO (m)	L=105.57	L=136.45	L=141.15	L=150.47	L=158.90	L=167.32	L=175.75	L=184.17	L=192.60	L=201.02	L=209.45	L=217.87	L=226.30	L=234.72	L=243.15	L=251.57	L=260.00	L=268.42	L=276.85	L=285.27
COTA TERRENO (m)	1562.00	1558.00	1554.00	1550.00	1546.00	1542.00	1538.00	1534.00	1530.00	1526.00	1522.00	1518.00	1514.00	1510.00	1506.00	1502.00	1498.00	1494.00	1490.00	1486.00
ALTURA CORTE (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COTA TUBERIA (m)	1562.00	1558.00	1554.00	1550.00	1546.00	1542.00	1538.00	1534.00	1530.00	1526.00	1522.00	1518.00	1514.00	1510.00	1506.00	1502.00	1498.00	1494.00	1490.00	1486.00
TIPO TERRENO (m)	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL	TERRENO NATURAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

VALVULA DE AIRE: Los purgadores o ventosas deben ser de fundición dúctil, y deben cumplir la norma NTP 350.101 1997. Válvulas descargadoras de aire, de aire vacío y combinaciones de válvulas de aire para servicios de agua.

Válvula de aire automática: El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas.

* Para sistemas de abastecimiento de agua en el ámbito rural, se recomienda una sección interior mínima de 0,60 x 0,60 m², tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.
* La estructura será de concreto armado $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0,60 m x 0,60 m x 0,70 m, para el cual se utilizará cemento portland tipo I

VALVULA DE PURGA: Los sedimentos acumulados en los puntos bajos, provocan la reducción del área de flujo del agua, siendo necesario instalar válvulas de purga que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías. La estructura sea de concreto armado $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, cuyas dimensiones internas son 0,60 m x 0,60 m x 0,70 m y el dado de concreto simple $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$, para ello se debe utilizar el tipo de concreto según los estudios realizados.
* El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

TABLA DE PRESIONES EN LAS REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCION

Norma	Max Presion	Min Presion	Simbologia
RM 192 - MVCS	60	5	
Ps < 5 mca			●
Ps ≥ 5 mca	60.18	3.75	●
Ps > 60 mca			●

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE (ULADECH)

Proyecto: **"DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE CALPOC, DISTRITO DE YAUTÁN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020"**

Estudiante: **ROJAS HENOSTROZA KEVIN JUBERT**

Plano: **PLANO CLAVE DEL SISTEMA DE AGUA**

Departamento: **ANCASH**
Provincia: **CASMA**
Distrito: **YAUTAN**
Lugar: **CALPOC**

Lamina: **PLANTA Y SECCIÓN VE / 2 / 1**

Fecha: **AÑO-2020**
Escala: **INDICA**

Revisado: **TALLER IV**
Curso: **TALLER IV**
CODIGO: **1201172010**