



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO
BÁSICO EN EL CASERÍO LAS AMÉRICAS, DISTRITO DE
YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO,
DEPARTAMENTO DE UCAYALI – AÑO 2019

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

AUTOR

MAXIMO ROMAN LEYVA ÑAUPARI

ORCID: 0009-0001-4185-5879

ASESORA

ZARATE ALEGRE GIOVANNA MALENE

ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE – PERÚ

2021

1. Título De La Tesis.

“Evaluación y Mejoramiento del Saneamiento Básico en el caserío Las Américas,
Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali –

2019”

2. Equipo De Trabajo

1. Docente tutor Investigador:

Mgr. Zárate Alegre Giovanna Marlene

ORCID: 0000-0001-9495-0100

2. Jurados de Investigación

PRESIDENTE

Mgr. Huaney Carranza, Jesus Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

MIEMBRO

Mgr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

MIEMBRO

Mgr. Melendez Calvo, Luis Enrique

ORCID: 0000-0002-0224-168X

3. Hoja de firma de jurado

Mgr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar
ORCID: 0000-0002-2005-6920
MIEMBRO

Mgr. Melendez Calvo, Luis Enrique
ORCID: 0000-0002-0224-168X
MIEMBRO

Mgr. Huaney Carranza, Jesus Johan
ORCID: 0000-0002-2295-0037
PRESIDENTE

Mgr. Zárate Alegre Giovanna Alegre
ORCID: 0000-0001-9495-0100
ASESORA

4. Hoja de Agradecimientos y/o dedicatoria

4..1 Agradecimiento

A la Universidad, por permitirme realizar profesional.

A los Docentes por su poyo, enseñanza y por su paciencia.

4.2. Dedicatoria

A Dios por ser mi guía espiritual,

A mi padre por su confianza, por su motivación, su

motivación para lograr mis metas.

5. Resumen y Abstract

Resumen

La investigación es de nivel cuantitativo, exploratorio descriptivo, su finalidad fue de evaluar el sistema básico de saneamiento de la comunidad de Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, región de Ucayali. El fin es de contribuir en la mejora de la calidad de vida y de las condiciones de salubridad sanitaria de los pobladores, el universo está constituido por todos los pobladores de Las Américas, en la recolección de información aplicamos diferentes técnicas como son fichas de campo, estación total, grabadora y cámara de fotos. En el análisis de los datos y su procesamiento su uso la estadística descriptiva que nos dio parámetros para comparar indicadores cuantitativos y cualitativo, de las condiciones del sistema de saneamiento y plantear las mejoras de los servicios sanitarios. Se utilizó los medios informáticos, AutoCAD, el Excel, el AutoCAD, el Civil 3D, el SewerGems Connect Edition, WaterGems, llegándose a las siguientes conclusiones.

En el sistema de salubridad se encontró que la condición del sistema de salubridad se encuentra en malas condiciones, es muy deficiente y de muy mala de calidad, la cual atenta contra los saludos de los pobladores del caserío de Las Américas. y en el análisis de sistema de salubridad se encontró deficiencia que hacen un sistema de mala calidad y es necesario de realizar el diseño de sistema de saneamiento y así poder mejorar condición de salubridad de los pobladores, Las Américas, Distrito de Yarinacocha.

Palabras clave: Sistemas de saneamiento, condiciones sanitarias, Caserío.

Abstrac

The research is quantitative, exploratory descriptive, its purpose was to evaluate the basic sanitation system in the Las Américas village, of the district, Yarinacocha, of the province, Coronel Portillo of the Ucayali region. The purpose is to contribute to the improvement of the quality of life and the sanitary conditions of the inhabitants, the universe is made up of all the inhabitants of the Americas, in the collection of information we apply different techniques such as field records, total station, recorder and camera.

In the analysis of the data and its processing its use of descriptive statistics that gave us parameters to compare quantitative and qualitative indicators of the conditions of the sanitation system and propose improvements in health services. Computer media, AutoCAD, Microsoft Excel, AutoCAD, Civil 3D, SewerGems Connect Edition, WaterGems and Connect Edition were used, reaching the following conclusions.

In the health system, it was found that the health system is in poor condition, it is very deficient and of very poor quality, which undermines the greetings of the residents of the village of Las Americas. and in the analysis of the health system, deficiencies were found that make a system of poor quality and it is necessary to design a sanitation system to improve conditions, Las Americas, Yarinacocha District, Coronel Portillo Province, Ucayali Department.

Keywords: Sanitation systems, sanitary conditions, Caserío.

.

6. Contenido

<i>1. Título De La Tesis</i>	<i>ii</i>
<i>2. Equipo De Trabajo</i>	<i>iii</i>
<i>3. Hoja de firma de jurado</i>	<i>iv</i>
<i>4. Hoja de Agradecimientos y/o dedicatoria</i>	<i>v</i>
4.1 Agradecimiento	v
4.2. Dedicatoria	vi
<i>5. Resumen y Abstract</i>	<i>vii</i>
Abstrac	viii
<i>6. Contenido</i>	<i>ix</i>
<i>7. Índice de tablas, figuras y cuadros.</i>	<i>xi</i>
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
<i>I. Introducción</i>	<i>1</i>
<i>II. Revisión literatura</i>	<i>3</i>
2.1 Antecedentes	3
2.1.1 Antecedentes internacionales	3
2.1.2 Antecedentes nacionales	4
2.2 Bases teóricas de la investigación	6
2.2.2 Tipos de fuentes de agua	8
2.2.7 Estructuras Complementarias	16
2.2.10 Sistema de Red	19
<i>IV Metodología</i>	<i>20</i>

4.1	Diseño de Investigación.....	20
4.2.2	Muestra	20
4.3	Definición y Operacionalización de variables e indicadores.	21
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	21
4.6	Matriz de Consistencia	22
4.7	Principios Éticos	23
4.7.1	E la recolección de datos	23
4.7.2	En la evaluación	23
4.7.3	En los resultados	23
4.7.4	En el análisis.....	23
V.	<i>Resultados</i>	24
5.1	Resultados.	24
5.1.1	Resultados Según Ficha de Evaluación de la Condición Sanitaria.	24
5.1.2	Resultados Según Ficha de Evaluación de la Condición Sanitaria.	25
	<i>Recomendaciones</i>	34
	<i>Referencias bibliográficas</i>.....	35
	<i>Anexos</i>.....	39
	CÁLCULO HIDRÁULICO	40

7. Índice de tablas, figuras y cuadros.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Periodo de las estructuras de diseño	6
Tabla 2: Periodo de la estructura.	7
Tabla 3: Alternativa tecnológica por región	7
Tabla 4: Operación de variables	21
Tabla 5: Matriz de Consistencia	22
Tabla 6: resultados	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema de un manantial	9
Figura 2: Captación de agua de un manantial..	10
Figura 3: Sistema por Gravedad	12
Figura 4: Características de tubo PVC-U-NTP 0399,002	13
Figura 5: Esquema de una válvula de aire.	14
Figura 6:Esquema del dispositivo de Purga	14
Figura 7: esquema de la cámara para romper presiones.	15
Figura 8:Esquema de la cámara tipo 7 rompe presiones.	16
Figura 9: Componentes del reservorio.	17
Figura 10: Clase de reservorios.	18
Figura 11: línea de aducción	18
Figura 12: sistema abierto y cerrado para la distribución de agua.	19
Figura 13: Resultados de la evaluación	24
Figura 14: Ubicación del Proyecto	26

I. Introducción

El Caserío Las Américas está situada en el ámbito del Distrito de Yarinacocha, de la Provincia Coronel Portillo, en la región Ucayali, el Caserío Las Américas, está ubicado por la margen Izquierda del distrito de Yarinacocha por la carretera con dirección hacia la Comunidad Nativa San Francisco, con coordenadas son 9078642 N, 539935 E

El clima es propiedad de la zona selva baja, cálido y con temperatura media de 25,15 °C. la variación de a 32°C a 17,25 °C. El régimen de precipitación promedio anual es de 1 600 mm. Es característico del periodo de lluvia en el trimestre de enero a abril. El acceso al caserío es partiendo, desde el Distrito de Yarinacocha, por vía terrestre:

En un tiempo promedio de 500 horas entrando por la margen izquierda de la carretera hacia la Comunidad Nativa san Francisco de Yarinacocha, se encuentra el Caserío Las Américas

El Caserío “Las Américas” esta ubica a 158.00 msnm, en una capa de arcilla lima arenosa muy cercana a orillas del río Ucayali.

Según encuesta socioeconómica realizada, en el Caserío Las Américas, existen aproximadamente 48 lotes unifamiliares y un lote para la casa comunal, con una población de 195 personas. En el Caserío Las Américas cuenta con Instituciones Educativas (Primaria, Secundaria e Inicial) y una Casa Comunal. La vivienda del poblador en el Caserío Las Américas, están estructuras en material de madera, con techo de Calamina, la mayoría de los lotes no tiene cerco perimétrico; cuentan con ambientes como: sala, comedor cocina y su baño.

La Región Ucayali, es un lugar donde es crecimiento poblacional está creciendo a un ritmo acelerado sin restricciones, como la población crece los servicios básicos son más restringidos, el agua potabilizada y el alcantarillado, esta problemática se da, ya que las autoridades correspondientes no estas interesadas en brindar estos servicios fundamentales

a los pobladores, son las grandes urbes que están creciendo a los alrededores de las grandes ciudades como es el caserío Las Américas. Careciendo de los servicios básico de salubridad la población se ve expuesta a adquirir enfermedades gastro intestinales por la mala disposición de las aguas residuales y de las excretas, este problema afecta a casi toda la población rural de la selva baja. Frente a esta realidad nos planteamos la siguiente interrogante:

¿De qué manera la Evaluación y Mejoramiento del Saneamiento Básico en el caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali mejorara la condición sanitaria de la población?

Planteándose el objetivo general siguiente:

Desarrollar la Evaluación y el Mejoramiento del Saneamiento Básico del caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali mejorara la condición sanitaria de la población.

Y los objetivos específicos primero evaluar el Sistema de Saneamiento Básico del caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, región Ucayali y segundo elaborar el mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico del caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali, así mejorar la condición sanitaria de los pobladores. El sistema que se propondrá, se justifica por las necesidades de los pobladores en dicha Comunidad integrada por 48 familias, los cuales carecen de un servicio adecuado agua potabilizada y de Alcantarillado.

II. Revisión literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales.

Para **Patricio B. (Ecuador 2016)** ⁽¹⁾ en su investigación “Diseño del Sistema de Agua Potable para Augusto Valencia Cantón Vinces, Provincia de los Ríos, Quito”. Se plantea diseñar un sistema de agua potabilizada. Su evaluación llegó a la conclusión de que en la localidad de Augusto Valencia que se abastecen de agua de la parroquia urbana de Vinces ya desde hace más o menos 4 años sufren cortes continuos del servicio, el agua presenta coloración a tierra, lo cual no se puede beber, perjudicando a las familias a beber aguas embotellada que tiene que comprar. Ante esta problemática se planteó hacer un estudio de para diseñar un sistema de agua potabilizada. Basadas en los parámetros y normas existentes.

Para **Villagra A., Pereyra G., Molina D., Seron N., Goupillat C. (Argentina 2016)** ⁽²⁾. “Algoritmos Evolutivos Híbridos para el Diseño y Operación Eficiente de una Red de Distribución de Agua Potable”. Este estudio busca utilizar los Algoritmos Evolutivos (AEs) Y con estos plantear una solución al diseño de redes más eficiente en distribuciones de agua potabilizada para esta localidad, Caleta Olivia, el objetivo fue desarrollar un algoritmo diseñador para minimizar costos de las redes y poder considerar como una problemática de optimización en distinto aspecto, tales como los costos del mantenimiento, diseñar los requerimientos de demanda, fiabilidad, disposición, selección de material, entre otros. Que concluyo que se debe precisar la presión en los distintos puntos de la red, para poder realizar un buen diseño que óptico a manejable para la Zona. Se tiene que realizar la simulación con el algoritmo CGA, CHC.

Según **L. Arboleda (Colombia 2010)** ⁽⁷⁾. En su investigación sobre “Estado del sector de agua potable y saneamiento básico en la zona rural de la isla de San Andrés”, la investigación consistió en analizar y determinan la situación de los sistemas de los servicios básicos de reserva, biosfera Seaflower, designada por la UNESCO según el esquema MAB. El hombre y la Biosfera. Año 2 000, su objetivo era la investigación de proyectos y programas de investigación para el desarrollo sostenible. Se llegó a las conclusiones que existe un manejo de gestión deficiente en los distintos niveles y en la zona rural se tiene que realizar estudios de captación y manejo de agua de lluvia, desde un punto de vista ambiental según las normas legales por la institución a cargo, y de instituciones humanitarias para este fin.

2.1.2 Antecedentes nacionales.

Para **Muñoz C. (Huaraz 2017)** ⁽⁴⁾ en su análisis de: “Diseño de la Red de Agua Potable del Caserío de Lucma, Distrito de Tarica, Provincia de Huaraz”. Su objetivo fue de buscar la solución del problema del agua y su deficiente abastecimiento. Para este fin realizo un trabajo campo así poder identificar el problema de las redes de agua del Caserío, así poder desarrollar alternativas de solución. Concluyo con la elaboración del diseño de redes de agua potable la que puso fin a la problemática de redes, para esto se realizó el levantamiento topográfico y la aplicación del cuestionario a los pobladores para saber la realidad real desde el punto de vista del poblador.

Para **Guevara B. (San Martin 2018)** ⁽⁵⁾. En su tesis denominada “Diseño del Sistema De Agua Potable Para Mejorar la Calidad de Vida en la Localidad de Huañipo- San Antonio, Picota, San Martín”. Investigación descriptiva aplicativa, se enfocó en abastecer de agua a 301 familias, con la idea de evitar enfermedad o infecciones que afectan a los pobladores, para este fin se realizó el levantamiento topográfico, se realizó un estudio hidrológico y estudio de suelos, con este proyecto se busca mejorar el servicio de abastecer el agua a la

comunidad. El objetivo fue de diseñar el sistema de agua potabilizada y así mejorar la calidad de vida, para este fin se calculó los parámetros hidráulicos, para la construcción de este sistema de agua potabilizada con una opción que sean muy funcionales y muy eficientes. Para esto se determinó que la captación de agua sea almacenada en un pozo de 90m³ en el ámbito de Huañipo, y de 25m³ en el ámbito de San Antonio también se consideró el alcantarillado para la evacuación tipo convencional que funcionan como canales de tratamiento tipo tanque Imhoff.

Según **Silva C. (Cajamarca 2018)** ⁽⁶⁾ en su análisis de estudio, denominada “Diseño del Sistema de Agua Potable y Unidades de Saneamiento Básico en el Caserío Chugursillo, Centro Poblado Llaucán, Distrito de Bambamarca, Provincia de Hualgayoc - Cajamarca” investigó sobre el propósito de agua potabilizada y de saneamiento, con el fin de brindar a los pobladores mejor condición en el servicio de agua potable y saneamiento, que mejoren la calidad de vida de estos. La investigación es no experimental con corte transversal. Su Objetivo fue de, Determinar el criterio técnico para el diseñar un sistema de agua potabilizarle con la unidad de saneamiento. Para esto se realizó los cálculos y parámetros respectivo como: estudio de suelos, levantamiento topográfico, diseño de redes de agua potable, también diseñar la Unidad de Saneamiento básico, y realizar la evaluación del impacto ambiental.

Cusquisibán R. (San Miguel 2013) ⁽⁷⁾. "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Distrito el Prado, Provincia de San Miguel Departamento de Cajamarca". Se plantea el objetivo de realizar una mejora y ampliación de los sistemas de agua potabilizad y del alcantarillado en el distrito Prado, primeramente, evaluó el sistema y llego a la conclusión de que los sistemas se encuentran en condiciones malas y se busca aumentar la cobertura del abastecimiento de agua y alcantarillado, para

esto se realizaron los cálculos del costo y programación del proyecto, una vez ejecutado la población se verá beneficiada.

2.2 Bases teóricas de la investigación.

Se tomó los parámetros de la resolución Ministerial 0192-2018–Ministerio de vivienda ⁽⁸⁾

2.2.1 Pautas para un diseño de agua potable.

a. Parámetros para el Diseño

Para determinar el espacio tiempo del diseño se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La duración útil de la estructura del sistema y de los equipos.
- La vulnerabilidad que pueda a facetar la infraestructura.
- El ritmo de crecimiento a futuro de la población en la zona.
- Y la economía para su ejecución y mantenimiento.

Según la norma el periodo de diseño en la zona rural será:

Tabla 1: Periodo de las estructuras de diseño

Estructuras de diseño	Periodo de diseño
Fuente de abastecimiento	20 años
Pozos	20 años
Obras de captación de agua	20 años
Planta de tratamiento de agua potable	20 años
Línea de conducción	20 años
Línea de aducción	20 años
Línea de impulsión	20 años
Redes de distribución	20 años
Reservorio	20 años
Estación y equipos de bombeo	20 años
Unidad básica de saneamiento “arrastre hidráulico”	10 años
Unidad básica de saneamiento “hoyo seco ventilado”	5 años

Fuente: “R.M n° 192 – 2018”

b. Población de Diseño futura

Tabla 2: Periodo de la estructura.

Estructuras de diseño	Periodo de diseño
Fuente de abastecimiento	20 años
Pozos	20 años
Obras de captación de agua	20 años
Planta de tratamiento de agua potable	20 años
Línea de conducción	20 años
Línea de aducción	20 años
Línea de impulsión	20 años
Redes de distribución	20 años
Reservorio	20 años
Estación y equipos de bombeo	20 años
Unidad básica de saneamiento “arrastre hidráulico”	10 años
Unidad básica de saneamiento “hoyo seco ventilado”	5 años

Fuente: R.M N° 192 – 2018”

c. Dotación

Por alternativa tecnológica y región (litros/habitantes diarios).

Tabla 3: Alternativa tecnológica por región

Región	Tipo de alternativa tecnológica (l/hab/d)	
	Sin arrastre hidráulico	Con arrastre hidráulico
Costa	60	90
Sierra	50	80
Selva	70	100

Fuente: “R.M N° 192 – 2018”.

d. Variación de Consumo

Consumo Máximo Diario - Q.m.d

Se debe considerar un valor de 1,3 del consumo promedio diario anual, Q.p de tal modo:

$$Q.p = \text{Dot} * Pd \ 86 \ 400$$

$$Q.m.d = 1,3 \times Q.p$$

Donde: “Qp”: Caudal medio diario anual en l/s

“Qmd”: Caudal máximo diario en l/s

“Dot”: Dotación en litros/habitantes. día

“Pd”: Población para el diseño (numero habitantes)

Consumo Máximo Horario (Qmh)

El cálculo para el consume medio es considerado el valor de 2,0 al año, Qp de forma que:

$$Qp = \text{Dot} * Pd / 86400$$

$$Qmh = 2 * Qp$$

Donde:

“Q.p”: Caudal promedio diario anual (l/s)

“Q.m.h”: Caudal máximo horario (l/s)

“Dot.”: Dotación (l/h*día)

“P.d”: Población para el diseño (numero habitantes)

2.2.2 Tipos de fuentes de agua

2.2.2.1 Aguas de lluvia

En zonas donde no existe fuentes de agua superficial y del sub suelo entonces en una necesidad captar el agua de la lluvia es captada, con dispositivos en los techos y estructuras elaboradas técnicamente para esto.

2.2.2.2 Aguas superficiales

Está conformada por los ríos, lagos, riachuelos entre otros. Son aguas que discurren por la superficie terrestres y que es utilizado pos los pobladores rivereños y por las grandes ciudades que se encuentran cercana a estas. Son utilizadas según su calidad, puede ser con tratamiento o sin tratamiento.

2.2.2.3 Aguas subterráneas

En subsuelo discurren las aguas de lluvia que se han infiltrado a las capas interiores de la tierra, tienen varios orígenes geológicos de formación de acuíferos, estas aguas sirven a muchas poblaciones donde no se existen aguas superficiales, su extracción se realiza mediante pozo o por afloro de manantiales.

2.2.2.4 Manantial

Es de origen de aguas subterráneas su afloramiento natural sirve para abastecer de aguas a muchas poblaciones, su formación es geológica. Estas aguas se caracterizan por su pureza y no es necesario un tratamiento previo para su consumo. Estas manantiales tienen que ser protegidos por las autoridades de la zona para evitar la contaminación.

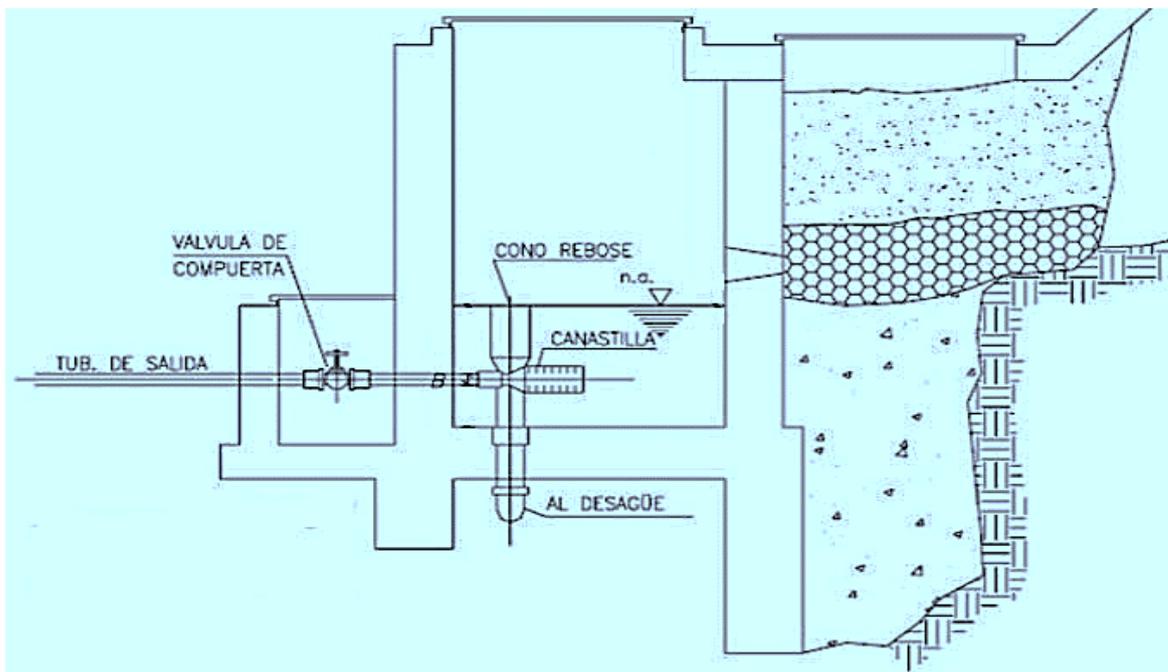


Figura 1: Esquema de un manantial

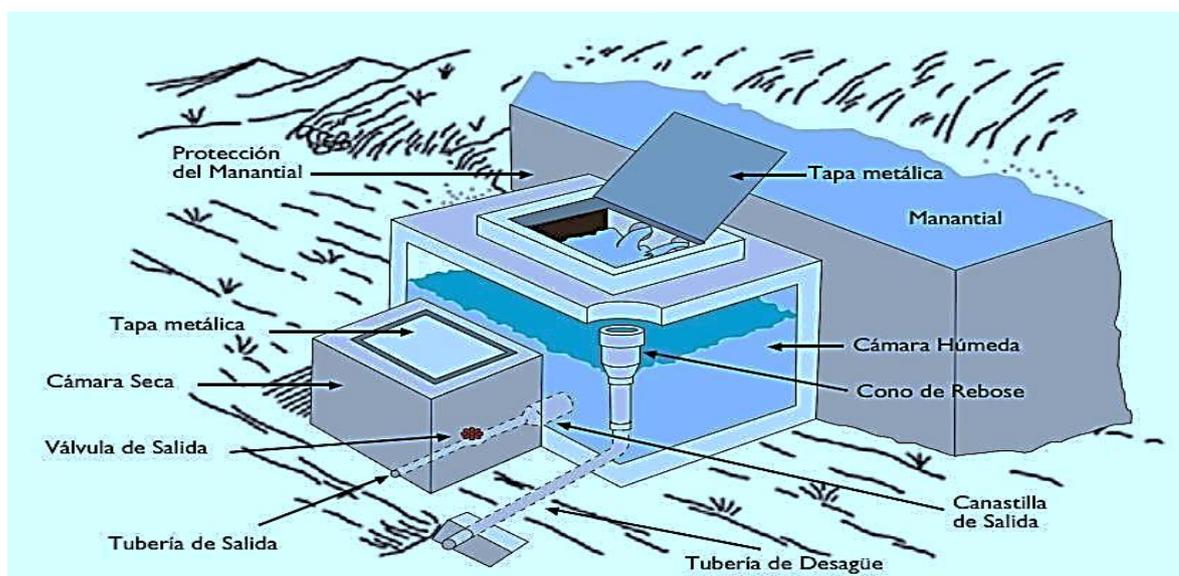


Figura 2: Captación de agua de un manantial..

2.2.3 Opción Tecnológica

Las opciones de tecnología a utilizarse son según “tipos de criterios”. Existen 7 criterios opcionales para el diseño, esto dependerá de la zona donde se encuentre el centro poblado y los accesos a aguas de calidad. Según la norma la 192 -2018, existe 3 sistemas que solo utilizan la gravedad, 3 sistemas que es por bombeo, y un sistema pluvial.

2.2.3.1 Sistema por gravedad

Según Agüero R. (2010) ⁽¹⁰⁾

a. Con Tratamiento

Este sistema se da por captación gravitatoria, tiene una línea o estructura de conducción, esta es conducida a una planta de tratamiento, luego es transportada a un reservorio, de esta pasa a línea o estructura de aducción y por ultimo se distribuye mediante la red de distribución masiva.

b. Sin tratamiento

Estos sistemas sin tratamiento consisten primeramente en la captación de alguna manantial cercano al centro poblado, esta es conducida mediante una estructura denominada línea de

conducción a un reservorio o tanque de almacenamiento, en este punto es desinfectada para luego ser distribuida mediante la línea de aducción que es una tubería matriz, de la cual Sandra las redes de distribución, estas redes llegaran a cada vivienda de la ciudad.

2.2.3.2 Sistema por Bombeo

a. Con tratamiento

Estos sistemas con tratamiento consisten primeramente en la captación por bombeo de aguas del sub suelo de la zona, esta es conducida mediante una estructura denominada línea de impulsión hacia el reservorio o tanque de almacenamiento, en este punto es desinfectada para luego ser distribuida mediante la línea de aducción que es una tubería matriz, de la cual Sandra las redes de distribución, estas redes llegaran a cada vivienda de la ciudad.

b. Sin tratamiento

Estos sistemas sin tratamiento consisten primeramente en la captación de alguna manantial cercano al centro poblado, esta es bombeada desde la estación de bombeo mediante la línea de Impulsión a un reservorio o tanque de almacenamiento, en este punto es desinfectada para luego ser distribuida mediante la línea de aducción que es una tubería matriz, de la cual Sandra las redes de distribución, estas redes llegaran a cada vivienda de la ciudad.

2.2.3.3 Sistema Pluvial

Primero “Captación de lluvia en techo”, segundo “reservorio”, tercero “desinfección”.

2.2.4 Línea de Conducción

Según Aguirre (2015) ⁽¹¹⁾. Para el diseño la estructura que forma la línea de conducción, en el equipo de accesorios del sistema son: las válvulas, los tubos en la cual el agua fluye desde el punto de captación hasta el reservorio, los tubos deben tener una resistencia a la presión al desgaste, para se utiliza los parámetros según la norma.

- **Caudales – diseño.**

El caudal diario máximo (Qmd) es la capacidad mínima de conducción de agua por la tubería, en cambio el caudal horario máximo (Qmh) se aplica en caso de discontinuidad en el fluido y El caudal máximo horario (Qmh) es los mínimos que debe conducir la estructura de aducción.

- **Velocidades tolerables para la estructura de conducción.**

Se tiene que tener en cuenta las características de la estructura de conducción, pero por norma general se da los siguientes parámetros:

- Las velocidades mínimas debes estar en 0.60 m/s pero en casos exagerados no debe de ser inferiores 0.30 m/s.
- Las velocidades máximas deben estar en 3 m/s en casos exagerados no debe ser mayo a 5 m/s.

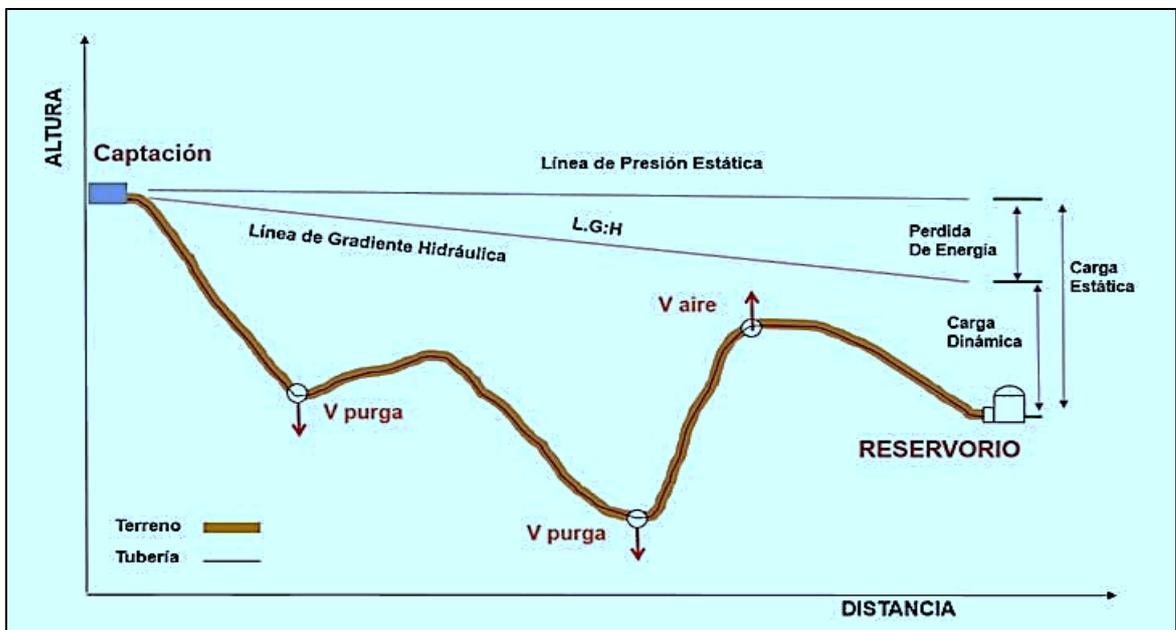


Figura 3: Sistema por Gravedad

2.2.5 Clases de Tuberías

La selección de tuberías será según las características del sistema de captación, teniendo en cuenta la carga d agua, las presiones. Según esto se pueden utilizar los diferentes tipos de tubería de PVC. En las zonas rurales esto presentan diferentes características según los fabricantes.

DIAMETRO EXTERIOR		LONGITUD		CLASE 5 75 PSI (5 bar)			CLASE 7.5 105 PSI (7.5 bar)			CLASE 10 150 PSI (10 bar)			CLASE 15 200 PSI (15 bar)		
NOM	REAL	TOTAL	UTIL	ESP.	Diam. Inter.	PESO	ESP.	Diam. Inter.	PESO	ESP.	Diam. Inter.	PESO	ESP.	Diam. Inter.	PESO
Pulg	mm	metros	metros	mm	mm	kg x tubo	mm	mm	kg x tubo	mm	mm	kg x tubo	mm	mm	kg x tubo
1/2	21.0	5.00	4.97	-	-	-	-	-	-	1.8	17.4	0.840	1.8	17.9	-
3/4	26.5	5.00	4.96	-	-	-	-	-	-	1.8	22.9	1,080	1.8	22.9	-
1	33.0	5.00	4.96	-	-	-	-	-	-	1.8	29.4	1,363	2.3	28.4	2,877
1.1/4	42.0	5.00	4.96	-	-	-	1.8	38.4	1.74	2.0	38	1,940	2.9	36.2	2,750
1.1/2	48.0	5.00	4.96	-	-	-	1.8	44.4	2,016	2.3	43,4	2,549	3.3	41.4	3,577
2	60.0	5.00	4.95	1.8	56.4	2,359	2.2	55.4	3,082	2.9	54.2	4,013	4.2	51.6	6,680
2.1/2	73.0	5.00	4.94	1.8	69.4	3,102	2.6	67.8	4,435	3.5	66	5,894	5.1	62.8	8,390
3	88.5	5.00	4.93	2.2	84.1	4,599	3.2	82.1	6,612	4.2	80.1	8,576	6.2	76.1	12,360
4	114.0	5.00	4.90	2.8	108.4	7,540	4.1	105.8	10,911	5.4	103.2	14,201	8.0	98.0	20,535
6	168.0	5.00	4.86	4.1	159.8	16,278	6.1	155.8	23,923	8.0	152	31,006	11.7	144.6	44,299
8	219.0	5.00	4.82	5.3	208.4	27,440	7.9	203.2	40,405	10.4	198.2	52,262	15.3	188.4	75,513
10	273.0	5.00	4.77	6.7	259.6	43,223	9.9	253.2	63,100	13.0	247.0	81,884	19.0	235.0	116,919
12	323.0	5.00	4.73	7.9	307.2	60,301	11.7	299.6	88,231	15.4	292.2	114,754	22.5	278.0	163,796

Figura 4: Características de tubo PVC-U-NTP 0399,002

2.2.6 Estructuras Complementarias

Según Guía de Orientación saneamiento básico (2012) ⁽¹²⁾

Válvulas de Aire

Este dispositivo sirve para la eliminación acumulación de burbujas de aire dentro de la tubería de agua, la cuales impiden o dificultan el paso del agua, ocasionando una pérdida de carga de agua, pero evitar esta acumulación se instala las válvulas de aire, pueden ser automática o manuales, eso dependerá del nivel económico del proyecto.

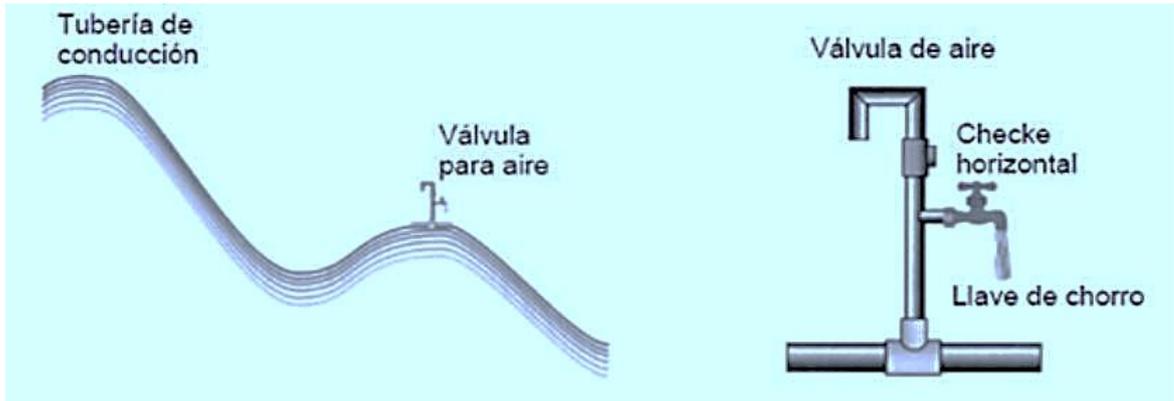


Figura 5: Esquema de una válvula de aire.

Válvulas de Purga

Este dispositivo sirve para retirar y evitar la acumulación de sedimentos en las partes bajas del nivel topográfico donde se encuentre la tubería. Esta impedirá el flujo del caudal, es por eso que con este dispositivo se retira estos sedimentos que impiden la buena conducción del líquido.

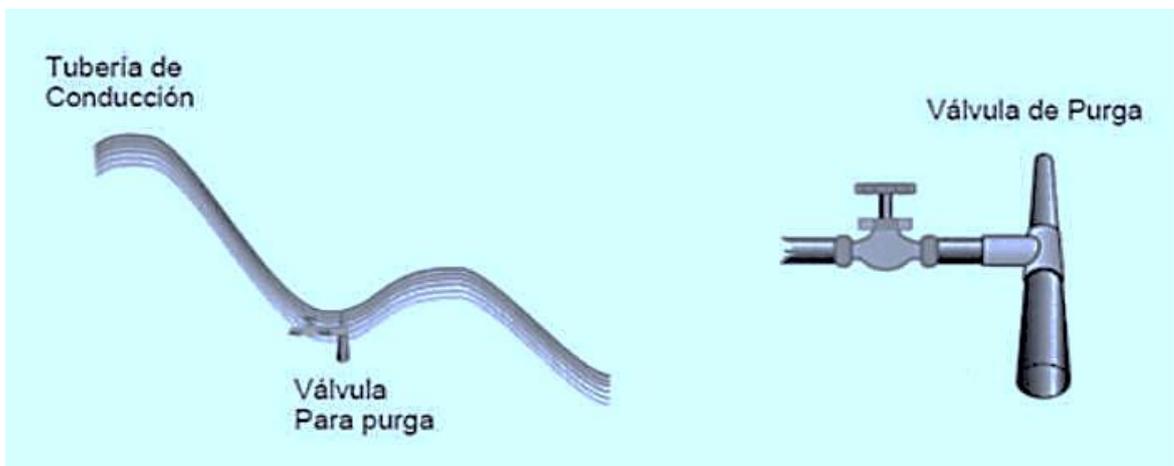


Figura 6: Esquema del dispositivo de Purga

Cámara Rompe Presión

Según el Manual de Operación para el mantenimiento de los Sistemas de Agua Potabilizadas y que se estructuran por efectos de la gravedad (2016) ⁽¹³⁾, estos dispositivos

para romper presiones acumuladas dentro de la tubería, la finalidad es reducir las presiones hidrostáticas a cero y que este al nivel atmosférico local, los distintos desniveles presentantes en un sistema ocasionara presiones diferentes ancada punto de la redes, estas presiones debe soportar las tuberías, es por eso que los fabricantes de tuberías tiene en cuenta con cierto parámetros para la fabricación de tubos. Es necesario instar cámaras para romper presiones cada 50 metros de cada desnivel.

Tipo de cámaras para romper presiones.

CRP Tipo 6: es utilizada en las líneas de conducción su fin principal es minimizar las presiones dentro de la tubería según Arotoma A. (2016) ⁽¹⁴⁾

- CRP Tipo 7: es utilizada en las líneas en las redes de distribuciones a fin principal es minimizar las presiones y a la vez de regularizar el flujo del caudal dentro de la tubería, mediante la acción de válvulas flotadoras según Juampi R (2016) ⁽¹⁵⁾

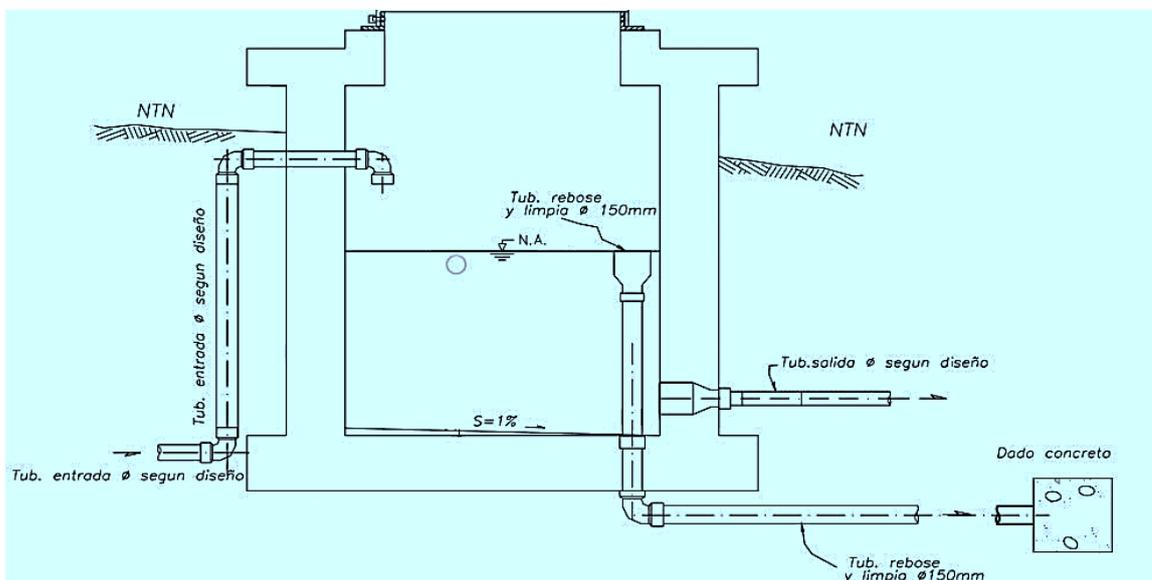


Figura 7: esquema de la cámara para romper presiones.

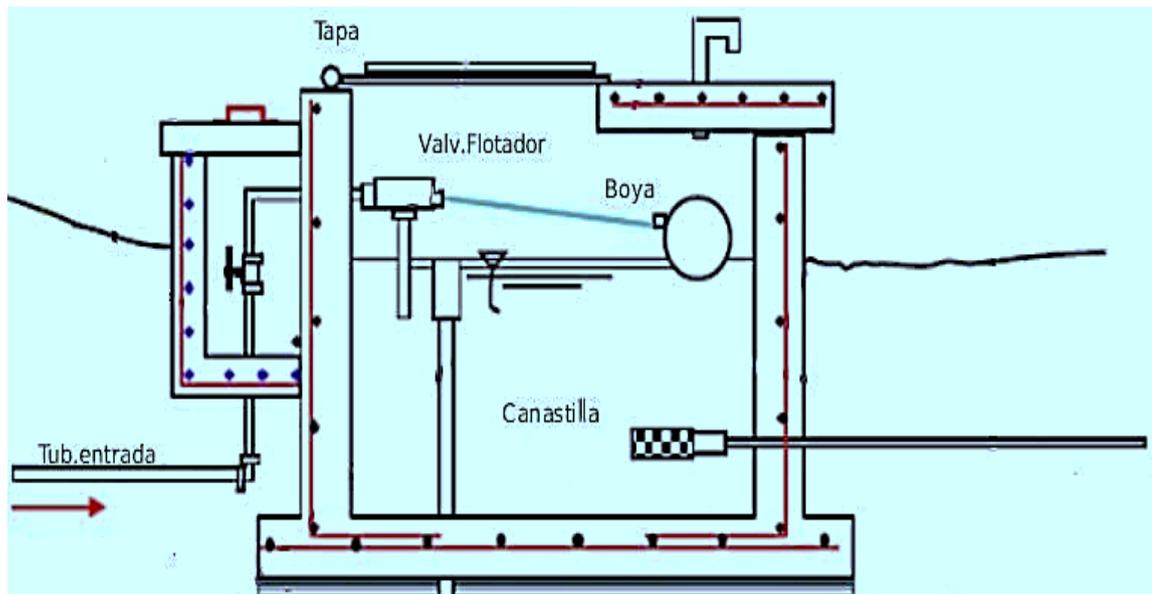


Figura 8: Esquema de la cámara tipo 7 rompe presiones.

2.2.7 Estructuras Complementarias

Para Vierendel (2015) ⁽¹⁶⁾. El reservorio es una estructura primordial, esta almacena el agua potabilizada y lo conserva para que este apta para el consumo humano, su función es distribuir de una forma homogénea según la demanda de la población. Tiene una función hidráulica de suma importancia en el sistema, a la vez que regula los requerimientos horarios máximos de caudales que exige la población.

Partes de un reservorio

- Tiene una entrada de la tubería que transporta el agua denominada tubería de llegada:
- Es la boca para la ventilación conformada por un tubo con una malla para evitar el ingreso de sustancias extrañas
- Abertura para el movimiento del aire.
- Tapa sanitaria es de protección al reservorio, es por ahí donde se realiza la limpieza, las cloraciones y desinfecciones.

- Tanque para el almacenamiento son de distintas formas pueden ser cuadradas o circulares y de concreto.
- Tubo para el rebose, este dispositivo sirve para eliminar los excedentes de agua en el reservorio.
- Tubería para la salida del líquido, se da así la estructura de aducción y posteriormente a la red de distribución.
- La canastilla es el dispositivo para evitar el ingreso de cuerpos extraños y facilita la salida del agua hacia la cámara de almacenamiento.
- By Pass, es un dispositivo instalada directamente en la entrada de la línea de aducción.

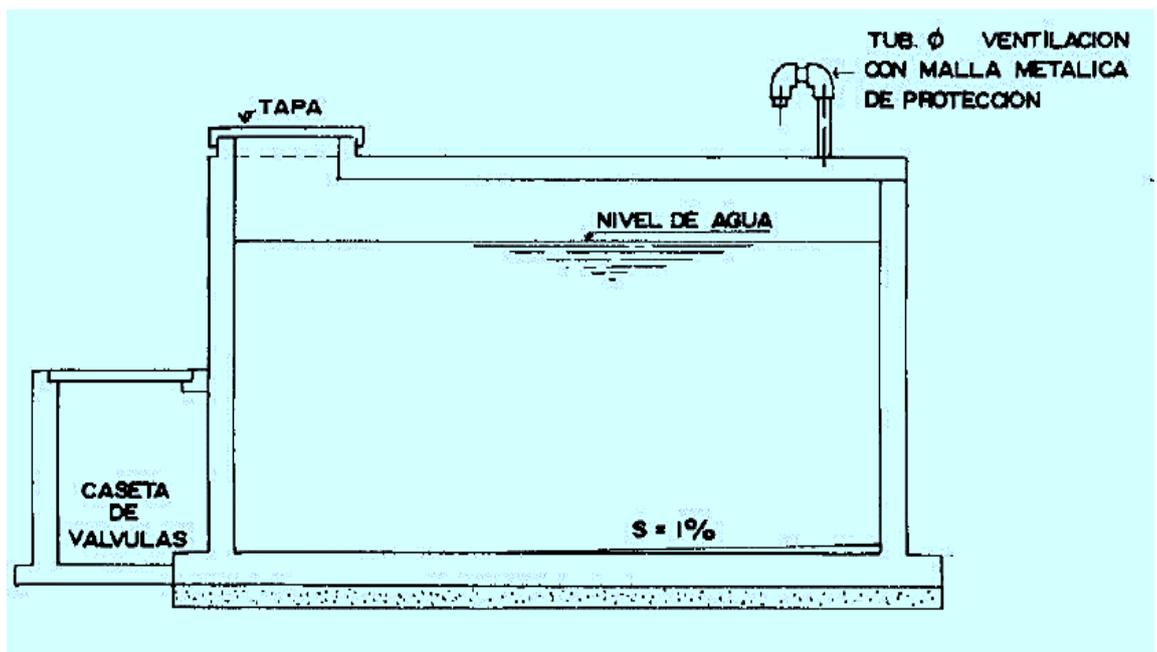


Figura 9: Componentes del reservorio.

2.2.7.1 tipos de reservorios

Existen varios tipos de reservorios, estos son: los reservorios elevado, apoyado, enterrado.

Los elevados son de forma esférica, de forma paralelepípedo, cilíndrico.

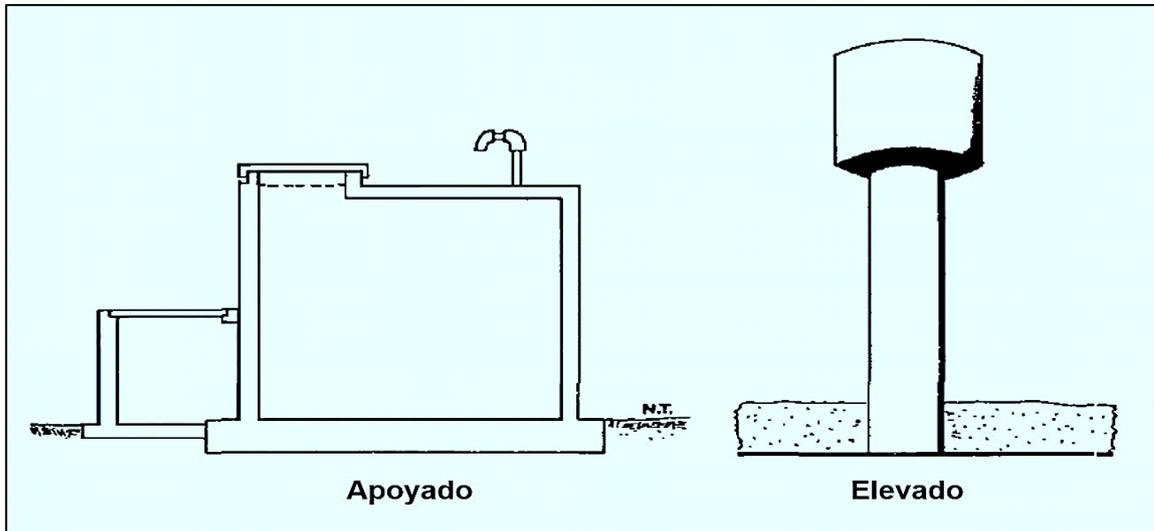


Figura 10: Clase de reservorios.

2.2.8 Estructura de aducción o Línea.

Es la tubería por donde se conduce el agua desde el tanque de almacenamiento hacia la red de distribución.

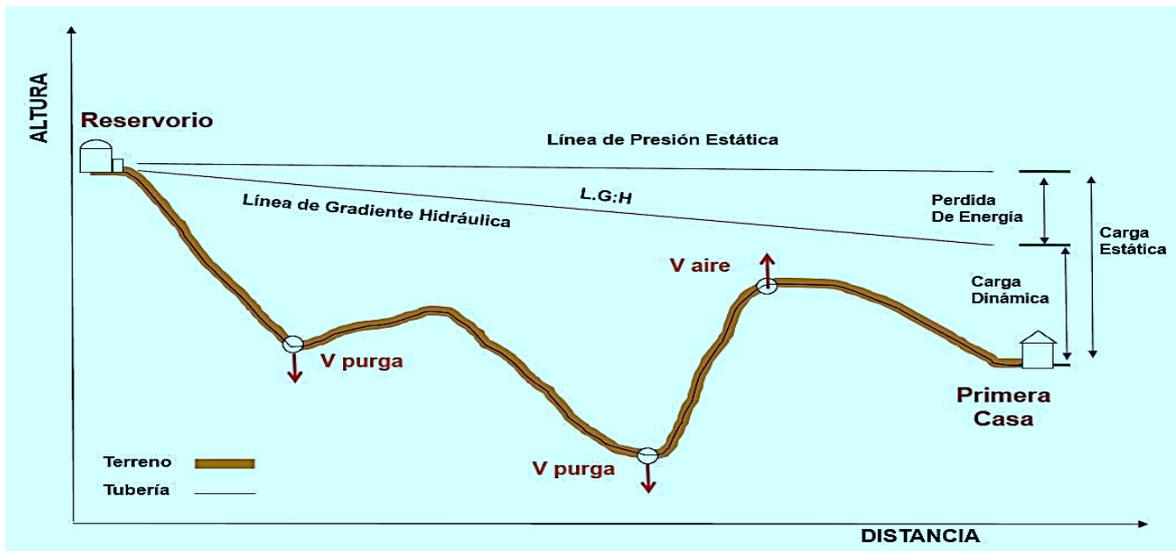


Figura 11: línea de aducción

2.2.9 Red de Distribución

Según “TUBERIAS PVC” (2016) (17). Es la tubería que distribuye el agua a las viviendas generalmente tiene diferentes diámetros, se inicia al final de la estructura de aducción, atraviesa todas las calles de la ciudad. Estas redes son diseñadas teniendo en cuenta las velocidades y presiones en las tuberías, el diámetro mínimo recomendado para la instalación de las viviendas es de 3/4". Basados en el diseño hidráulico estas deben ser de PVC.

2.2.10 Sistema de Red

Estos sistemas se definen según el cálculo hidráulico y según el diseño, según la norma hay dos tipos el sistema cerrado y abierto.

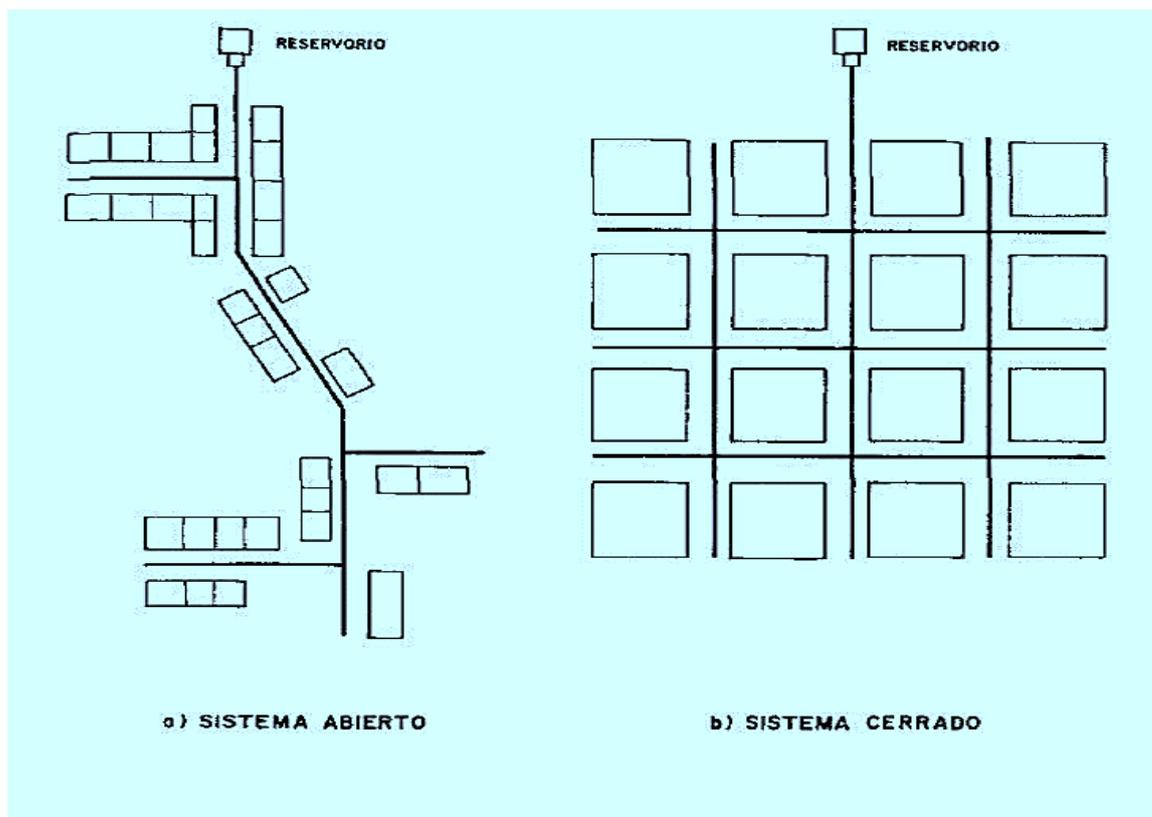


Figura 12: sistema abierto y cerrado para la distribución de agua.

IV Metodología

4.1 Diseño de Investigación.

El diseño no experimental, fundamentalmente descriptivo, con corte transversal.

La investigación fue aplicada ya que se utilizaron los conocimientos ya elaborados para diseñar un sistema de agua potabilizada.

4.2 Población y muestra

4.2.1 La población

Es la población del caserío Las Américas.

4.2.2 Muestra

Es no probabilística porque se tomó a los representantes de cada familia o vivienda en la jurisdicción del caserío Las Américas.

4.3 Definición y Operacionalización de variables e indicadores.

Tabla 4: Operación de variables

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CASERÍO LAS AMÉRICAS, YARINACOCHA, CORONEL PORTILLO, REGIÓN UCAYALI”			
Variable Independiente: “Sistema de Saneamiento Básico”	Sistema Autónomo de Agua Potable	Sistema de captación. - Sistema de tuberías de distribución. - Sistema de almacenamiento de agua. - Abastecimiento diario para uso y consumo de agua potable	
	Sistema Autónomo de desagüe	Arrastre hidráulico para tratar las orinas. - Disposición sanitaria de excremento y orinas	
Variable Dependiente Condición Sanitaria del caserío de Las Américas , Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali”	Tabla de valoración del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado de los pobladores del caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali	Rango de valores: Optima 10 pts Regular 11 a 17 pts Mala de 18 a 25 pts.	

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La observación, se realizó la observación previa al caserío Las Américas.

Se utilizó la ficha de campo, para registro, se aplicó las encuestas. Se verificará los planos de planta para el análisis de dimensiones. Se utilizó los de topografía, para el levantamiento topográfico.

4.5 Plan de Análisis. Se analizó los datos recolectados estadísticamente, según los parámetros e indicadores del diseño.

4.6 Matriz de Consistencia

Tabla 5: Matriz de Consistencia

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO LAS AMÉRICAS, YARINACOCHA, CORONEL PORTILLO, REGIÓN UCAYALI – NOVIEMBRE 2021”				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	JUSTIFICACIÓN	METODOLOGÍA
<p>Caracterización del Problema</p> <p>Es una necesidad que la población del caserío Las Américas necesitan la mejora del sistema de agua, es sabido que el agua es una necesidad primordial y básica de toda población. Con la carencia de este elemento vital se generan una serie de enfermedades infecto contagiosas y enfermedades gastrointestinales causadas por la contaminación del agua que consumen.</p> <p>La población actualmente no cuenta con abastecimiento de agua potable domiciliaria, pero si cuenta con 01 Pozo Tubular, con bombeo de palanca que se encuentra en funcionamiento. También se cuenta con agua por horarios definidos por la presidencia de control de agua, el cual es consumida y recolectada por la población mediante acarreo por baldes. No cuentan con los servicios básicos de alcantarillado, sin embargo, algunas instituciones cuentan con su propio sistema de tratamiento de aguas servidas. El caserío cuenta con teléfono público, la energía eléctrica que es suministrada de electro Ucayali, tienen redes eléctricas con conexiones domiciliarias.</p> <p>Enunciado del Problema</p> <p>¿De qué manera la Evaluación y Mejoramiento del Saneamiento Básico en el caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali mejorara la condición sanitaria de la población?</p>	<p>Objetivos de la Investigación</p> <p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar la Evaluación y Mejoramiento del Saneamiento Básico en el caserío Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali para la mejora de la condición de vida de la población</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>Evaluar el Sistema de Saneamiento Básico en el caserío de Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali</p> <p>Elaborar el mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico en el caserío Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Se Evaluar el Sistema de Saneamiento Básico en el caserío Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali. para la mejora de la condición sanitaria”.</p> <p>Hipótesis Especifica</p> <p>“Se podrá evaluar el Sistema de Saneamiento Básico en el caserío de Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali para la mejora de la condición sanitaria”.</p> <p>“Se podrá elaborar el Mejoramiento de los Sistemas de Saneamiento Básico en el caserío Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali, para la mejora de la condición sanitaria de la población”.</p>	<p>Justificación de la Investigación</p> <p>Se justificará en la necesidad de implementar los servicios básicos por la salud de los pobladores del caserío Las Américas, es una necesidad de índole primordial ya que el agua es un derecho Que necesitan estos de 200 moradores durante los últimos años. La construcción de la infraestructura se justificada porque es una necesidad de atención de la población los cuales no tiene los Servicio de agua potabilizada y Alcantarillado.</p>	<p>Tipo de Investigación Es de tipo aplicada Nivel de Investigación de la Tesis Es de tipo Mixto, quiere decir que es de tipo cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Diseño de la Investigación El diseño de la investigación es de tipo no experimental, por lo que su estudio se argumenta en la apreciación de sucesos en el momento.</p> <p>El Universo y Muestra Universo o Población El diseño de la investigación se consideró a toda la población del caserío Las Américas.</p> <p>Muestra Es cada una de las viviendas que comprenden el caserío Las Américas.</p>

4.7 Principios Éticos

4.7.1 E la recolección de datos

“Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación de la presente investigación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado”.

4.7.2 En la evaluación

“Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación”.

4.7.3 En los resultados

“Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan”. “Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma”.

4.7.4 En el análisis

“Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación”

V. Resultados

5.1 Resultados.

5.1.1 Resultados Según Ficha de Evaluación de la Condición Sanitaria.

FICHA DE EVALUACION DE LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION				
Proyecto : Evaluación y Mejoramiento del Saneamiento Basico en el caserio las Americas Yarinacocha, coronel portillo, Region Ucayali - Noviembre 2021				
Localidad : Caserio Cashibococha Distrito : Yarinacocha	Provincia : Coronel Portillo Departamento : Ucayali			
Objetivo : Valorar a traves de indicadores objetivos como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento basico indicaran la condicion sanitaria de la poblacion en el				
Indicador	Valor			
1. ¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	1	2	
1				
2				
2. ¿LA CALIDAD DEL AGUA ES OPTIMA SEGÚN, EL EL RNE? SI NO <input checked="" type="checkbox"/>	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	1	2	
1				
2				
3. ¿LA FUENTE DE AGUA SE UBICA A MENOS DE 1000 METROS? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	1	2	
1				
2				
4. ¿LA DOTACION DE AGUA POR PERSONA ESTA DENTRO DEL RANGO 50 - 100 L/H/D? Superior al rango Dentro del rango Inferior al rango <input checked="" type="checkbox"/>	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1				
2				
3				
5. ¿LA COBERTURA DE SERVICIO DE SENEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO DE? 76% - 100% 26% - 75% <input checked="" type="checkbox"/> 0% - 25%	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1				
2				
3				
6. ¿LA FUENTE DE ABASTECIMEINTO DE AGUA EN LA VIVIENDA PROCEDE DE? <input checked="" type="checkbox"/> Red publica dentro de vivienda o dentro de edificacion (agua potable) Pilon de uso publico Camion cisterna, pozo, rio, acequia, manantial u otros	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1				
2				
3				
7. ¿LA VIVIENDA TIENE EL SERVICIO DE AGUA TODOS LOS DIAS DE LA SEMANA? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	1	2	
1				
2				
8. ¿EL SERVICIO DEL AGUA ES CONTINUO TODOS LOS DIAS? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	1	2	
1				
2				
9. ¿EL BAÑO O SERVICIO HIGIENICO QUE CONTIENE LA CASA ESTA CONECTADO A? Red publica de desagüe dentro de vivienda o dentro de edificacion. Pozo septico <input checked="" type="checkbox"/> Pozo ciego o negro, letrina, acequia, rio o canal	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1				
2				
3				
10. ¿EXISTE ALGUN ENCARGADO DE LA GESTION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO? Una organización (JASS, ATM, Junta directiva o similar) <input checked="" type="checkbox"/> Una persona obrero u operador no especialista No se cuenta	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1				
2				
3				

VALORAZION DE LA CONDICION SANITARIA (Marcar con una X y poner el valor)

OPTIMA	10
REGULAR	11 a 17
MALA <input checked="" type="checkbox"/>	18 a 25

19

Figura 13: Resultados de la evaluación

5.1.2 Resultados Según Ficha de Evaluación de la Condición Sanitaria.

5.1.2.1 Ubicación Geográfica

Localidad : Caserío “LAS AMÉRICAS”

Distrito : Yarinacocha.

Provincia : Coronel Portillo.

Departamento: Ucayali.

Clima

El clima de zona es cálido de temperatura medio de 25,15°C. con una máxima de 32°C y mínima de 17,25°C.

Precipitación

Las precipitaciones máximas se dan en los meses de enero, febrero, marzo y en el mes de abril. Con una media anual es de 1600 mm.

Vías de Acceso

Para llegar al área del proyecto, desde el Distrito de Yarinacocha, por vía terrestre:

En un tiempo promedio de 2.00 horas entrando por la margen izquierda de la carretera y por el río Yarinacocha, se encuentra el Caserío Las Américas.

Altitud

El Caserío “Las Américas” esta ubicada a 150.00 msnm a orillas del río Ucayali.

5.1.2.2 Aspectos Hidrográficos

La red hidrográfica del Distrito de Yarinacocha, se conforma por la distribución regular de caudal y de navegación atreves de todo el año.



Figura 14: Ubicación del Proyecto

5.1.2.3 Objeto del Proyecto

El objetivo principal de la ejecución del presente proyecto es el de lograr un “CONSUMO DE AGUA DE BUENA CALIDAD EN EL CASERÍO LAS AMÉRICAS, YARINACOCA, CORONEL PORTILLO”.

5.1.2.4 Justificación del Proyecto

La infraestructura planteada en el proyecto se encuentra debidamente justificada para la atención de la población de la precitada Caserío de 195 habitantes, los cuales no cuentan con un Sistema de abastecimiento de agua potable.

5.1.2.5 Situación Actual del Proyecto

Según encuesta socioeconómica realizada, en el Caserío Las Américas, existen aproximadamente 48 lotes unifamiliares y un lote para la casa comunal, con una población total de 195 habitantes. En el Caserío Las Américas cuenta con Instituciones Educativas (Primaria, Secundaria e Inicial) y una Casa Comunal. La mayoría de las viviendas del Caserío son de material madera, con techo de Calamina y generalmente la mayoría no están cercadas; cuentan con ambientes como: sala, comedor cocina y su baño.

La población actualmente no cuenta con abastecimiento de agua potable domiciliaria, pero si cuenta con 01 Pozo Tubular, con bombeo de palanca que se encuentra en funcionamiento. También se cuenta con agua por horarios definidos por la presidencia de control de agua, el cual es consumida y recolectada por la población mediante acarreo por baldes. No cuentan con los servicios básicos de alcantarillado, sin embargo, algunas instituciones cuentan con su propio sistema de tratamiento de aguas servidas. El caserío cuenta con teléfono público, la energía eléctrica que es suministrada de electro Ucayali, tienen redes eléctricas con conexiones domiciliarias.

5.1.2.6 Descripción del Proyecto

- La Población Servida, está constituida por la población total multiplicada por la dotación correspondiente.
- Para el año 2,018 la población es de 195 habitantes que conforman 48 familias, de este total, ningún predio y/o morador cuenta con conexión domiciliaria de agua potable a una red pública, además no existe población conectada a través de piletas publicas ni domiciliarias; la población servida varia año por año, debido a la tasa de crecimiento poblacional del 1.29% y la cobertura del servicio es susceptible de variaciones anualmente.

5.1.2.7 Sistema de Agua Potable

Trabajos Preliminares. - Está relacionado con la ejecución de todas las actividades necesarias antes del inicio de las partidas involucradas directamente con la meta del proyecto, dentro de estas actividades tenemos a las partidas de Cartel de identificación de obra, Limpieza inicial de obra, Transporte de equipos y materiales, y el transporte del equipo de perforación.

Construcción de Tanque Elevado de Madera $v= 5.00 \text{ m}^3$.- A partir de los datos de la Población actual proyectada a una población futura de 10 años, el pre dimensionamiento del volumen de agua para el consumo reporta un volumen de almacenamiento proyectado de 4.65 m^3 , por lo cual se diseñó la construcción de un Tanque elevado de Madera 5.00 m^3 , en cuanto a la Línea de Impulsión del Pozo tubular al Tanque elevado esta será con Tubería PVC $\varnothing 1''$, así como también la Línea de Aducción será con Tubería de PVC $\varnothing 2''$, Se ha proyectado la instalación de un Rebose con Tubería PVC Desagüe pesado de $2''$.

Perforación de Pozo Tubular de Profundidad 100

mts.- Esta referido a la Construcción de un Pozo tubular de 100 metros de profundidad, de diámetro $8''$, con entubado (tubería ciega) de PVC SP de $\varnothing 4''$ Clase 10 en una longitud de 75 metros, y entubado con tubería filtro de PVC ranurado $\varnothing 4''$ en una longitud de 25 metros. Cabe indicar que la perforación o diámetro total del Pozo tubular será de $8''$ ya que tendrá $2''$ de grava seleccionada a ambos extremos, de diámetro entre $1/4''$ a $3/4''$, la cual servirá de empaque para la tubería de PVC SP. Con redes para distribuir, 48 conexiones al domicilio.

La bomba sumergible tendrá el parámetro hidráulico:

Altura dinámica será de: $49,80 \text{ m}$ el caudal para el bombeo será de $2,90 \text{ l/s}$

En el Tanque Elevado. Se instalará los dispositivos adecuados para su buen funcionamiento.

- Es primordial prever la colocación según los planos de la estructura de Impulsión, estructura de Aducción y de Rebose; y del sistema eléctrico que facilitara el bombeo.

Redes de Agua Potable.

Son las instalaciones de estructura de PVC SAP C-10 con diámetro de 2” esta instalación es según los planos, considerando la instalación de válvulas, Tees, codos, uniones etc. Según requiera el sistema de estación de tubería.

Conexiones Domiciliarias de Agua Potable.

La conexión en cada domicilio, será con tubos PVC-Clase 10 de diámetros 1/2” la que es empalmada a la red madre de agua de diámetro 2”, según el diseño.

5.1.2.8 Descripción de los Componentes del Sistema de Saneamiento.

Unidades Básicas de Saneamiento

El Sistema de Saneamiento comprende de: 48 Módulos higiénicos UBS – Compostera con trampera para las grasas y filtros de las gravas, para los 48 lotes, esto consiste en:

Tratamiento para aguas grises:

Se tratará de la siguiente forma: las aguas que proviene de la ducha lavatorio se desvía hacia la trampa atrapa grasas, en la cual se separa, para obtener aguas grises libre de grasas.

En segundo lugar el agua que sale de la trampa atrapa grasas pasara por un filtro de dos capas para atrapar agregados de diámetros entre una y dos pulgadas en la tubería de PVC de cuatro pulgadas, con ranuras de 5.00 mm. En la segunda capa es para separar la arena fina es de micro filtración para eliminar totalmente organismos e impurezas. Y en el último proceso se eliminará el agua que proviene del proceso anterior para termina en el percolador.

Tuberías para desagüe, está conformado por tubos de PVC SAP Ø4 y tubos de 2” para la ventilación.

Trampa de grasa inc. /caja de registro de desagüe 12” x 24, para aislar grasa y posible sólido como residuo de comida al lavar los platos en el lavadero múltiple instalado en la “x parte exterior de la UBS, obteniéndose solo líquido. Estas aguas grises no contienen” patógenos por no contener materia orgánica. La trampa para grasa se ubicará justo en la descarga de la UBS. Por no contener materia orgánica no es necesario que las aguas grises sean tratadas al carecer de DBO.

Filtro, de dos capas para agregado, una capa para canto rodado con diámetro entre 1” a 2” de espesor 30 cm. y arena fina de un espesor de 10 cm. con filtro final para el tratamiento.

En la primera capa ubicada en el fondo se encuentra instalado la tubería PVC de llegada con orificios, donde descarga el líquido del pre tratamiento proveniente de la trampa de grasa.

Caja de distribución, caja de concreto de 12”x 24” donde llegan las aguas del filtro y se distribuyen hacia las zanjas de percolación.

Zanjas de percolación, la tubería de PVC Ø 4” será colocado en la zanja y cubiertas con canto rodado de una pulgada a dos pulgadas, y posteriormente con material propio. Este terreno debe cumplir con las características para el percolador, las aguas. Esta agua debido a su mínimo caudal y altas temperaturas de la zona que tiene como temperatura de entre de 30°C – 40°C en el día y de temperatura de entre de 25°C – 30°C en la noche, se eliminará en pocos minutos no produciendo mayores problemas a los habitantes del lugar en estudio.

Aparatos Sanitarios: Inodoro, Lavatorio y Ducha.

Son aparatos que facilitan el manejo del agua y de las excretas, las cuales canalizan el agua gris, para esto se usaran: el eco-Inodoro tipo taza construido de cerámica vitrificada, Urinario, una ducha, lavadero de usos múltiples en la parte exterior de la caseta.

5.2 Resultados.

5.2.1 la Evaluación del Sistema básico de Saneamiento en el Caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali.

Según la ficha de Evaluación de la condición de salubridad de la población del caserío Las Américas Yarinacocha, Coronel Portillo, región Ucayali se puede observar que su condición Sanitaria es MALA, pues tiene un puntaje de 19 puntos acumulados según ficha de evaluación de la condición sanitaria.

5.2.2 De la elaboración del mejoramiento del Sistema Básico del Caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Región Ucayali para mejorar la condición sanitaria de los pobladores

Para la mejora de la Condición Sanitaria de la Población del caserío Las Américas, Yarinacocha, Coronel Portillo, Ucayali, se pensó que se debe de ejecutar las siguientes Componentes Mínimos:

Tabla 6: resultados

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1.0	sistema de agua potable proyectado		
1.1	pozo tubular de 100 m.	<u>und</u>	1
1.2	caseta de bombeo	<u>und</u>	1
1.3	tanque elevado de concreto de 10 m ³	<u>und</u>	1
1.4	redes de agua (impulsión, aducción y redes de distribución)	ml	2,500.90
1.5	conexiones domiciliarias de agua	<u>und</u>	48
2.0	sistema de alcantarillado sanitario proyectado		
2.1	UBS compostera	<u>und</u>	48

VI. Conclusiones

Al culminar con la investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- Respecto a la evaluación del sistema de salubridad se encontró que la condición del sistema de salubridad se encuentra en malas condiciones, es muy deficiente y de muy mala de calidad, la cual atenta contra los saludos de los pobladores del caserío de Las Américas.
- En el análisis de sistema de salubridad se encontró deficiencia que hacen un sistema de mala calidad y es necesario de realizar un diseño de sistema de saneamiento para mejorar las condiciones, Las Américas, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali.
- Se concluyó que, cumpliéndose con ambos objetivos específicos, se cumplió con el objetivo general se evaluó el sistema y se propone la mejora del sistema de saneamiento. Caserío Las Américas, de Yarinacocha, y así mejorar la condición de sanitaria y de la calidad de vida de la población.

Recomendaciones

1. Se recomienda a las autoridades de la región Ucayali a atender las necesidades de los caseríos como es el caso del Caserío Las Américas que tiene muchas necesidades como es el abastecimiento de agua potable.
2. Se recomienda brindar charlas y talleres educativos a los pobladores para mejorar sus niveles de salubridad, y sobre el manejo de excretas de una forma adecuada sin contaminar el medio ambiente y el agua, ya que existen bacterias y paracitos que se transmiten por el agua.
3. Se recomienda realizar estudios para determinar las deficiencias en los servicios básicos que se brindan en el caserío Las Américas, conjuntamente con las autoridades locales y municipales.

Referencias bibliográficas

- 1) **Muñoz C. (2018)** “DISEÑO DE LA RED DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE LUCMA, DISTRITO DE TARICA, PROVINCIA DE HUARAZ”. Acceso. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/26942/Chuqui_MN.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 2) **Guevara B. (2018)** “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN ANTONIO, PICOTA, SAN MARTÍN”. Acceso 2018. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/27401/Guevara_DBG.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 3) **Silva C. (2018)**. “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y UNIDADES DE SANEAMIENTO BÁSICO EN EL CASERÍO CHUGURSILLO, CENTRO POBLADO LLAUCÁN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA”. Acceso. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/25093/silva_rc.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 4) **Cusquisibán R. (2013)** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA DE SAN MIGUEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA". Acceso 2013. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/609/T%20628.162%20C984%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- 5) **Patricio B. (2016)** “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA AUGUSTO VALENCIA CANTÓN VINCES, PROVINCIA DE LOS RIOS, QUITO”.
Disponible en:
http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13464/BOL%C3%8DVAR%20PATRICIO%20L%C3%81RRAGA%20JURADO_.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 6) **Villagra A., Pereyra G., Molina D., Seron N., Goupillat C. (2016)** “ALGORITMOS EVOLUTIVOS HÍBRIDOS PARA EL DISEÑO Y OPERACIÓN EFICIENTE DE UNA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE”. Disponible en:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52719/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 7) **Arboleda L. (2010)**. ESTADO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LA ZONA RURAL DE LA ISLA DE SAN ANDRES, EN EL CONTEXTO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA. 2010.
- 8) **Resolución Ministerial N°- 192 – vivienda (2018)**. Norma: guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural. Acceso 2018.
- 9) Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. COMPENDIO ESTADISTICO DEPARTAMENTAL. Acceso 2007. Disponible en:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0834/libro.pdf.

- 10) **Agüero R. (1997)** AGUA POTABLE PARA POBLACIONES RURALES. Sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento. Acceso 1997. Disponible en: <https://es.slideshare.net/yanethyovana/agua-potableparapoblacionesruralesroger-aguero-pittman>.
- 11) **Aguirre, F. (2015)** ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA COMUNIDADES RURALES. MACHALA. Acceso 2015. Disponible en: <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologiasde-agua-y-saneamiento/tecnologías-de-abastecimiento-deagua/tanque-de-almacenamiento>.
- 12) GUIA Y ORIENTACION DE SANEAMIENTO BASICO. Municipalidades rurales. Acceso 2012. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/2-3sas.htm>.
- 13) “MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD”. Acceso 2016. Disponible en: http://observatoriodescentralizacion.org/descargas/wpcontent/uploads/2017/08/manual_23.pdf.
- 14) Arotoma A. “CALCULO DE CÁMARA ROMPE PRESIÓN”. Disponible en: <https://edoc.site/calculo-de-camara-rompe-presion-pdf-free.html>.
- 15) Juanpi R. “CAMARA ROMPRE PRESION”. Disponible en: <https://edoc.site/camara-rompe-presion-3-pdf-free.html>.

16) Vierendel (2015). Población. Abastecimiento de agua y alcantarillado. 4ta edición Perú; 2015. “TUBERIAS PVC”. Acceso 2016. Disponible en: <http://www.hyc.com.pe/producto/21/TUBERIAS-PVC>.

17) MANUAL PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL AMBITO RURAL. Acceso 2017. Disponible en: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GIZ%202017.%20Manual%20para%20la%20cloraci%C3%B3n%20del%20agua%20en%20sistemas%20de%20abastecimiento%20de%20agua%20potable.pdf.

Anexos

CÁLCULO HIDRÁULICO

DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE LINEA DE IMPULSION TRAMO POZO TUBULAR - RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

OBRA

CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACOCHA, CORONEL PORTILLO - UCAYALI

LOCALIDAD CASERIO CASHIBOCOCHA

MEMORIA DE CALCULO

3.1 DATOS DE DISEÑO

Número de viviendas	48 viv.
Densidad poblacional	4.20 Habs/viv.
Periodo de diseño (hasta el 2026)	10 años
Dotación de agua por conexión	100 lts/hab/día
Tasa de crecimiento (r)	1.29%

AL AÑO 2026

1 Caudal promedio	$Q_p = \text{Dot}(\text{conex}) \times \text{Pob} \times \% \text{Cobert} \times \text{Pob} \times \% \text{Cobert}$	lps
	$Q_p =$	0.25 lps
2 Caudal de Consumo Máx. diario agua	$Q_{md} = Q_p \times K_1 = Q_p \times 1,3$	0.33 lps
3 Caudal Máx. horario agua	$Q_{mh} = Q_p \times K_2 = Q_p \times 2,0$	0.50 lps
4 Caudal Máx. horario desague	$Q_{mh} \times 0,8$	0.40
5 Caudal de Bombeo (2.6 horas)	$Q_b = Q_{md} \times 24 / 2.6$	2.29
6 Volumen de Regulación 20% Q_{md}		5.70 m ³
7 Volumen de Reserva 25% $V_{regulacion}$		1.43 m ³
8 Volumen de Almacenamiento Proyectado	$V_{Regulacion} + V_{Reserva}$	5.13 m ³
9 Volumen Adoptado		5.00 m ³

**DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
LINEA DE IMPULSION TRAMO POZO TUBULAR - RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO**

OBRA CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACOAHA, CORONEL PORTILLO - UCAYALI

LOCALIDAD CASERIO CASHIBOCOCHA

PARAMETROS DE DISEÑO	ESTIMACION	UNIDADES
Pob. Futura	220.00	hab.
Dot.	100.00	l/(hab.*dia)
Qp	0.25	l/s
Qp	21.60	m ³ /dia
k1	1.30	
k2	2.00	
Altitud promedio, msnm	159.20	msnm
Temperatura mes mas frio, en ° C	18.00	° C

RESULTADOS DE DISEÑO

1) LINEA DE IMPULSION (TRAMO: NIVEL DINAMICO POZO-NIVEL AGUA TANQUE ELEVADO)

CT. POZO TUBULAR (Cota de terreno del Pozo)	158.00	msnm
CT. RESERVORIO ELEVADO (Cota de Terreno del Reservoirio de Almacenamiento)	164.90	msnm
C.N.A. RESERVORIO (Cota del Nivel de agua del Reservoirio)	166.50	msnm
Altura de Agua del Reservoirio (Nivel Maximo - Nivel de Fondo)	1.40	m.
Desnivel entre Cot. Fondo Tanque Elev. - Cot. Terr. Tanque Elev.	6.90	m.
Desnivel entre Cot. Terr. Tanque Elev. - Cot. Terr. Pozo Tubular	58.00	m.
H. ESTATICA (Altura Estatica)	66.60	m.
H. descarga (diseño: cota terreno - altura dinamica)	91.40	m.
H. tubería ingreso impulsión - Nivel Agua Tanque Elevado	0.30	m.
Profundidad enterrada de tramo Tubería de Impulsión	0.80	m.

a) Caudal Maximo Diario

$$Q_{md} = \text{Pob. Futura} * \text{Dot.} * K1 / 86,400$$

Qmd (Caudal maximo diario)	0.33	l/seg.
----------------------------	------	--------

b) Tiempo de Funcionamiento del Equipo de Bombeo

T (Tiempo de funcionamiento del equipo de bombeo)	3.46	hrs
---	------	-----

c) Caudal de Bombeo

$$Q_b = (24 / T) * Q_{md}$$

Qb (Caudal de bombeo)	2.29	l/seg.
-----------------------	------	--------

d) Velocidad en la Tubería de Impulsión

V (Velocidad de Impulsión recomendable)	1.50	m/seg.
---	------	--------

e) Diametro de la Tubería de Impulsión

$$\varnothing = 1.2 * (T / 24)^{1/4} * (Q_b / 1000)^{1/2}$$

D (Diametro tentativo)	0.04	m.
D (Diametro tentativo)	1.39	Pulg.
D (Diametro comercial calculado)	2.00	Pulg.

2) ANALISIS PARA LA LINEA DE IMPULSION (F°G° UR Ø 2" - PVC-UFØ 1" - PVC URØ 1")

a) Diametro

Tramo: Pie de Tanque Elevado-Nivel Agua T.E.	(L m., PVC-UF Ø")	6.80	2
Longitud Pie Tanque Elev. - N.A. de Tanque Elev.		9.40	m.
Profundidad enterrada de tramo Tubería de Impulsión		0.80	m.
Desnivel entre Cot. Fondo Tanque Elev. - Cot. Terr. Tanque Elev.		6.90	m.
Altura de Agua del Reservoirio (Nivel Maximo - Nivel de Fondo)		1.40	m.
H tubería ingreso impulsión - Nivel Agua Tanque Elevado		0.30	m.
D (Diametro comercial Línea de Impulsión en pulgadas)		2.00	Pulg.
D (Diametro comercial impulsión en metros)		0.0508	m.

Tramo: Caseta de Valvulas - Pie de Reservorio Elevado (L = m, PVC-UF, Ø ")	2	2
	2.00	m.
D (Diámetro comercial Línea de Impulsión en pulgadas)	2.00	Pulg.
D (Diámetro comercial impulsión en metros)	0.0508	m.
Tramo: Nivel Dinam.Tub. Columna interna Pozo Tub.-Caseta. Valvulas (L = m, PVC-UR, Ø ")	93	2
Longitud Nivel Din. Tub. Columna int. Pozo Tub. - Caseta de Valv.	93.40	m.
Longitud de Columna interna del Pozo Tubular	91.40	m.
Longitud del Pozo Tubular - Caseta de Valvulas	2.00	m.
D (Diámetro comercial Línea de Impulsión en pulgadas)	2.00	Pulg.
D (Diámetro comercial impulsión en metros)	0.0508	m.
b) Velocidad corregida		
	$V_c = 1.974 * Q_b / (D)^2$	
Tramo: Pie de Tanque Elevado-Nivel Agua T.E. (L m, PVC-UF Ø")	6.80	2
V _i (Velocidad Corregida)	1.13	m/seg.
Tramo: Caseta de Valvulas - Pie de Reservorio Elevado (L = m, PVC-UF, Ø ")	2	2
V _i (Velocidad Corregida)	1.13	m/seg.
Tramo: Nivel Dinam.Tub. Columna interna Pozo Tub.-Caseta. Valvulas (L = m, PVC-UR, Ø ")	93	2
V _i (Velocidad Corregida)	1.13	m/seg.
c) Gradiente Hidráulica Línea de Impulsión (S)		
	$S = (Q_b / (1000 * 0.2785 * C * D^{2.63})$	
	$K = D^{2.63}$	
Tramo: Pie de Tanque Elevado-Nivel Agua T.E. (L m, PVC-UF Ø")	7	2
C (Coeficiente de rugosidad HD)	150	
K (Constante del diámetro)	0.00039	
S (Gradiente Hidráulica)	0.026	m/m
Tramo: Caseta de Valvulas - Pie de Reservorio Elevado (L = m, PVC-UF, Ø ")	2	2
C (Coeficiente de rugosidad PVC-UF)	150	
K (Constante del diámetro)	0.00039	
S (Gradiente Hidráulica)	0.026	m/m
Tramo: Nivel Dinam.Tub. Columna interna Pozo Tub.-Caseta. Valvulas (L = m, PVC-UR, Ø ")	93	2
C (Coeficiente de rugosidad F"G")	150	
K (Constante del diámetro)	0.00039	
S (Gradiente Hidráulica)	0.026	m/m
d) Pérdida de Carga por Fricción en las Tuberías de la Línea de Impulsión (H_f IMPULSION)		
	$H_f = S * L_i$	
Tramo: Pie de Tanque Elevado-Nivel Agua T.E. (L m, PVC-UF Ø")	7	2
L _i (Longitud)	9.40	m.
H _{f1} (Pérdida de Carga por Fricción en las Tuberías)	0.24	m.
Tramo: Caseta de Valvulas - Pie de Reservorio Elevado (L = m, PVC-UF, Ø ")	2	2
L _i (Longitud)	#¡REF!	m.
H _{f2} (Pérdida de Carga por Fricción en las Tuberías)	#¡REF!	m.

Tramo: Nivel Dinam.Tub. Columna interna Pozo Tub.-Caset. Valvulas (L = m, PVC-UR, Ø ")		93	2
Li(Longitud)		93.40	m.
Hf ₃ (Perdida de Carga por Friccion en las Tuberias)		2.42	m.
$Hf_T = Hf_1 + Hf_2 + Hf_3$			
Hf _T (Perdida de Carga Total por Friccion en las Tuberias)		#jREF!	m.
e) Perdida de Carga Local por Accesorios			
$HL = \sum K * (V^2 / 2g)$			
Tramo: Pie de Tanque Elevado-Nivel Agua T.E. (L m, PVC-UF Ø")		7	2
$V^2 / 2g =$		0.07	m.
$\sum K =$		1.80	
Accesorios:			
02 Codo 1"x 90° =		1.80	Adimensional
HL ₁ =		0.12	m.
Tramo: Caseta de Valvulas - Pie de Reservorio Elevado (L = m, PVC-UF, Ø ")		2	2
$V^2 / 2g =$		0.07	m.
$\sum K =$		0.80	
Accesorios:			
02 Codo 1"x 45° =		0.80	Adimensional
HL ₂ =		0.05	m.
Tramo: Nivel Dinam.Tub. Columna interna Pozo Tub.-Caset. Valvulas (L = m, PVC-UR, Ø ")		93	2
$V^2 / 2g =$		0.07	m.
$\sum K =$		1.30	
Accesorios:			
01 Codo 1"x 90° =		0.90	Adimensional
01 Valvula Compuerta 1" abierta =		0.20	Adimensional
01 Valvula Compuerta 1" abierta =		0.20	Adimensional
HL ₃ =		0.08	m.
$HL_T = HL_1 + HL_2 + HL_3$			
Hf (Perdida de Carga Total por Accesorios)		0.25	m.
f) Perdida de Carga Total			
$Hf_{TOTAL} = Hf_{TUBERIAS} + Hf_{ACCESORIOS}$			
Hf _{TOTAL} (Perdida de Carga Total)		#jREF!	m.
g) Altura Dinamica Total (H_{DT})			
$H_{DT} = H_{ESTATICA} + H_{NIVEL\ DINAMICO} + Hf_{TOTAL} + P_{RESERV.\ ALM}$			
P _{RESERV. ALM} (Presion de llegada al Reservorio)		1.50	m.
HDT (Altura Dinamica Total)		#jREF!	m.
h) Potencia del Equipo de Bombeo			
$Pot_B = H_{DT} * Qb / (75 * 0.75)$			
Pot B (Potencia de la Bomba)		#jREF!	HP
Pot B (Potencia de la Bomba)		3.00	HP
i) Potencia del Motor del Equipo de Bombeo			
$Pot_M = 3.3 * Pot_B$			
Pot M (Potencia del Motor)		9.90	HP

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA RED DE AGUA

OBRA

CREACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE
YARINACocha, CORONEL PORTILLO - UCAYALI

LOCALIDAD: CASERIO CASHIBOCOCHA

1. POBLACIÓN DE DISEÑO

Tasa de crecimiento(r)	1.29%	%
Periodo de diseño (t)	10.00	años
Nº viviendas	48.00	viviendas
Densidad de vivienda	4.20	hab./viv.
Población Actual (Pa)	195.00	hab

Población Diseño (Pd) 220 hab

$$Pd = Pa * (1 + r * t)$$

2. CAUDALES DE DISEÑO

Población Diseño (Pd)	220	hab
Dotación (Dot)	100	lt/hab/día
Coef. variación máx. diaria (k1)	1.3	
Coef. variación máx. horaria (k2)	2.0	

Caudal promedio (Qp) 0.25 lps

$$Qp = \frac{Pd * Dot}{86400}$$

Caudal máx. horario (Qmh) 0.51 lps

$$Qmh = k2 * Qp$$

3. CAUDALES EN MARCHA POR TRAMOS

Caudal unitario (Qunit) 0.00020 lps

$$Qunit = \frac{Qmm}{Ltotal}$$

Caudal en marcha

$$Qma = Qunit * Ltramo$$

4. LINEA DE ADUCCION

1.- Qdiseño		0.51	lps
2.- Cota terreno tanque elevado		164.90	msnm
3.- Longitud Total de la Linea de Aduccion		15.1	m.
	Longitud de tuberia F ^o G ^o (Aereo)	6.90	m.
	Longitud de tuberia PVC-UF (Enterrado)	8.2	m.
4.- V(velocidad de la linea de aducción)		0.8	m/s
5.- Diametro calculado		1.16	pulg
$D = \sqrt{\frac{1.9735 * Q_{diseño}}{V}}$			
6.- Diametro comercial asumido		2	pulg
	Velocidad recalculada	0.25	m/s
7.- Coeficiente de H-W			
	Coeficiente de H-W para Tub. F ^o G ^o	100	√pie/seg
	Coeficiente de H-W para Tub. PVC-UF	150	√pie/seg
8.- Gradiente Hidraulica			
	Gradiente hidraulica, Tub. F ^o G ^o (S1)	3.34	‰
	Gradiente hidraulica, Tub. PVC-UF (S2)	1.58	‰
$h_f = \left(\frac{Q}{.0004264 * C * D^{2.64}} \right)^{\frac{1}{0.54}}$			
9.- Perdida de Carga Total (m)		0.04	m.
	Perdida de carga en el tramo de tub F ^o G ^o	0.0230	m
	Perdida de carga en el tramo de tub PVC-UF	0.0129	m
10.- Cota de terreno en A (inicio de la red distrib.)		159.1	msnm
11.- Cota Piezometrica en el inicio de Red		171.76	msnm
12.- Carga disponible al inicio de la Red		12.66	m

**CALCULO HIDRÁULICO DE LA RED DE AGUA
CASERÍO LAS AMÉRICAS**

AS AMÉRICAS, DISTRITO DE YARINACocha, CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

LOCALIDAD: CASERÍO LAS AMÉRICAS

C
audal unitario 0.00020
0.51 2"
0.38 1.5"
0.25 1"

TRAMO	NUDOS		L (m)	GASTO				Hf (m)	COTA PIEZOMETRICA		COTA TERRENO		PRESIONES		C	DIAMETRO NOMINAL	
				INICIAL (lt/s)	FINAL (lt/s)	TRAMO (lt/s)	DISEÑO (lt/s)		INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)	INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)	INICIAL (mca)	FINAL (mca)		(mm)	(Pulg.)
	T	A			0.5096												
1	A	45	24.07	1.1087	1.1038	0.0049	1.1063	0.16	171.76	171.60	159.09	159.09	12.67	12.51	150	51	2"
2	45	B	37.81	1.1038	1.0961	0.0077	1.1000	0.25	171.60	171.35	159.09	159.10	12.51	12.25	150	51	2"
3	B	44	77.95	0.1163	0.1004	0.0159	0.1083	0.23	171.35	171.12	159.10	158.86	12.25	12.26	150	25	1"
4	44	C	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	171.12	171.12	158.86	158.86	12.26	12.26	150	25	1"
5	B	40	26.69	0.2258	0.2204	0.0054	0.2231	0.30	171.35	171.05	159.10	159.09	12.25	11.96	150	25	1"
6	40	40'	16.43	0.2204	0.2170	0.0033	0.2187	0.18	171.05	170.88	158.86	160.09	12.19	10.79	150	25	1"
7	40'	41	1.65	0.2170	0.2167	0.0003	0.2169	0.02	170.88	170.86	159.09	159.11	11.79	11.75	150	25	1"
8	41	41'	18.71	0.2167	0.2129	0.0038	0.2148	0.19	170.86	170.66	160.09	160.11	10.77	10.56	150	25	1"
9	41'	42	28.82	0.2129	0.2070	0.0059	0.2100	0.29	170.66	170.38	159.11	159.10	11.56	11.28	150	25	1"
10	42	42'	3.50	0.2070	0.2063	0.0007	0.2067	0.03	170.38	170.34	160.11	160.10	10.27	10.24	150	25	1"
11	42'	D	17.72	0.2063	0.2027	0.0036	0.2045	0.17	170.34	170.17	159.10	159.09	11.24	11.09	150	25	1"
12	D	E	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.17	170.17	159.09	159.11	11.09	11.06	150	25	1"
13	D	43	9.25	0.1023	0.1004	0.0019	0.1013	0.02	170.17	170.15	159.09	159.07	11.09	11.08	150	25	1"
14	43	F	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.15	170.14	159.07	159.08	11.08	11.07	150	25	1"
15	B	39	18.07	0.7540	0.7503	0.0037	0.7522	0.06	171.35	171.29	159.10	159.16	12.25	12.14	150	51	2"
16	39	38	17.50	0.7503	0.7468	0.0036	0.7485	0.06	171.29	171.24	159.16	159.22	12.14	12.02	150	51	2"
17	38	37	3.44	0.7468	0.7461	0.0007	0.7464	0.01	171.24	171.22	159.22	159.20	12.02	12.03	150	51	2"
18	37	G	32.52	0.7461	0.7394	0.0066	0.7427	0.10	171.22	171.12	159.20	159.20	12.03	11.92	150	51	2"
19	G	29	18.96	0.1194	0.1156	0.0039	0.1175	0.06	171.12	171.06	159.20	159.11	11.92	11.95	150	25	1"
20	29	30	22.62	0.1156	0.1110	0.0046	0.1133	0.07	171.06	170.98	159.11	159.13	11.95	11.85	150	25	1"
21	30	31	5.70	0.1110	0.1098	0.0012	0.1104	0.02	170.98	170.97	159.13	159.21	11.85	11.76	150	25	1"
22	31	32	3.44	0.1098	0.1091	0.0007	0.1094	0.01	170.97	170.96	159.21	159.21	11.76	11.74	150	25	1"

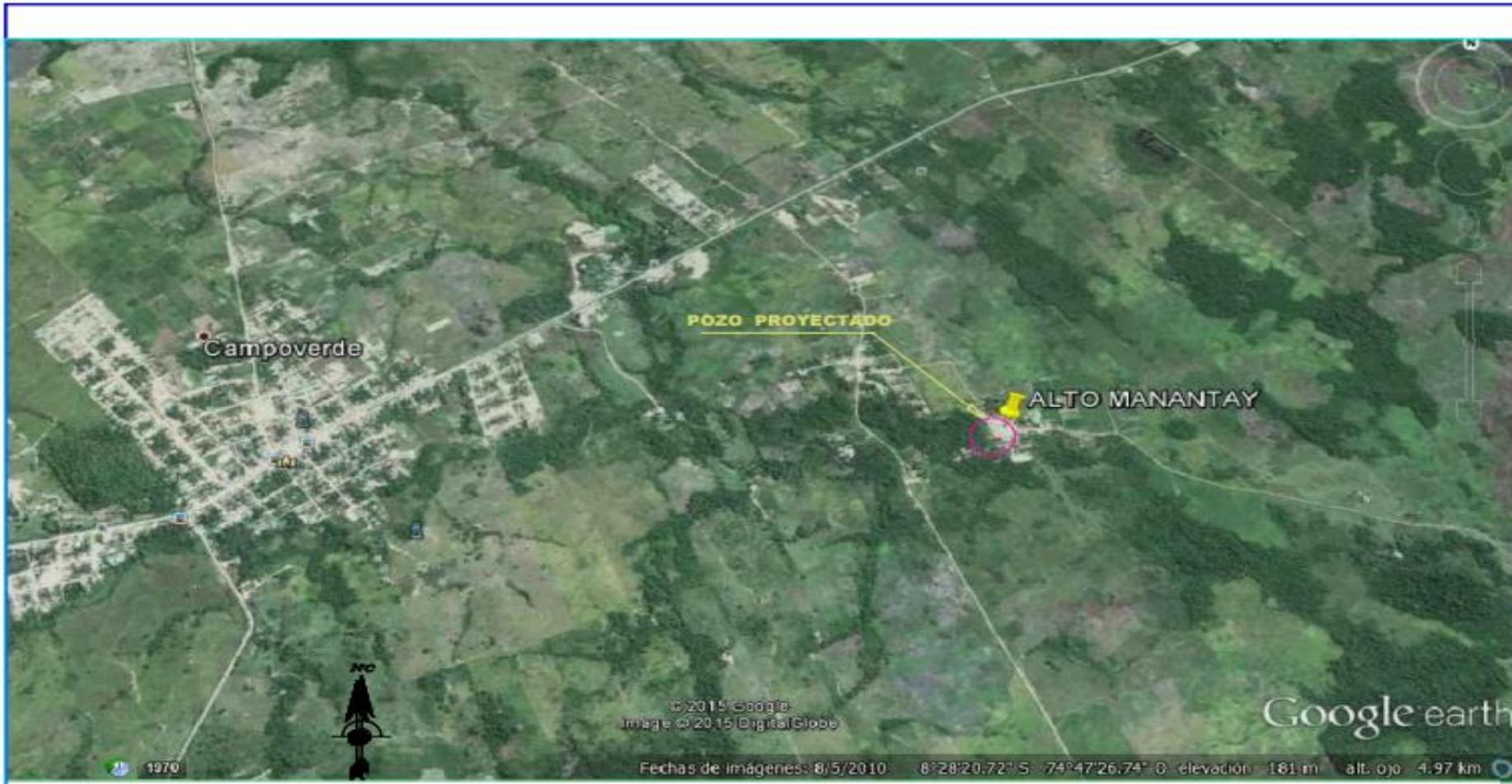
23	32	33	21.28	0.1091	0.1048	0.0043	0.1069	0.06	170.96	170.89	159.21	159.20	11.74	11.70	150	25	1"
24	33	34	0.82	0.1048	0.1046	0.0002	0.1047	0.00	170.89	170.89	159.20	159.20	11.70	11.70	150	25	1"
25	34	35	15.05	0.1046	0.1015	0.0031	0.1031	0.04	170.89	170.85	159.20	159.19	11.70	11.66	150	25	1"
26	35	36	5.50	0.1015	0.1004	0.0011	0.1010	0.01	170.85	170.84	159.19	159.20	11.66	11.64	150	25	1"
27	36	H	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.84	170.83	159.20	159.19	11.64	11.64	150	25	1"
28	G	28	17.23	0.6200	0.6165	0.0035	0.6182	0.04	171.12	171.08	159.20	159.09	11.92	11.99	150	51	2"
29	28	27	31.91	0.6165	0.6100	0.0065	0.6132	0.07	171.08	171.01	159.09	159.10	11.99	11.91	150	51	2"
30	27	26	5.08	0.6100	0.6090	0.0010	0.6095	0.01	171.01	171.00	159.10	159.11	11.91	11.89	150	51	2"
31	26	25	22.53	0.6090	0.6044	0.0046	0.6067	0.05	171.00	170.95	159.11	159.16	11.89	11.79	150	51	2"
32	25	24	22.66	0.6044	0.5997	0.0046	0.6021	0.05	170.95	170.90	159.16	159.15	11.79	11.75	150	51	2"
33	24	I	10.99	0.5997	0.5975	0.0022	0.5986	0.02	170.90	170.87	159.15	159.25	11.75	11.62	150	51	2"
34	I	23	23.99	0.5975	0.5926	0.0049	0.5951	0.05	170.87	170.82	159.25	159.24	11.62	11.59	150	51	2"
35	23	J	7.72	0.5926	0.5910	0.0016	0.5918	0.02	170.82	170.81	159.24	159.28	11.59	11.53	150	51	2"

40	21	22	14.14	0.1033	0.1004	0.0029	0.1018	0.04	170.18	170.14	158.68	158.62	11.50	11.52	150	25	1"
41	22	M	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.14	170.13	158.62	158.62	11.52	11.52	150	25	1"
42	J	N	195.40	0.4523	0.4124	0.0398	0.4323	0.23	170.81	170.58	159.28	159.06	11.53	11.52	150	51	2"
43	N	Ñ	32.31	0.1198	0.1132	0.0066	0.1165	0.11	170.58	170.47	159.06	159.17	11.52	11.30	150	25	1"
44	Ñ	16	21.79	0.1132	0.1087	0.0044	0.1110	0.07	170.47	170.40	159.17	159.12	11.30	11.28	150	25	1"
45	16	17	10.86	0.1087	0.1065	0.0022	0.1076	0.03	170.40	170.37	159.12	159.16	11.28	11.21	150	25	1"
46	17	18	14.45	0.1065	0.1036	0.0029	0.1051	0.04	170.37	170.33	159.16	159.10	11.21	11.23	150	25	1"
47	18	19	15.62	0.1036	0.1004	0.0032	0.1020	0.04	170.33	170.29	159.10	159.07	11.23	11.22	150	25	1"
48	19	O	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.29	170.28	159.07	159.09	11.22	11.19	150	25	1"
49	N	15	12.84	0.2927	0.2900	0.0026	0.2914	0.03	170.58	170.55	159.06	159.20	11.52	11.35	150	38	1.5"
50	15	14	37.11	0.2900	0.2825	0.0076	0.2863	0.09	170.55	170.46	159.28	159.23	11.26	11.23	150	38	1.5"
51	14	13	11.12	0.2825	0.2802	0.0023	0.2814	0.02	170.46	170.44	159.23	159.20	11.23	11.23	150	38	1.5"
52	13	P	16.70	0.2802	0.2768	0.0034	0.2785	0.04	170.44	170.40	159.20	159.24	11.23	11.16	150	38	1.5"
53	P	10	7.79	0.1079	0.1063	0.0016	0.1071	0.02	170.40	170.38	159.24	159.21	11.16	11.16	150	25	1"
54	10	11	11.08	0.1063	0.1040	0.0023	0.1052	0.03	170.38	170.35	159.21	159.20	11.16	11.14	150	25	1"
55	11	12	17.81	0.1040	0.1004	0.0036	0.1022	0.05	170.35	170.30	159.20	159.19	11.14	11.11	150	25	1"

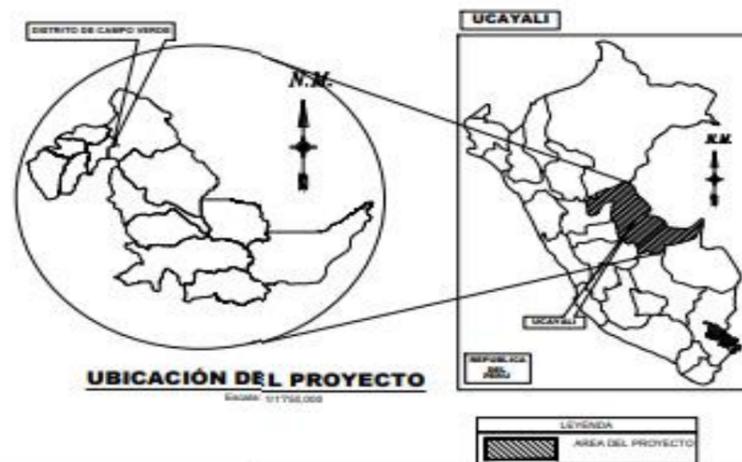
56	12	Q	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.30	170.29	159.19	159.18	11.11	11.11	150	25	1"
57	P	R	9.49	0.1689	0.1670	0.0019	0.1680	0.01	170.40	170.39	159.24	159.23	11.16	11.16	150	38	1.5"
58	R	9	43.83	0.1670	0.1581	0.0089	0.1625	0.04	170.39	170.36	159.23	159.31	11.16	11.04	150	38	1.5"
59	9	8A	28.80	0.1581	0.1522	0.0059	0.1551	0.02	170.36	170.33	159.31	160.31	11.04	10.02	150	38	1.5"
60	8A	8'	28.82	0.1522	0.1463	0.0059	0.1493	0.02	170.33	170.31	160.31	161.31	10.02	9.00	150	38	1.5"
61	8'	8	23.11	0.1463	0.1416	0.0047	0.1440	0.01	170.31	170.30	159.31	159.25	11.00	11.05	150	38	1.5"
62	8	S	9.67	0.1416	0.1397	0.0020	0.1406	0.01	170.30	170.29	159.25	159.20	11.05	11.09	150	38	1.5"
63	S	7	7.15	0.1397	0.1382	0.0015	0.1389	0.03	170.29	170.26	159.20	159.17	11.09	11.09	150	25	1"
64	7	6	40.67	0.1382	0.1299	0.0083	0.1341	0.18	170.26	170.08	159.17	159.10	11.09	10.99	150	25	1"
65	6	5	13.08	0.1299	0.1272	0.0027	0.1286	0.05	170.08	170.03	159.10	159.00	10.99	11.03	150	25	1"
66	5	T	24.89	0.1272	0.1222	0.0051	0.1247	0.09	170.03	169.94	159.00	159.11	11.03	10.82	150	25	1"
67	T	4	3.67	0.1222	0.1214	0.0007	0.1218	0.01	169.94	169.92	159.11	159.11	10.82	10.82	150	25	1"
68	4	3A	24.43	0.1214	0.1164	0.0050	0.1189	0.09	169.92	169.84	159.11	160.11	10.82	9.73	150	25	1"
69	3A	3'	30.00	0.1164	0.1103	0.0061	0.1134	0.10	169.84	169.74	160.11	161.11	9.73	8.64	150	25	1"
70	3'	3	8.94	0.1103	0.1085	0.0018	0.1094	0.03	169.74	169.71	159.11	159.11	10.64	10.61	150	25	1"
71	3	2'	14.40	0.1085	0.1056	0.0029	0.1070	0.04	169.71	169.67	160.11	160.11	9.61	9.57	150	25	1"
72	2'	2	4.56	0.1056	0.1046	0.0009	0.1051	0.01	169.67	169.66	159.11	159.06	10.57	10.60	150	25	1"
73	2	1	20.80	0.1046	0.1004	0.0042	0.1025	0.06	169.66	169.61	159.06	159.00	10.60	10.60	150	25	1"
74	1	U	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	169.61	169.60	159.00	159.05	10.60	10.55	150	25	1"
75	A	45'	7.70	0.6009	0.5993	0.0016	0.6001	0.02	171.76	171.75	159.09	159.01	12.67	12.74	150	51	2"
76	45'	V	43.03	0.5993	0.5905	0.0088	0.5949	0.09	171.75	171.66	159.09	160.01	12.66	11.65	150	51	2"
77	V	46	11.58	0.1028	0.1004	0.0024	0.1016	0.03	171.66	171.63	159.01	159.17	12.65	12.46	150	25	1"
78	46	W	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	171.63	171.62	159.17	159.13	12.46	12.49	150	25	1"
79	V	46'	14.57	0.4878	0.4848	0.0030	0.4863	0.02	171.66	171.63	159.13	160.13	12.52	11.50	150	51	2"
80	46'	46A	20.00	0.4848	0.4807	0.0041	0.4828	0.03	171.63	171.61	160.13	161.13	11.50	10.47	150	51	2"
81	46A	X	37.95	0.4807	0.4730	0.0077	0.4768	0.05	171.61	171.55	159.01	159.24	12.60	12.32	150	51	2"

82	X	47	13.52	0.4730	0.4702	0.0028	0.4716	0.08	171.55	171.47	159.24	159.27	12.32	12.21	150	38	1.5"	
83		47	48	12.51	0.4702	0.4677	0.0025	0.4690	0.07	171.47	171.40	159.27	159.25	12.21	12.16	150	38	1.5"
84		48	49	11.38	0.4677	0.4654	0.0023	0.4665	0.06	171.40	171.34	159.25	159.19	12.16	12.15	150	38	1.5"
85		49	50	2.67	0.4654	0.4648	0.0005	0.4651	0.02	171.34	171.32	159.19	159.11	12.15	12.22	150	38	1.5"
86		50	51	12.09	0.4648	0.4623	0.0025	0.4636	0.07	171.32	171.25	159.11	159.05	12.22	12.20	150	38	1.5"
87		51	52	2.64	0.4623	0.4618	0.0005	0.4621	0.01	171.25	171.24	159.05	159.09	12.20	12.15	150	38	1.5"
88		52	Y	5.15	0.4618	0.4608	0.0010	0.4613	0.03	171.24	171.21	159.09	159.10	12.15	12.11	150	38	1.5"
89	Y	53	74.57	0.1244	0.1092	0.0152	0.1168	0.25	171.21	170.96	159.10	159.17	12.11	11.79	150	25	1"	
90		53	Z	23.25	0.1092	0.1045	0.0047	0.1069	0.07	170.96	170.89	159.17	159.07	11.79	11.82	150	25	1"
91		Z	54	20.09	0.1045	0.1004	0.0041	0.1025	0.05	170.89	170.84	159.07	159.00	11.82	11.84	150	25	1"
92		54	A'	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.84	170.83	159.00	159.00	11.84	11.83	150	25	1"
93	Y	55	12.27	0.3363	0.3338	0.0025	0.3351	0.04	171.21	171.17	159.10	159.27	12.11	11.90	150	38	1.5"	
94		55	56	40.87	0.3338	0.3255	0.0083	0.3297	0.12	171.17	171.05	159.27	159.26	11.90	11.79	150	38	1.5"
95		56	57	15.00	0.3255	0.3224	0.0031	0.3240	0.04	171.05	171.01	159.26	159.20	11.79	11.81	150	38	1.5"
96		57	58	29.69	0.3224	0.3164	0.0060	0.3194	0.08	171.01	170.92	159.20	159.23	11.81	11.69	150	38	1.5"
97		58	59	1.71	0.3164	0.3160	0.0003	0.3162	0.00	170.92	170.92	159.23	159.25	11.69	11.66	150	38	1.5"
98		59	B'	18.80	0.3160	0.3122	0.0038	0.3141	0.05	170.92	170.87	159.25	159.20	11.66	11.67	150	38	1.5"
99	B'	60	40.76	0.1087	0.1004	0.0083	0.1046	0.11	170.87	170.75	159.20	158.94	11.67	11.82	150	25	1"	
100		60	C'	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	170.75	170.75	158.94	158.94	11.82	11.81	150	25	1"
101	B'	61	11.16	0.2035	0.2012	0.0023	0.2024	0.01	170.87	170.85	159.20	159.20	11.67	11.66	150	38	1.5"	
102		61	62	1.66	0.2012	0.2009	0.0003	0.2011	0.00	170.85	170.85	159.20	159.20	11.66	11.65	150	38	1.5"
103		62	63	7.69	0.2009	0.1993	0.0016	0.2001	0.01	170.85	170.84	159.20	159.15	11.65	11.70	150	38	1.5"
104		63	64	13.50	0.1993	0.1966	0.0028	0.1979	0.02	170.84	170.83	159.15	159.18	11.70	11.65	150	38	1.5"
105		64	65	8.82	0.1966	0.1948	0.0018	0.1957	0.01	170.83	170.82	159.18	159.19	11.65	11.63	150	38	1.5"
106		65	66	15.26	0.1948	0.1917	0.0031	0.1932	0.02	170.82	170.80	159.19	159.17	11.63	11.63	150	38	1.5"
107		66	67	10.59	0.1917	0.1895	0.0022	0.1906	0.01	170.80	170.79	159.17	159.17	11.63	11.62	150	38	1.5"
108		67	68	20.45	0.1895	0.1853	0.0042	0.1874	0.02	170.79	170.77	159.17	159.13	11.62	11.63	150	38	1.5"
109		68	69	11.12	0.1853	0.1831	0.0023	0.1842	0.01	170.77	170.75	159.13	159.17	11.63	11.59	150	38	1.5"
110		69	70	9.09	0.1831	0.1812	0.0019	0.1821	0.01	170.75	170.75	159.17	159.12	11.59	11.62	150	38	1.5"
111		70	71	9.84	0.1812	0.1792	0.0020	0.1802	0.01	170.75	170.74	159.12	159.10	11.62	11.64	150	38	1.5"
112		71	D'	17.29	0.1792	0.1757	0.0035	0.1775	0.02	170.74	170.72	159.10	159.13	11.64	11.59	150	38	1.5"
113	D'	72	3.88	0.1757	0.1749	0.0008	0.1753	0.03	170.72	170.69	159.13	159.14	11.59	11.55	150	25	1"	
114		72	73	17.12	0.1749	0.1714	0.0035	0.1732	0.12	170.69	170.57	159.14	159.01	11.55	11.56	150	25	1"

115	73	74	16.11	0.1714	0.1681	0.0033	0.1698	0.11	170.57	170.46	159.01	159.03	11.56	11.43	150	25	1"	
116	74	E'	32.77	0.1681	0.1615	0.0067	0.1648	0.21	170.46	170.25	159.03	159.20	11.43	11.05	150	25	1"	
117	E'	75	7.03	0.1615	0.1600	0.0014	0.1607	0.04	170.25	170.21	159.20	159.20	11.05	11.01	150	25	1"	
118	75	76	24.00	0.1600	0.1551	0.0049	0.1576	0.14	170.21	170.07	159.20	158.96	11.01	11.11	150	25	1"	
119	76	77	12.93	0.1551	0.1525	0.0026	0.1538	0.07	170.07	170.00	158.96	158.90	11.11	11.10	150	25	1"	
120	77	78	32.83	0.1525	0.1458	0.0067	0.1492	0.17	170.00	169.82	158.90	158.91	11.10	10.91	150	25	1"	
121	78	F'	19.88	0.1458	0.1418	0.0041	0.1438	0.10	169.82	169.73	158.91	159.00	10.91	10.72	150	25	1"	
122	F'	79	29.50	0.1418	0.1357	0.0060	0.1388	0.14	169.73	169.59	159.00	159.10	10.72	10.49	150	25	1"	
123	79	80	4.24	0.1357	0.1349	0.0009	0.1353	0.02	169.59	169.57	159.10	159.11	10.49	10.46	150	25	1"	
124	80	81	28.09	0.1349	0.1292	0.0057	0.1320	0.12	169.57	169.45	159.11	159.18	10.46	10.27	150	25	1"	
125	81	82	41.98	0.1292	0.1206	0.0086	0.1249	0.16	169.45	169.29	159.18	159.08	10.27	10.21	150	25	1"	
126	82	83	15.30	0.1206	0.1175	0.0031	0.1190	0.05	169.29	169.24	159.08	159.11	10.21	10.13	150	25	1"	
127	83	G'	10.53	0.1175	0.1153	0.0021	0.1164	0.04	169.24	169.20	159.11	159.21	10.13	9.99	150	25	1"	
128	G'	84	28.55	0.1153	0.1095	0.0058	0.1124	0.09	169.20	169.11	159.21	159.10	9.99	10.02	150	25	1"	
129	84	85	26.66	0.1095	0.1041	0.0054	0.1068	0.08	169.11	169.04	159.10	159.10	10.02	9.93	150	25	1"	
130	85	86	18.07	0.1041	0.1004	0.0037	0.1022	0.05	169.04	168.99	159.10	159.11	9.93	9.88	150	25	1"	
131	86	H'	2.00	0.1004	0.1000	0.0004	0.1002	0.01	168.99	168.98	159.11	159.14	9.88	9.85	150	25	1"	
			$\Sigma =$ 2,500.90				1.7096											
				$\rightarrow Q_{mh} =$	1.7096													

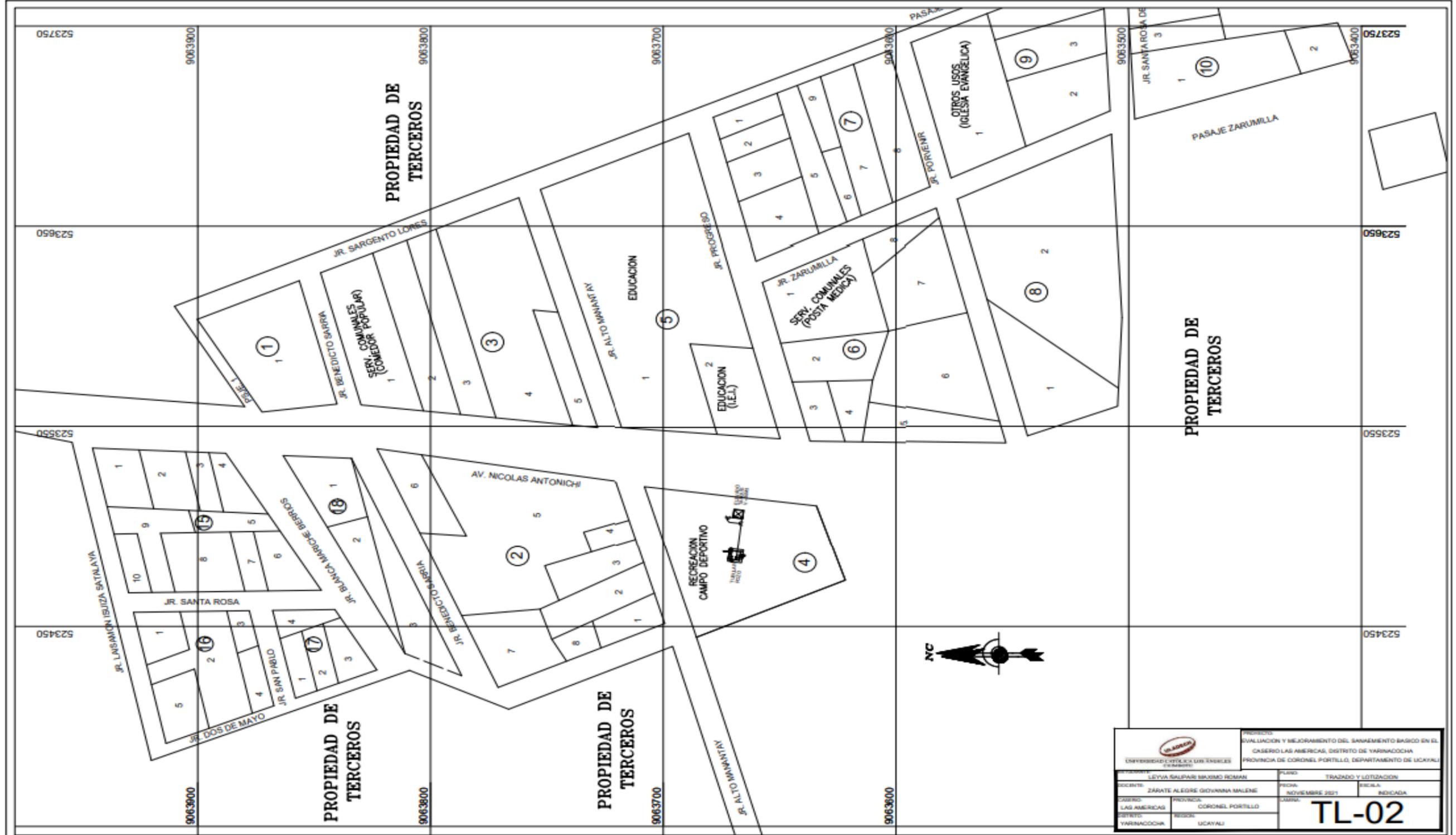


UBICACION
ESCALA : 1/2000

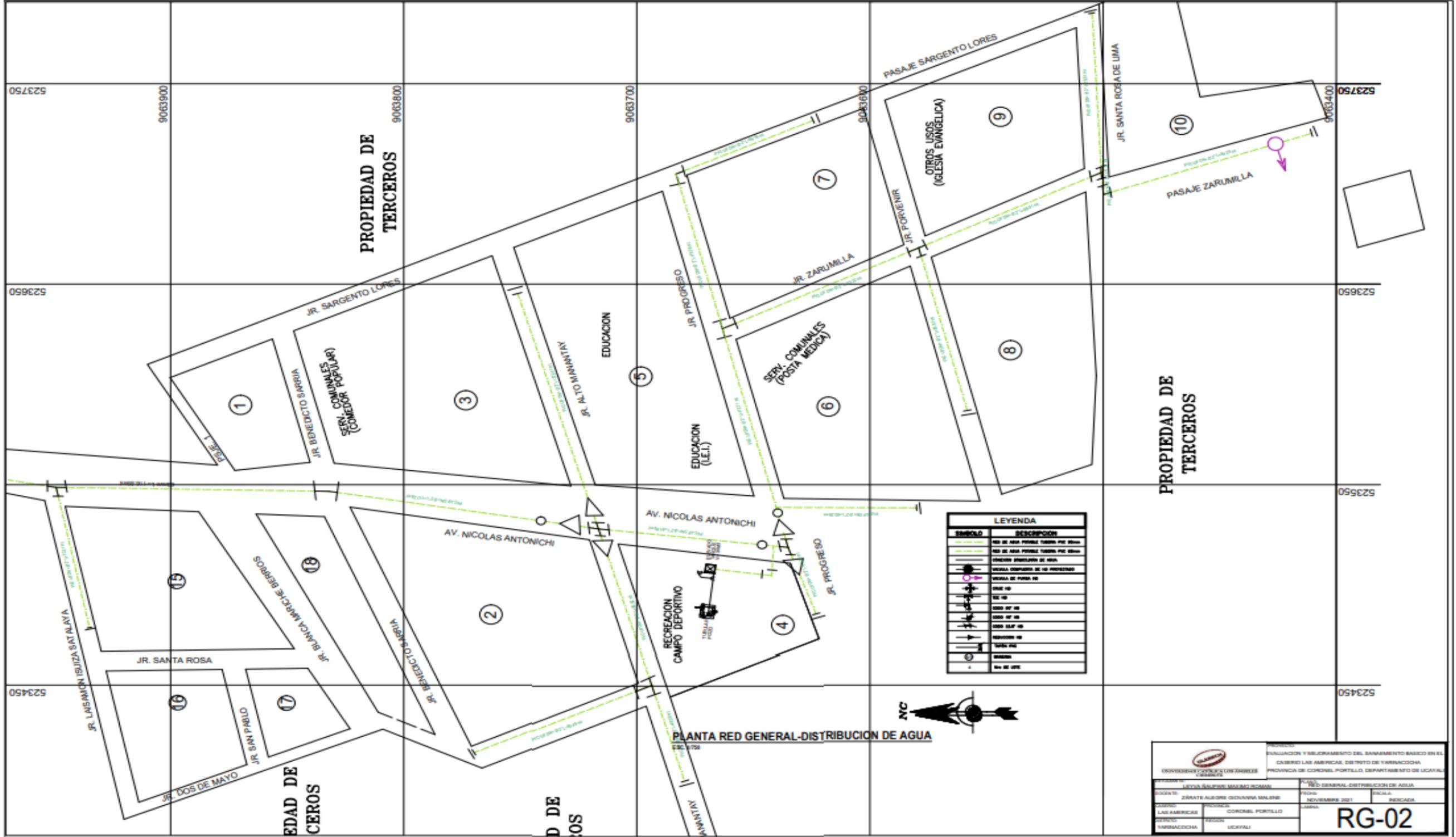


RUTAS O LUGARES	DISTANCIA	DESCRIPCION DE RUTAS
PUCALLPA - CAMPO VERDE	34 Km.	ASFALTO
CAMPO VERDE - CORRENT DE TORAYETA	5.5 Km.	IMPEDIDO EN MAL ESTADO
DE ENTRADA CORRENT TORAYETA - AGUADULCE	8.1 Km.	TRONCA CARROZABLE SIN TERMINACION

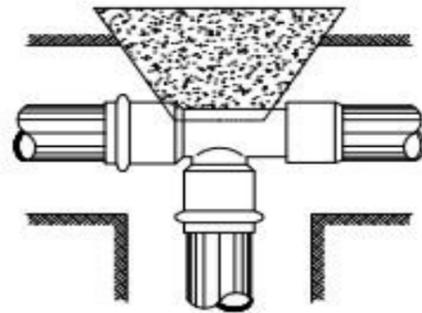
<p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE LOS ANDES</p>		<p>PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACOOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</p>	
		<p>ESTADO: UBICACION Y LOCALIZACION</p>	
<p>COORDINADOR: LEYVA RALPARE MAXIMO ROMAN</p>	<p>PROFESOR: ZARATE ALEGRE GIOVANNA MALENE</p>	<p>FECHA: NOVIEMBRE 2021</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
<p>CASERIO: LAS AMERICAS</p>	<p>PROVINCIA: CORONEL PORTILLO</p>	UL-01	
<p>DISTRITO: YARINACOOCHA</p>	<p>REGION: UCAYALI</p>		



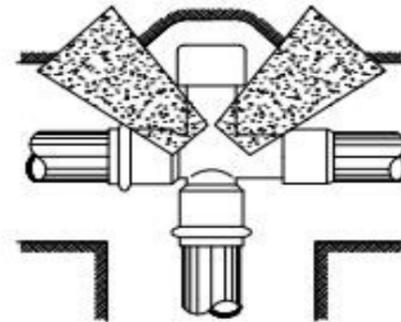
		PROYECTO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BÁSICO EN EL CASERIO LAS AMÉRICAS, DISTRITO DE YANACÓCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	
AUTORIDAD: LEYVA SALPAR MÁXIMO ROMÁN		PLANO: TRAZADO Y LOTIZACIÓN	
DISEÑO: ZARATE ALEGRE GIOVANNA MALENE		FECHA: NOVIEMBRE 2021	
CASERIO: LAS AMÉRICAS		PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	
DISTRITO: YANACÓCHA		DEPARTAMENTO: UCAYALI	
		TL-02	



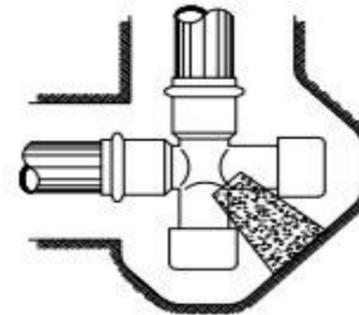
		PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BASICO EN EL CABERNO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YANACUCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	
LEVISTA: LEVISTA SANEAMIENTO BASICO		PLAN: RED GENERAL DISTRIBUCION DE AGUA	
HOJA: 01	DISEÑADO POR: ZAVATE ALDRE GIOVANNA MALIRE	FECHA: NOVIEMBRE 2021	ESCALA: 1:1000
MUNICIPIO: LAS AMERICAS	PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	REGION: UCAYALI	DEPARTAMENTO: UCAYALI
RG-02			



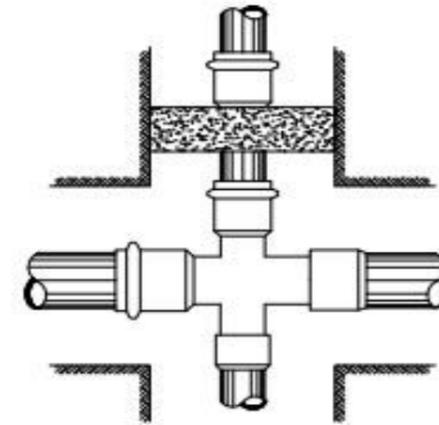
“TEE”



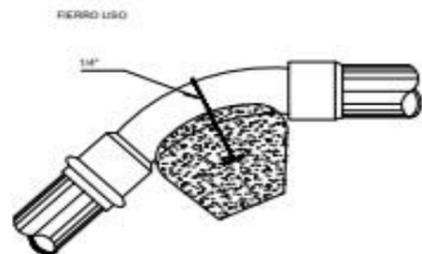
CRUZ CON TAPON



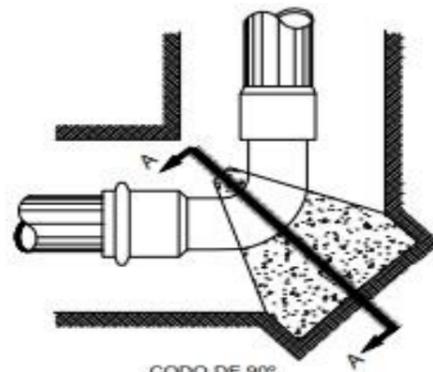
CRUZ CON DOS TAPONES



CRUZ CON REDUCCION

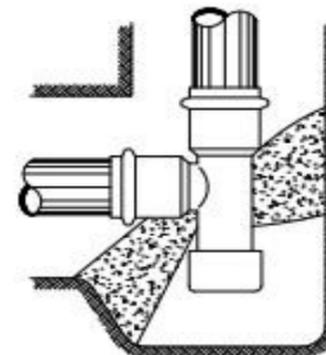
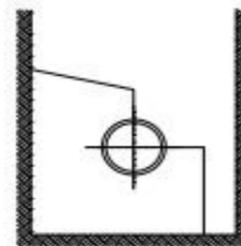


CODO DE 45° VERTICAL

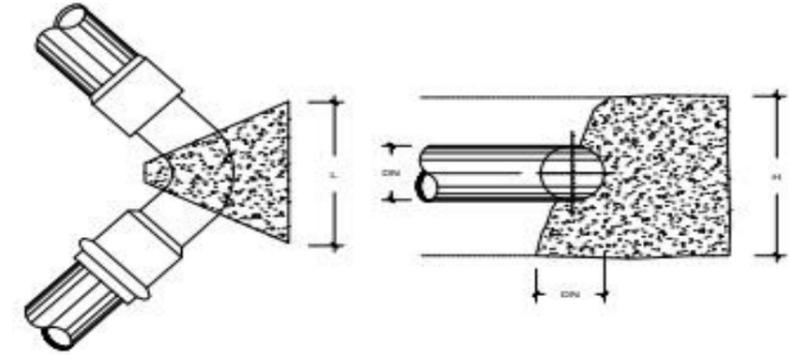


CODO DE 90°

CORTE A-A



TEE CON UN TAPON



DETALLES DE INSTALACIONES DE ACCESORIOS PVC
AGUA POTABLE
ESC. 1/25

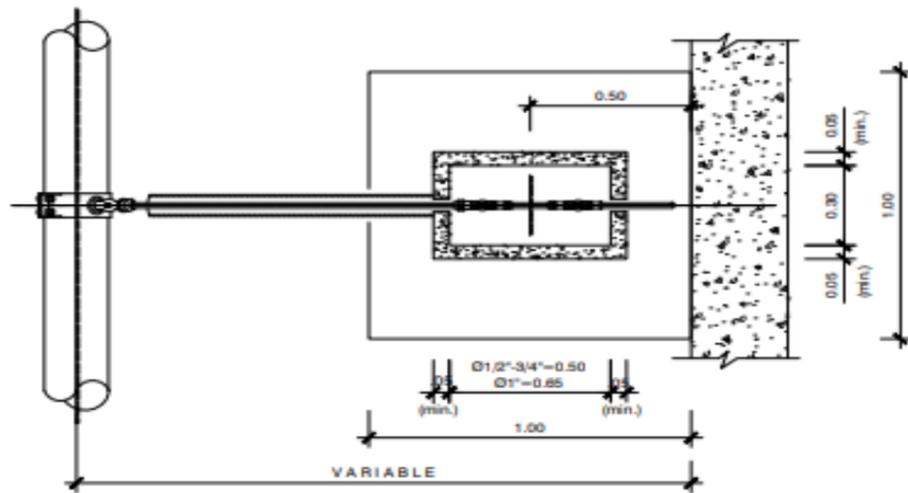
DIMENSIONES DE ANCLAJES

DN(mm)	ANCHO(m)	ALTURAS DE ANCLAJES (m)			
		CODO 90°	CODO 45°	CODO 22.5°	TEE Y TAPON
38.1	0.10	0.10	0.07	0.04	0.08
50.8	0.15	0.15	0.10	0.05	0.10
100	0.30	0.27	0.15	0.08	0.19
150	0.45	0.39	0.21	0.11	0.28
200	0.60	0.50	0.27	0.14	0.35
250	0.70	0.57	0.36	0.18	0.41
300	0.80	0.61	0.44	0.23	0.52
350	0.95	0.93	0.51	0.26	0.66
450	1.20	1.21	0.67	0.34	0.87

PRESION DE PRUEBA (kg/cm²) 11.25
PARA CAPACIDADES PORTANTES DEL SUELO (kg/cm²) 2.5 (Suelo Rocoso)

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHUCABAMBA		PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACCOCHA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	
		AUTOR: LEYVA SAUPARI MAXIMO ROMAN	PLANO: DATOS DE ANCLAJE PARA ACCESORIOS
DOCENTE: ZARATE ALEGRE GIOVANNA MALENE	FECHA: NOVIEMBRE 2021	ESCALA: INDICADA	
CASERIO: LAS AMERICAS	PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">DA-01</div>	
DISTRITO: YARINACCOCHA	REGION: UCAYALI		

DETALLE DE CONEX. DOMICILIARIA CORTA



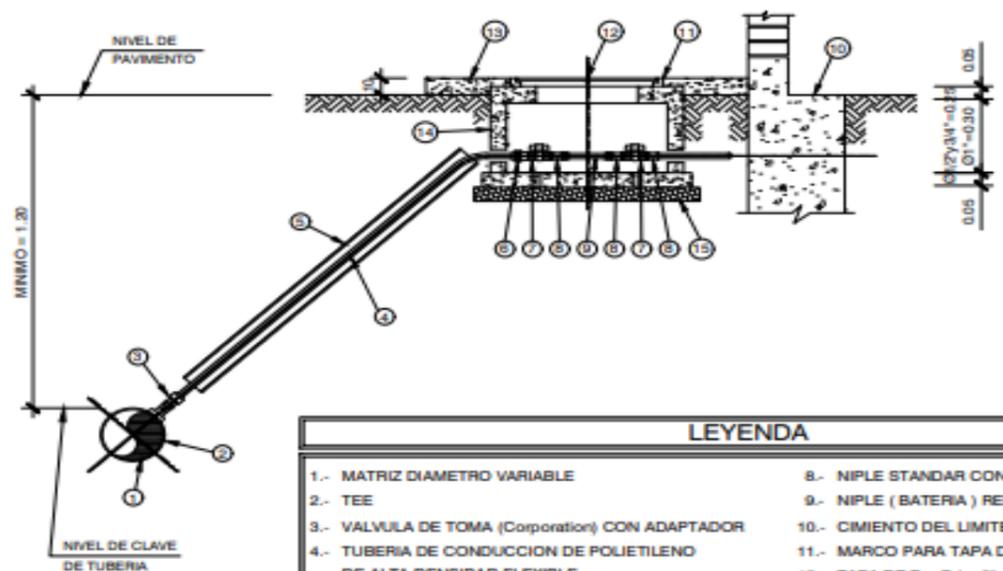
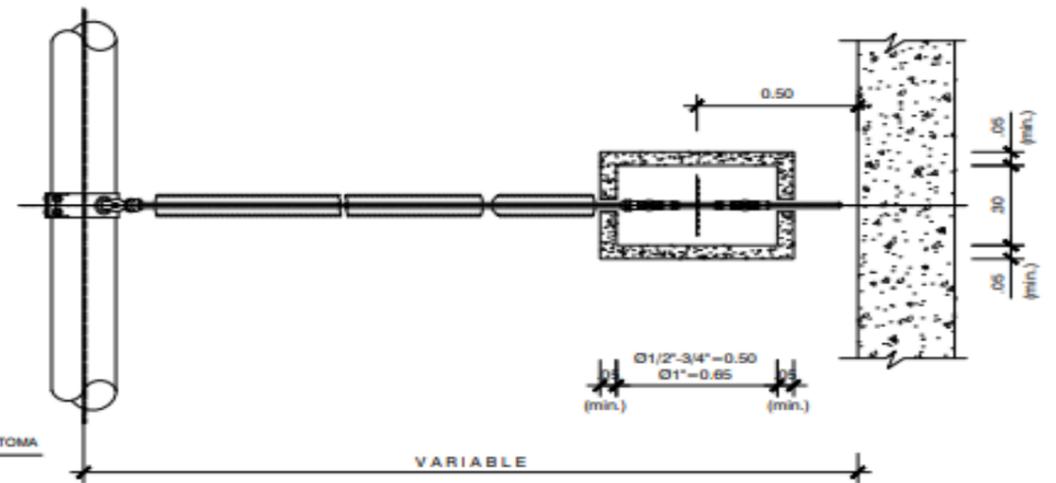
DETALLE - 2
ABRAZADERA DE PVC



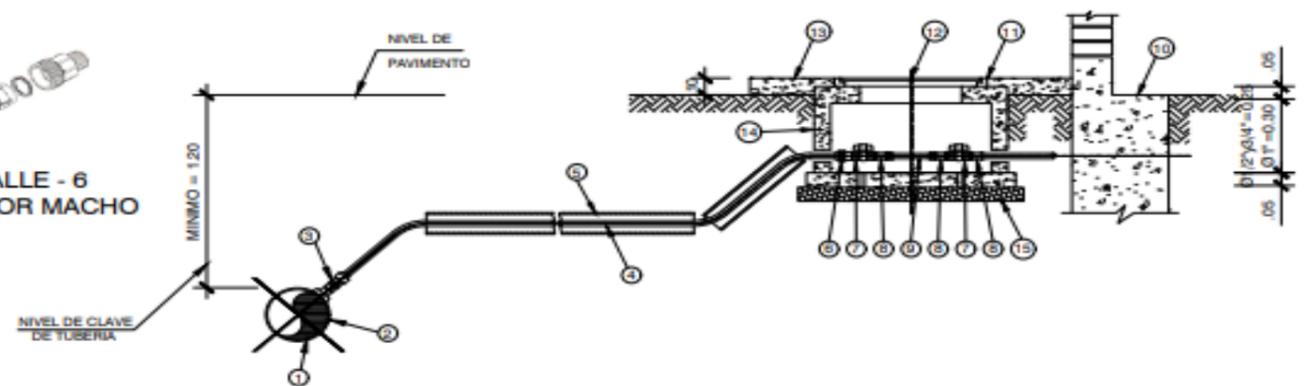
DETALLE - 3
VALVULA DE TOMA
CON ADAPTADOR



DETALLE DE CONEX. DOMICILIARIA LARGA



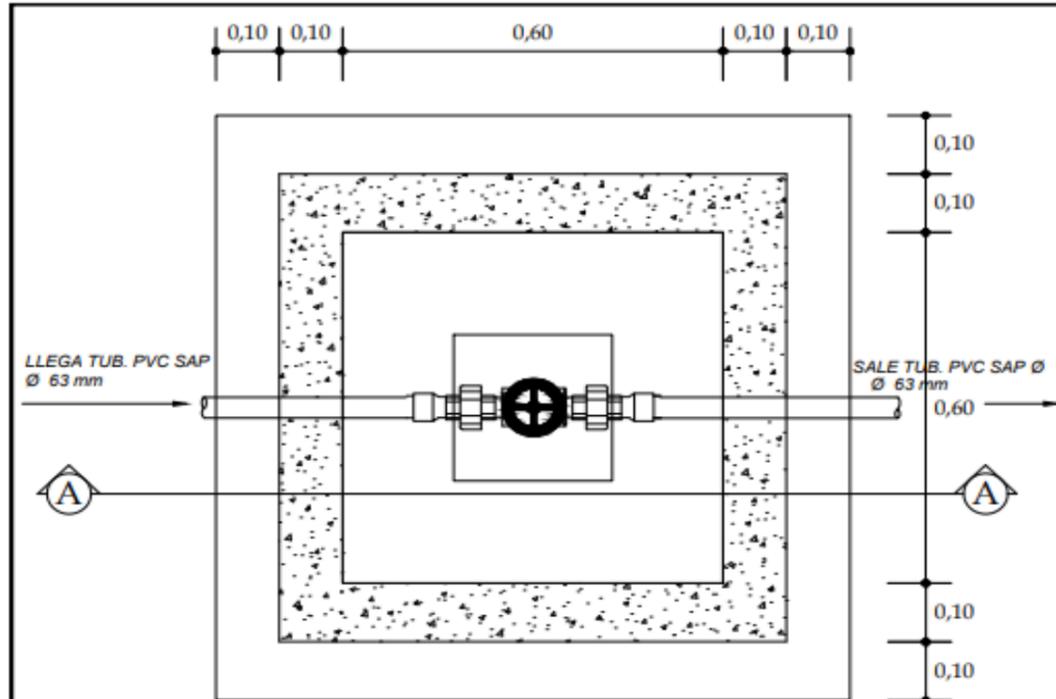
DETALLE - 6
CONECTOR MACHO



LEYENDA

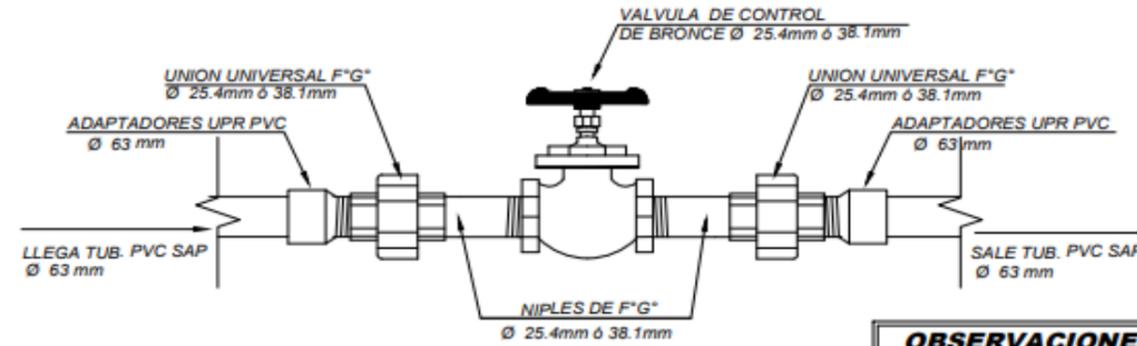
1.- MATRIZ DIAMETRO VARIABLE	8.- NIPLA STANDAR CON TUERCA
2.- TEE	9.- NIPLA (BATERIA) REPLAZA MEDIDOR
3.- VALVULA DE TOMA (Corporation) CON ADAPTADOR	10.- CIMENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD
4.- TUBERIA DE CONDUCCION DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD FLEXIBLE	11.- MARCO PARA TAPA DE Fo. Gdo. DE 9" x 11"
5.- FORRO TUB. PVC SP CL-7.5 Ø 3"	12.- TAPA DE Fo. Gdo. 9" x 11" CON CERRADURA
6.- CONECTOR MACHO	13.- LOSA DE CONCRETO $f_c=175 \text{ Kg./cm}^2 - 1.00 \times 1.00$
7.- VALVULA DE PASO PVC Ø 1/2"	14.- CAJA DE MEDIDOR CON ORIFICIOS EN EL FONDO
	15.- GRAVILLA 1/2" - 1/8"

<p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>		PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SANAAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACOAHA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	
ESTUDIANTE: LEYVA NAUPARI MAXIMO ROMAN		PLANO: DATOS DE ANCLAJE PARA ACCESORIOS	
DOCENTE: ZÁRATE ALEGRE GIOVANNA MALENE		FECHA: NOVIEMBRE 2021	ESCALA: INDICADA
CASERIO: LAS AMERICAS	PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	<h1>DCD-01</h1>	
DISTRITO: YARINACOAHA	REGION: UCAYALI		



PLANTA CAJA DE VÁLVULA DE CONTROL

ESC: 1/10



DETALLE DE VÁLVULA DE CONTROL

ESC: 1/5

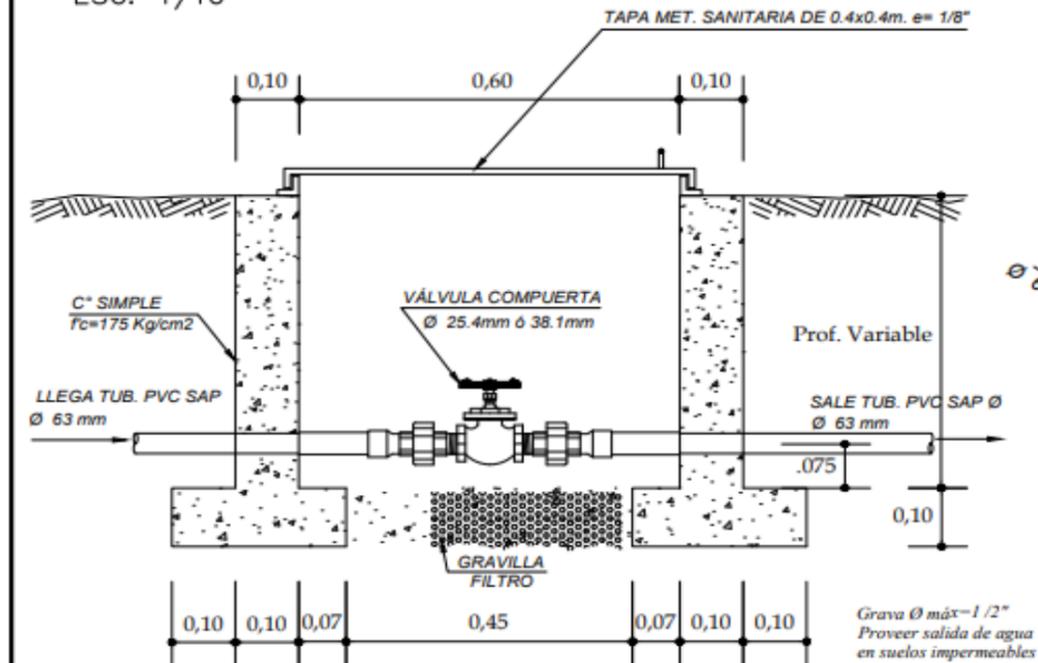
- OBSERVACIONES DE VALVULAS**
- LAS CAJAS DEBEN LOCALIZARSE FUERA DE LAS AREAS DE PASO DE VEHICULOS POR LO SUPERFICIAL DE LA TUBERIA
 - COLOCAR VALVULA A UN COSTADO DE LA CAJA PARA FACILITAR LA OPERACION Y/O REPARACION

ELEMENTO	UNIDAD	CANTIDAD
Válv. de control de Bronce	und	01
Adaptadores UPR PVC	und	02
Unión Universal F°G°	und	02
Niples de F°G°	und	02
Tapa Metálica de 0.40m.x0.40m.	und	01

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE:	$f_c=175 \text{ Kg/cm}^2$ EN MUROS CAJA DE VALVULA
RECUBRIMIENTOS MINIMOS:	LOSA DE FONDO=4cm MUROS=2cm
REVOQUES:	TARRAJEAR LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA CON MEZCLA 1:3 C/A DE 1.5 cm DE ESPESOR. ACABADO FROTACHADO. SOLAQUEADO CON CEMENTO
CEMENTO:	PORTLAND TIPO I
CARPINTERIA METALICA:	ESPESOR MINIMO= 1/8", CUBIERTO CON PINTURA ANTICORROSIVA.

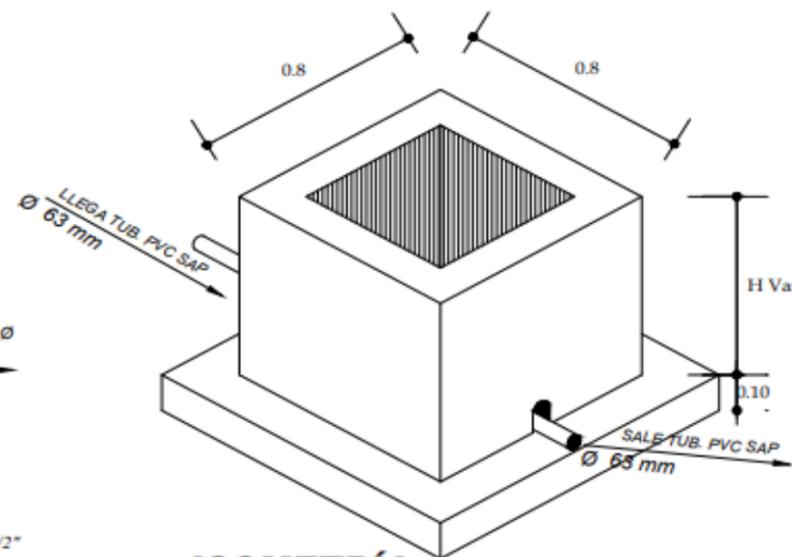
NOTA :
-LA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC DEBEN CUMPLIR LA NTP. ISO-4422 PARA FLUIDOS A PRESION.



CORTE A - A

ESC: 1/10

Grava Ø máx- 1/2"
Proveer salida de agua en suelos impermeables



ISOMETRÍA

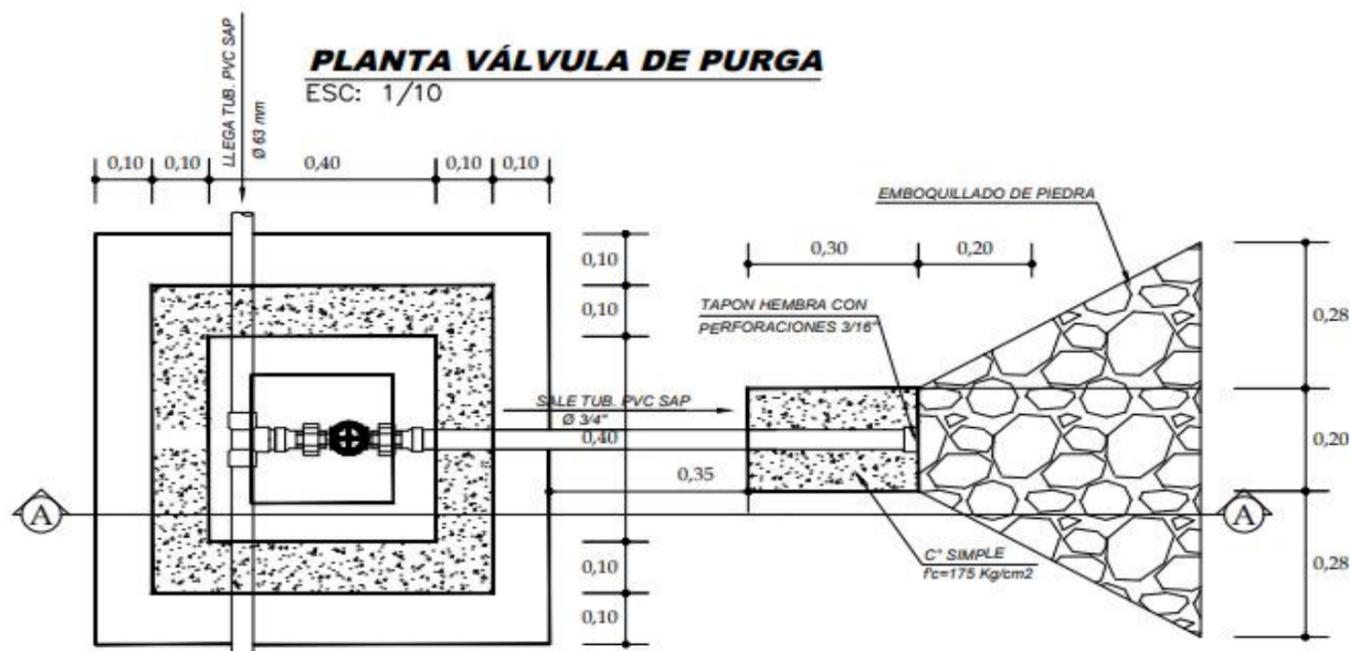
SIN ESCALA

		PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SANAAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARNACOAHA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAVALI
ESTUDIANTE:	LEYVA ÑAUPARI MAXIMO ROMAN	PLANO:
DOCENTE:	ZÁRATE ALEGRE GIOVANNA MALENE	FECHA:
CASERIO:	LAS AMERICAS	PROVINCIA:
DISTRITO:	YARNACOAHA	REGION:
		ESCALA:
		LAMINA:

VC-01

PLANTA VÁLVULA DE PURGA

ESC: 1/10

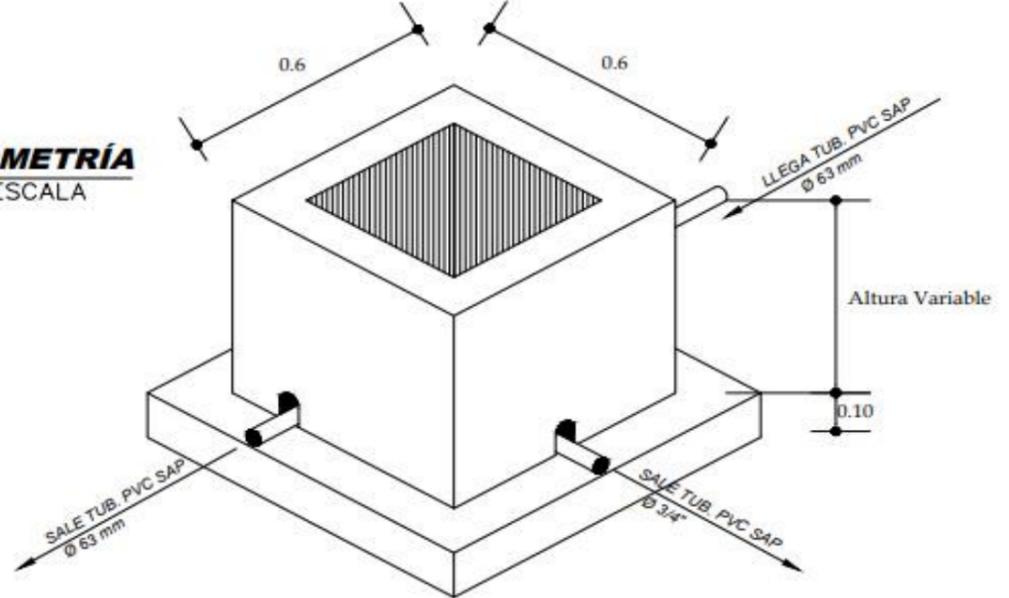


OBSERVACIONES DE VALVULA PURGA

- LAS CAJAS DEBEN LOCALIZARSE FUERA DE LAS AREAS DE PASO DE VEHICULOS POR LO SUPERFICIAL DE LA TUBERIA
- COLOCAR VALVULA A UN COSTADO DE LA CAJA PARA FACILITAR LA OPERACION Y/O REPARACION

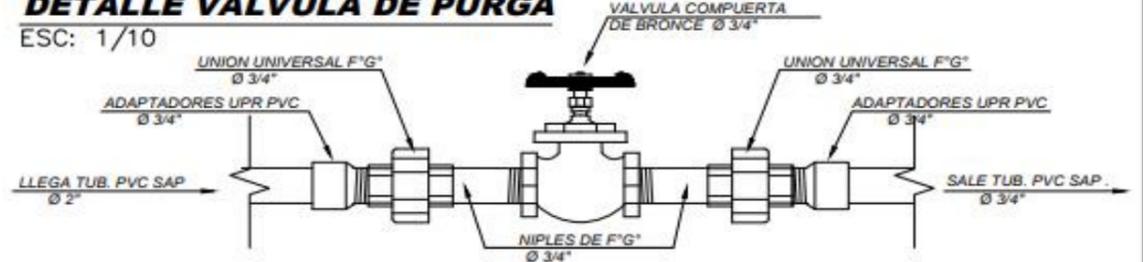
ISOMETRÍA

SIN ESCALA



DETALLE VÁLVULA DE PURGA

ESC: 1/10



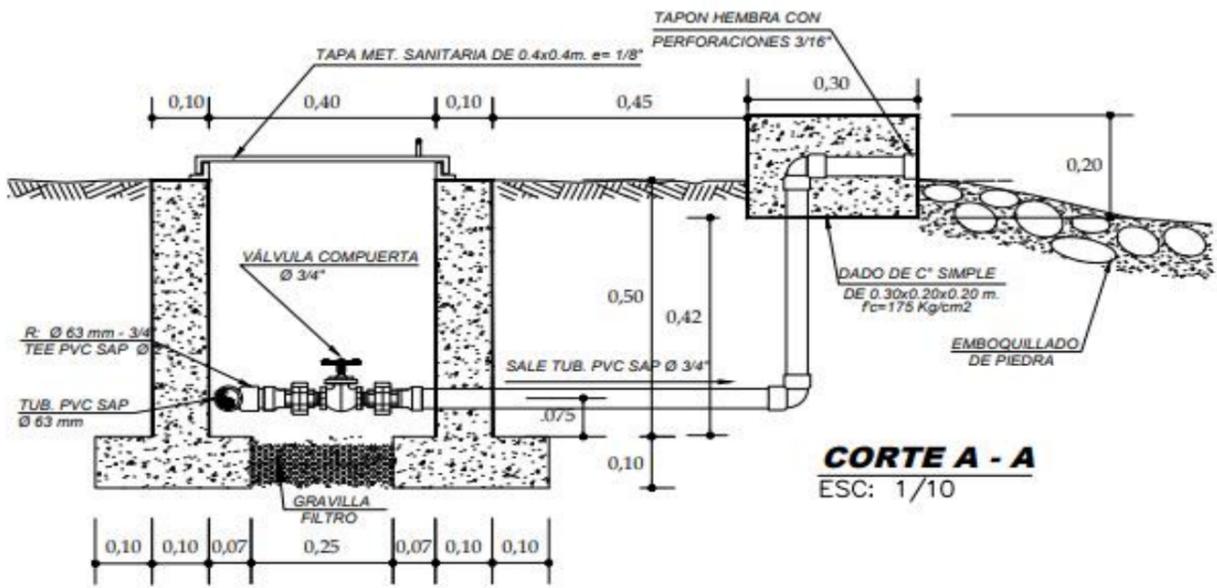
ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE: $f_c=175 \text{ Kg/cm}^2$ EN MUROS DE VALVULA DE AIRE
RECUBRIMIENTOS MINIMOS: LOSA DE FONDO=4cm
 MUROS=2cm
REVOQUES: TARRAJEAR LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA CON MEZCLA 1:3 C/A DE 1.5 cm DE ESPESOR. ACABADO FROTACHADO. SOLAQUEADO CON CEMENTO EN AZUL
CEMENTO: PORTLAND TIPO I
CARPINTERIA METALICA: ESPESOR MINIMO= 1/8", CUBIERTO CON PINTURA ANTICORROSIVA.

ELEMENTO

UNIDAD CANTIDAD

Tee PVC SAP	und	01
Adaptadores UPR PVC	und	02
Unión Universal F" G"	und	02
Niple de F" G"	und	02
Válvula de purga de Bronce	und	01
Tub. PVC SAP	ml	3.00
Codo PVC SAP	und	02
Tapón Hembra PVC Perforado	und	01
Tapa Metálica de 0.40m.x0.40m.	und	01



CORTE A - A

ESC: 1/10

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CUENCA

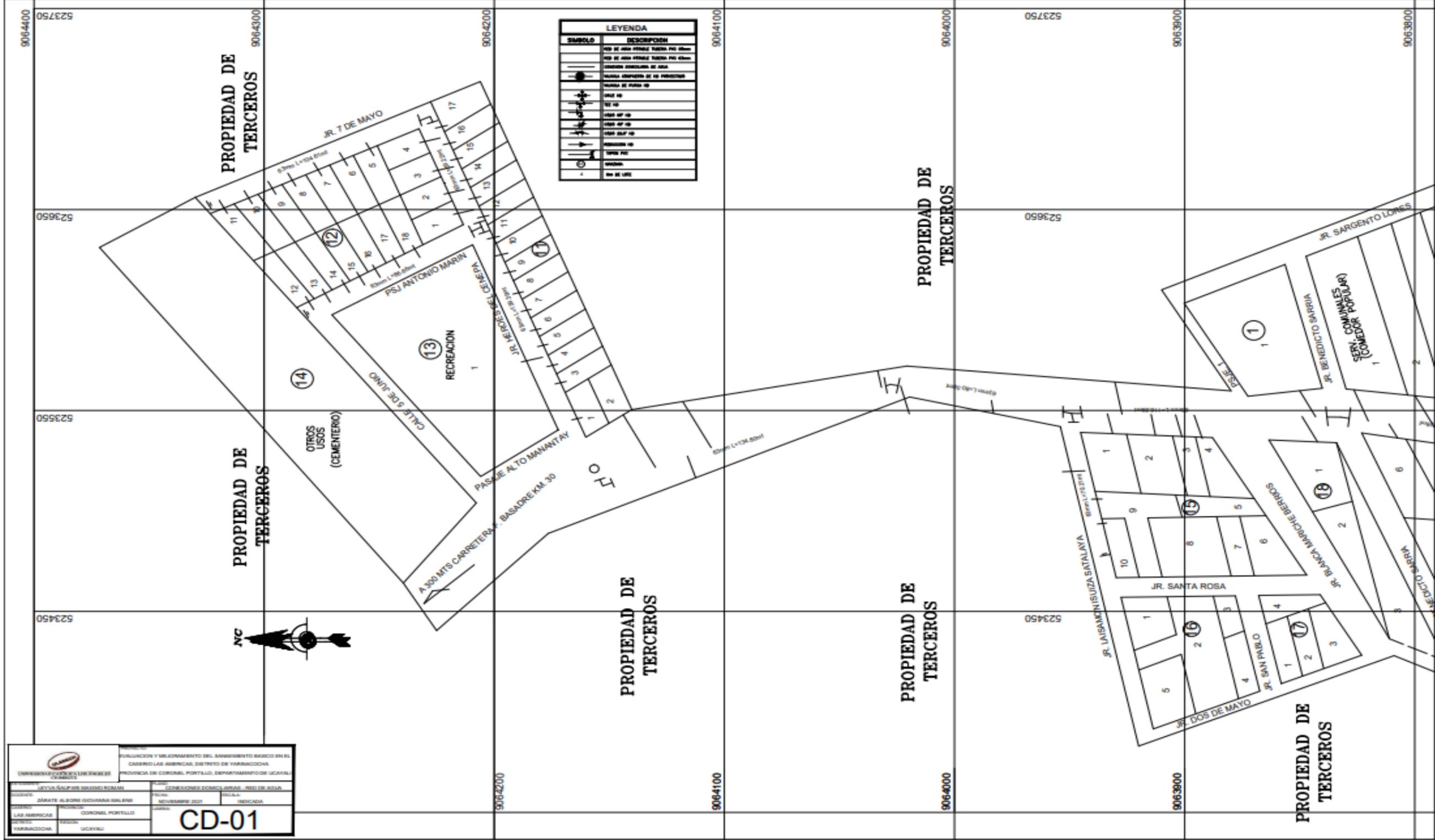
PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

ESTUDIANTE: LEYVA NAUPARI MAXIMO ROMAN
 DOCENTE: ZARATE ALEGRE GIOVANNA MALENE

PLANO: VALVULA DE PURGA - PLANTA, CORTES Y DETALLES
 FECHA: NOVIEMBRE 2021
 ESCALA: INDICADA

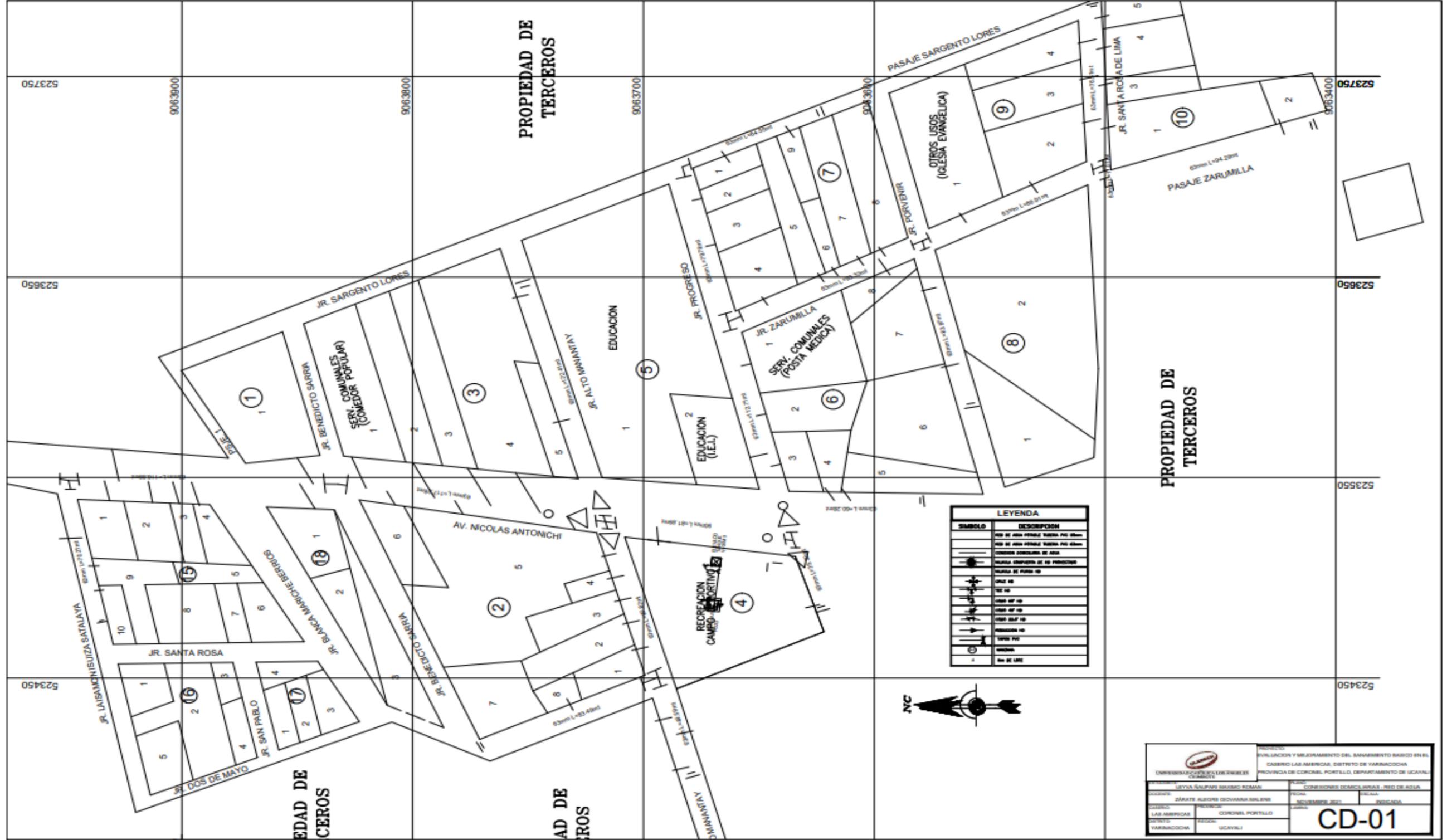
CASERIO: LAS AMERICAS
 DISTRITO: YARINACOCHA
 PROVINCIA: CORONEL PORTILLO
 REGION: UCAYALI

VP-01



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
(Symbol)	RED DE AGUA FRÍAS TUBERÍA PVC 40mm
(Symbol)	RED DE AGUA FRÍAS TUBERÍA PVC 40mm
(Symbol)	CONCRETO ARMADO DE ACIA
(Symbol)	TUBERÍA EMPUJADA DE HD POLIÉTER
(Symbol)	TUBERÍA DE PUNTA HD
(Symbol)	VALVE HD
(Symbol)	VE HD
(Symbol)	LECHO AP HD
(Symbol)	LECHO SLP HD
(Symbol)	REJILLA HD
(Symbol)	TUBO PVC
(Symbol)	BOQUINA
(Symbol)	BA DE LOTE

		PROYECTO: PAVIMENTACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SANEAMIENTO BÁSICO EN EL CASERIO LAS AMÉRICAS, DISTRITO DE YANACOCCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	
DISEÑO: SETYA SÁLMAN SUKOMO ROMAN DIBUJO: ZARATE ALBINO GIOVANNI WILSON	CONEXIONES COMERCIALES - RED DE AGUA FECHA: NOVIEMBRE 2021 ESCALA: INDICADA	<h1>CD-01</h1>	
UBICACIÓN: LAS AMÉRICAS DISTRITO: CORONEL PORTILLO DEPARTAMENTO: YANACOCCHA PROVINCIA: UCAYALI			



		PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL MANEJO DEL SERVICIO EN EL CASERIO LAS AMERICAS, DISTRITO DE YARINACOCCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.	
AUTOR: LEYVA SALPARRI BRUNO ROMAN	TITULO: CONCESIONES DOMICILIARIAS - RED DE AGUA	FECHA:	ESCALA:
ASISTENTE: ZARATE ALBERTO GIOVANNIA SALDIA	FECHA: NOVIEMBRE 2011	LOCALIDAD:	DISTRITO:
DEPARTAMENTO: LAS AMERICAS	PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	MUNICIPIO:	DISTRITO:
DISTRITO: YARINACOCCHA	LOCALIDAD: UCAYALI	CD-01	

15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.