

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU
INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA
POBLACIÓN DEL CENTRO POBLADO SAN PABLO DE
TUSHMO, DISTRITO DE YARINACocha,
PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO,
DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

**HURTADO SINUIRI, DAVID
ORCID: 0000-0003-4173-2112**

ASESORA

**ZARATE ALEGRE, GIOVANA MARLENE
ORCID: 0000-0001-9495-0100**

**CHIMBOTE – PERÚ
2023**

1. Título de Tesis

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO, DISTRITO DE YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI – 2022

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Hurtado Sinuiri, David

Orcid: 0000-0003-4173-2112

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

ASESORA

Ing. Giovana Marlene Zarate Alegre

ORCID: 0000-0001-9495-0100

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de ciencias e Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADO

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Mgtr. Bada Alayo, Delva Flor

ORCID: 0000-0002-8238-679X

Miembro

Mgtr. Lazaro Diaz, Saul Heysen

ORCID: 0000-0002-7569-9106

Miembro

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios por la vida, por la fortaleza y bendiciones que me ha brindado, siempre estando conmigo y con mi familia.

Les doy las gracias a mis abuelos Reynaldo Sinuiri Shuña y Susana Alvan Campos todo el apoyo incondicional, por enseñarme a tomar las decisiones correctas e inculcarme valores, son admirables.

Agradezco a mi tía, Marlín Sinuiri Alvan y a mi mama Mariely Sinuiri

Agradezco en especial a mi novia Pamela Pizango Ramirez gracias a todos ellos tomé de cada uno lo mejor, ellos me vieron crecer y me brindaron buenos consejos.

Gracias a todos ellos seguiré siempre adelante porque en cada dificultad que se me presente contare con ellos y serán mi gran fortaleza, siempre teniendo presente a Dios.

Dedicatoria

Se le dedico a Dios por iluminar mi camino y por estar conmigo cuando más lo necesite, siempre eh contado con él en todo lo que eh realizado.

También va dedicado para mi familia, cada uno de ellos han podido ver el esfuerzo que realizado para poder emprender con mi carrera.

Dedicado para mis abuelos Reynaldo Sinuiri y Susana Alvan junto a ellos e aprendido grandes cosas, siempre me apoyaron desde un inicio, son quienes me dieron una gran educación.

En especial va dedicado para mi novia Pamela Pizango Ramirez y mi familia, siempre están presente en mi corazón y son el gran motivo por el cual sigo siempre adelante.

Resumen

La investigación correspondiente a la “Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable”, Redes de Tuberías en el “centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali –2022”, El Pozo Tubular fue construido por el los moradores del centro poblado en mención, financiados con recursos propios ya que no contaban con el apoyo de las autoridades para una “población de 900 habitantes con 180 familias”. Pozo tubular de 90 m. de profundidad con tubería de PVC, como conclusión la captación determinó en un estado “bajo – muy bajo”, ya que no cuenta con un cerco perimétrico el cual proteja a la estructura, y se encuentra en mal estado las estructuras establecidas para una captación, ni la implementación de sus accesorios correspondientes, Se logró identificar la influencia en la gestión del suministro de agua potable con la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitosis por inadecuados hábitos de higiene a través de las encuestas realizadas durante la evaluación en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali –2022.

Palabras clave: Sistema de abastecimiento de agua potable, condición Sanitaria en la población.

Abstract

This research thesis on the Evaluation and Improvement of the Potable Water Supply System, Pipe Networks in the San Pablo de Tushmo town center, Yarinacocha district, coronel Portillo province, Ucayali región -2022 The Tubular Well was built by the residents of the mentioned town center, financed with their own resources since they didnot have the support of the authorities for a “population of 900 inhabitants with 180 families”. 90 m tubular well. depth with PVC pipe, as a conclusion the catchment determined in a "low - very low" state, since it does not have a perimeter fence which protects the structure, and the structures established for a catchment are in poor condition,nor the implementation of its corresponding accessories, It was possible to identify the influence on the management of the drinking water supply with the incidence of diarrheal diseases and parasitosis due to inadequate hygiene habitsthrough the surveys carried out during the evaluation in the San Pablo de tushmo, Yarinacocha district, Coronel Portillo province, Ucayali región –2022

Keywords: Drinking water supply system, sanitary condition in the population.

6. Contenido

1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de Trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de figuras, tablas y cuadros.....	x
I. Introducción.....	1
II. Revisión de literatura.....	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.2. Base teórico.....	9
2.2.1 abastecimiento de agua potable.....	15
2.2.2 Población de diseño.....	9
2.2.3 parámetro de diseño.....	9
2.2.4 Método de cálculo de población de diseño.....	9
2.2.4 Condición sanitaria.....	10
2.2.4 Cantidad de agua.....	10
2.2.4 Calidad del agua.....	10
2.2.4 Tipos de captación.....	11
2.2.4 Tipos de sistema.....	12
2.2.4 Tipos de reservorio.....	14
III. Hipótesis.....	15
IV. Metodología.....	16

4.1 Diseño de la investigación.....	16
4.2 Población y muestra.....	17
4.3 Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	18
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
4.5 Plan de análisis.....	20
4.6 Matriz de consistencia.....	21
4.7 Principios éticos.....	23
V. Resultados.....	24
5.1 Resultados.....	24
5.2 Análisis de los resultados.....	53
VI. Conclusiones.....	54
Aspectos complementarios.....	55
Referencias bibliográficas.....	57
Anexos.....	59

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de tablas:

Tabla 01. Variables

Tabla 02. Matriz de consistencia

Índice de cuadros:

Cuadro 01. Evaluación de captación

Cuadro 02. Evaluación de línea de conducción

Cuadro 02. Evaluación de reservorio

Cuadro 03. Evaluación de tubería de aducción

Cuadro 04. Evaluación de la red de distribución

Cuadro 05. ¿El sistema de agua potable de su centro poblado cuenta con buena continuidad o mala continuidad?

Cuadro 06. ¿El sistema de agua potable de su centro poblado cuenta con buena o mala cobertura?

Cuadro 07. ¿El sistema de agua potable en el centro poblado san pablo de tushmo cuenta con buena o mala infraestructura?

Cuadro 08. Estado del sistema de agua potable

I. Introducción

Para el desarrollo del proyecto de investigación se tuvo como **problema general** lo siguiente ¿la situación del sistema de agua potable del centro poblado san pablo de Tushmo incide en la condición sanitaria de la población?, **problemas específico**

¿cuáles el estado de la captación del sistema de agua potable del centro poblado? y

¿Cuál es el estado de la línea de conducción del sistema de agua potable del centro poblado?, como **objetivo general**: Aplicar la Evaluación y Mejoramiento del

sistema de agua potable del centro poblado san pablo de tushmo y su incidencia en la condición sanitaria de la población?, como **objetivo específico**: Caracterizar y

establecer el estado del sistema de agua potable del centro poblado san pablo de tushmo, Proponer el mejoramiento del sistema de agua potable del centro poblado san pablo de tushmo, determinar su incidencia en la condición sanitaria. La

metodología realizada corresponde a un **tipo** descriptivo correlacional, de nivel cuantitativo y cualitativo, el **diseño** fue no experimental que se aplicó de manera

transversal, la población estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y la **muestra** estuvo conformada por el sistema de

abastecimiento de agua potable del “sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de

Coronel Portillo, región Ucayali – 2022”, comprendida en el período de diciembre 2019 – marzo 2022; es necesario señalar que para el almacenamiento de datos se

usó la **técnica** de visitas al lugar del estudio y por observación directa, como instrumentos se utilizó fichas técnicas y cuestionarios, como resultado, la

infraestructura se encuentra en un estado muy bajo y los resultados de la condición sanitaria regular – bueno.

El presente trabajo de investigación se enmarca en los lineamientos de política del sector vivienda. Actualmente en el “centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo”, cuenta con el servicio básico de agua potable, la gran mayoría de la población se abastecía con agua extraída de pozos excavados en tierra (estructuras sin ninguna protección) expuestos al ingreso de patógenos contaminantes, la captación es de 90 m, bomba de 2.5 HP.

Como conclusión se determinó que los accesorios se encuentran rotos y la bomba no satisface la necesidad del reservorio. En cuanto al reservorio es tipo tanque elevado con volumen distribuido en: 2 de 2500L y 2 de 1100 L, como evaluación presenta problema como la poca presión de agua que llega a las viviendas, el agua potable no abastece para todos, por lo cual se pretende aumentar altura de la estructura y dimensión del reservorio, Se logró identificar la influencia en la gestión del suministro de agua potable con la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitosis por inadecuados hábitos de higiene a través de las encuestas realizadas durante la evaluación domiciliaria , Se logró identificar la cantidad de 180 familias y 900 habitantes beneficiarios para la evaluación y mejoramiento del Sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali –2022.

II. Revisión de literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedente Internacional

Según Cisneros(1) en su tesis de evaluación y diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable para el sector Pozo Rosas ubicado en el municipio Guaicaipuro, estado Miranda y tuvo como Objetivo, de evaluar y diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable para el sector Pozo Rosas ubicado en el municipio Guaicaipuro, estado Miranda, y la metodología que se utilizó por el investigador es descriptiva, y teniendo como conclusión que Con el advenimiento de los conquistadores españoles llega el concepto occidental de Ciudad y se construye el primer acueducto. Es decir, se hacen acequias. Por los bordes de las calles se hacían canales que se nutrían de los ríos de Caracas. La gente desviaba el curso haciendo un canalito hasta su casa.

Según Vásquez B.(2) Diseño del sistema de agua potable de la comunidad de Guantopolo Tíglán Parroquia Zumbahua Cantón Pujilí provincia de Cotopaxi Este proyecto analiza la situación actual de la comunidad de Guantopolo Tíglán empleando para ello información disponible como el plan de reordenamiento territorial de la parroquia de Zumbahua, el censo poblacional del 2010 la información general de la comunidad y las visitas a la zona de estudio, con la finalidad de elaborar un diagnóstico de la situación actual de la comunidad. Estableciendo que los servicios básicos de la comunidad no son de una buena condición para la calidad de vida de las personas debido a que falta infraestructura en lo que a servicios de agua potable se refiere. El proyecto consiste en diseñar un sistema de Agua potable para brindar el servicio a 70 familias que viven en esta comunidad. Para lo que se realizará los estudios de demanda, topográficos e hidrológicos como base de los diseños hidráulicas evaluaciones ambientales y económicas, actualmente en la comunidad existen alrededor de 337 personas y para la vida útil del sistema se tendrá una población final de 437 habitantes a los 25 años.

Según Espinoza, Rodríguez y Gonzales (3). En su tesis titulada: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de El Sauce, departamento de León. Por ser el agua el elemento más necesario a la vida y a las actividades de la sociedad, los sistemas de abastecimientos de aguas son primordiales en consecuencia para toda la comunidad. Cuando una localidad dispone de limitada cantidad de agua para su abastecimiento, tiene problemas para el desarrollo de sus actividades y aún en su apariencia estética; es necesario, mejorar el sistema suministrando agua a la población en cantidades suficientes y de buena calidad en un período establecido. Esa cantidad dependerá esencialmente de la población y su 6 crecimiento, del desarrollo en sus actividades comerciales, públicas , institucionales y otros factores; es por esto que el proyecto evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de El Sauce departamento de León, tiene como objetivo primordial mejorar el servicio, así como establecer las posibles soluciones técnicas que permitan a la población tener un servicio eficiente para un mayor desarrollo humano, sostenible y duradero. Tiene como objetivo general: Evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de El Sauce departamento de León y objetivos específicos: Determinar la proyección de la población y demanda de agua para el período de diseño, Analizar la línea de conducción y red de distribución, Determinar las velocidades, pérdidas y presiones en línea de conducción, Determinar las velocidades, pérdidas y presiones en la red de distribución y Hacer un estudio de impacto ambiental en la fase construcción y operación. Por medio del presente trabajo que hemos realizado concluimos de manera clara y sencilla, de acuerdo a los resultados de nuestro estudios que las presiones, velocidades y perdidas resultantes que se obtuvieron del análisis de la línea de conducción nos muestra un comportamiento que nos indica que proporcionara un adecuado funcionamiento de abastecimiento en las diferentes 7 etapas que hemos definido; incorporando los pozos necesarios en base a la demanda de la población a lo largo del periodo de diseño. El análisis en la red de distribución nos muestra las presiones, velocidades y pérdidas en el cual el sistema estará funcionando en el periodo de diseño. Se

puede observar que las presiones están en el rango específico de las normas, pero las velocidades no se encuentran en el rango establecido, sin embargo, se garantiza un flujo de agua en toda la red. Según los estudios acerca de la valoración de los impactos causa efectos que fueron considerados en cada una de las actividades que fueron identificadas dentro de las etapas (construcción y operación) del trabajo dan como resultado a través del balance de áreas que predominan los impactos negativos.

Antecedente Nacional

Según Senovio (4), en su tesis de mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío ALTO Huayabo - San Miguel Del Faique-Huanca bamba-Piuraenero-2019. Y tuvo como objetivo, es que las comunidades tengan “tandeos” de agua, pretende cubrir mediante la rehabilitación del sistema, y la metodología utilizada por el investigador es descriptiva y tiene como conclusión, que se recomienda realizar una afinación de los parámetros utilizados para cuantificar los beneficios, para con ello, certificar los indicadores de rentabilidad obtenidos.

Según Agüero (5), El agua y saneamiento son factores importantes que contribuyen a la mejora de las condiciones de vida de las personas. Lamentablemente, “no todos tenemos acceso a ella. Las más afectadas son las poblaciones con menores ingresos. Según revelan cifras actuales, en el Perú existen 7.9 millones de pobladores rurales de los cuales 3 millones(38%) no tienen acceso a agua potable y 5.5 millones (70%) no cuentan con saneamiento”. Según Melgarejo Llama, Yessica Alexandra(6) En el presente trabajo de titulación se desarrolló la “evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del centro poblado nuevo moro, distrito de moro, Áncash – 2018”. La cual se realizó mediante una guía de observación teniendo como instrumento una ficha técnica validada por 03 ingenieros especialistas en el tema. Dicha ficha fue aplicada al Sistema de Abastecimiento de Agua Potable desde el punto de captación, línea de conducción, almacenamiento, línea de impulsión, red de distribución y en el

sistema de alcantarillado desde el punto de los colectores, buzones, emisores y lagunas de oxidación; aplicando todas las teorías conocidas y a su vez teniendo en cuenta el RNE. Para la determinación de la calidad del agua que se distribuye a través de este sistema y en la disposición final de las lagunas de oxidación se empleó un protocolo de laboratorio certificado por INACAL, Perú (Instituto Nacional de Calidad) analizando las características microbiológicas, y físico – químicas del agua. La evaluación arrojó resultados negativos, siendo principalmente la contaminación del agua y para mitigar este punto negativo se dio a conocer una propuesta de mejora a corto plazo. Así mismo se concluyó que las redes de este sistema abastecen a toda la población, faltándole un largo periodo por cumplir su vida útil.

Según Mejía A (7). En su tesis titulada: Evaluación y mejoramiento del sistema del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao Bajo, distrito de Paricoto, 10 provincia de Huaraz, región Ancash; y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019. El sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao bajo ha presentado en sus estructuras diversos tipos de alteraciones, debido al tiempo que lleva en funcionamiento desde su construcción, este problema causa represalias en la condición sanitaria de la población la cual se altera en función a la calidad de suministro de agua potable que llega a sus viviendas. Al analizar la problemática se propuso el siguiente enunciado del problema: ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao bajo, distrito de Paricoto, provincia de Huaraz, región Ancash; mejorará la condición sanitaria de la población? Para dar solución a la problemática se planteó como objetivo general: desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao bajo, distrito de Paricoto, provincia de Huaraz, región Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población. A su vez se plantearán dos objetivos específicos: El primero es evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao bajo, distrito de Paricoto, provincia de Huaraz, región Ancash para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo es 23 elaborar el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del 11 caserío

Racrao bajo, distrito de Pariacoto, provincia de Huaraz, región Áncash para la mejora de la condición sanitaria de la población. La metodología empleó las siguientes características. El tipo es descriptivo. El nivel de la investigación es cualitativo. La población estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y la muestra en esta investigación estuvo constituida por el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao bajo, distrito de Pariacoto, provincia de Huaraz, región Áncash. El tiempo y espacio estuvo establecido por caserío Racrao Bajo, distrito Pariacoto, provincia de Huaraz, región Ancash - 2019. Cabe decir que la técnica e instrumento, fue de observación directa lo cual se realizó recopilación de información mediante encuestas, cuestionarios y guía de observación para después procesarlos en gabinete, alcanzando una cadena metodológica convencional. Se concluye que en la evaluación del estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable cuenta con deficiencias, debido al paso del tiempo y a la falta de mantenimiento en las tuberías y estructuras. Se clasificó al Estado del sistema incluyendo la condición sanitaria las cuales se denominan como: cobertura del servicio el cual se encuentra en óptimas condiciones al igual que la cantidad del servicio y continuidad del servicio, el único que difiere en la condición sanitaria es la calidad del servicio que debido a su deficiencia necesita un mejoramiento. Se concluye de igual manera que en el estado de las infraestructuras que mediante la evaluación y tomando como punto crítico al tiempo de funcionamiento, se optó por rediseñar totalmente el sistema de abastecimiento de agua potable. En cuanto al mejoramiento se diseñó una captación de manantial de tipo ladera concentrado, el cual tiene un caudal en épocas de lluvia de 1.31 lt/seg. En el diseño hidráulico se optimizó las dimensiones a un redondeo mayor, se dibujaron los planos que detalla la estructura en planta y elevaciones con accesorios de válvulas y tuberías. La Línea de Conducción será de un solo diámetro, de 1.5", esta será de PVC, el cual tiene una rugosidad de 150, esta tubería será de clase 7.5, con una velocidad de 0.67m/s esta clase de tubería fue obtenida de PAVCO en tubería y conexiones de PVC, en esta línea de conducción no se consideró una Cámara rompe presión tipo 6, debido que no excede en un tramo este límite, está enterrada 0.70 m de profundidad desde 111 el terreno hacia abajo. Se ha diseñado reservorio

rectangular apoyado que está de acuerdo a los requerimientos de toda la población, es decir que cumpla con la dotación promedio anual, el cual tuvo como resultado 20 m³ de agua potable para 320 personas

Antecedente local

Según Melo Rivadeneyra, Lesly Carolina (8) Esta tesis tiene como finalidad evaluar, mejorar y verificar las condiciones sanitarias del abastecimiento de agua potable del caserío de Monte de los Olivo distrito de Neshuya provincia de Padre Abad, región de Ucayali; por tal motivo se identificó los problemas y evaluó las condiciones de cada uno de los componentes del abastecimiento de agua potable, en este caso se realizó en los dos puntos de captación. La metodología utilizada en este proyecto de investigación fue realizar encuestas, visitas en campo, implementación de fichas técnicas donde se recolectaron información para la evaluación. Los resultados fueron que las componentes del abastecimiento de agua potable no estaban en óptimas condiciones. Todo el caserío tiene una red existente de 8500 m de 2" en estado regular, existen dos reservorios elevados existente de 5 m³ y 10 m³, donde el estado es malo y regular, porque la estructura del tanque elevado 01 es de madera y está en malas condiciones, el tanque elevado 02 no cuenta con las componentes necesarias que garantice el buen funcionamiento. El sistema de abastecimiento de agua potable requiere de un mejoramiento, ya que hay familias que no están beneficiadas del agua potable por la falta de presión, el cual les obliga acarrear agua de otro lugar. Por el cual se está considerando tanques de mayor altura, un diseño nuevo con la finalidad de mejorar la condición sanitaria en el caserío.

Según Pinedo Cobos, Aldo Ivan(9) Esta investigación se enfocó en la evaluación del actual sistema de abastecimiento de agua del centro poblado La Victoria y proponer como mejora el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable con el fin de mejorar la condición sanitaria de la población. Por lo que se planteó el siguiente enunciado del problema ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable mejorara la condición sanitaria de la población del centro poblado La Victoria, distrito de Campo Verde, provincia de Coronel

Portillo, departamento de Ucayali – 2021?, se propuso como objetivo general: Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para su incidencia en la condición sanitaria de la población del centro poblado La Victoria, distrito de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali – 2021. La metodología fue de tipo correlacional, el nivel cualitativo y cuantitativo. Los resultados fueron; un sistema de captación mediante un pozo tubular, línea de impulsión, reservorio, línea de aducción, red de distribución y conexiones domiciliarias.

2.2. Base Teórica

Abastecimiento de agua potable

Un sistema de abastecimiento de agua potable es un conjunto de obras que permiten que una comunidad pueda obtener el agua para fines de consumo doméstico, servicios públicos, industrial y otros usos. Consiste en proporcionar agua a la población de manera eficiente considerando la calidad (desde el punto de vista físico, químico y bacteriológico), cantidad, continuidad y confiabilidad de esta.

Población de diseño

“Número de habitantes que se espera tener al final del período de diseño” (10).

a) Parámetros de diseño

a.1) Período de diseño

El periodo cero del plan de investigación se considerará en el periodo de inicio de la recopilación de información e inicio del plan de investigación, las durabilidades de diseño máximos para los sistemas de

abastecimiento de agua serán los siguientes:

a.2) Métodos de cálculo de Población de diseño

- Método de crecimiento aritmético:

“El método es aplicable para poblaciones en crecimiento lento, ya que este da valores bajos; crece como un capital sujeto a un interés simple” (11)

- Método Geométrico:

“se aplica a las poblaciones jóvenes que se encuentran en etapa de iniciación, este método da valores altos, crece como un capital sujeto a un interés.

Condición sanitaria

Cantidad de Agua

“La carencia de registros hidrológicos nos obliga a realizar una concienzuda investigación de las fuentes. Con la finalidad de cubrir la demanda de agua de la población futura” (11).

Calidad del agua

“El agua potable es aquella que al consumirla no daña el organismo del ser humano ni daños materiales a ser usados en la construcción del sistema” (11).

a) Características físicas

“Son aquellas que se pueden ver, olfatear o definir a través del gusto, estos son perceptibles, prácticamente son muy simples de identificarlos, sin la necesidad de hacer estudios para saber en qué nivel se encuentra, estas características son: pH, turbidez color, olor, sabor y temperatura”.

b) Características químicas

“Muchas veces los compuestos químicos son industriales o naturales, en la cual no se sabrá exactamente si nos beneficiara por la composición que puede contar, algunas de estas son, cobre, cloruro, sulfatos, nitritos, nitratos, plomo, hierro, aluminio, mercurio y fluoruro”

Dotación

“Se define como la cantidad de agua potable, el cual será beneficioso para cada habitante de una población, ya que esta proporción de agua cumplirá con sus necesidades y dependerá.

Variaciones Periódicas

Para poder abastecer de agua a una población se tiene que tomar las medidas correctas, para que así el sistema funcione de la mejor manera, sin que haya factores que afecten, como por ejemplo la ganadería, el clima, hábitos, o desastres naturales.

A) Consumo promedio diario anual (Q_p)

Expresa a lo que se consume diariamente dentro del año determinado

B) Consumo máximo diario (Q_{md})

Se le conoce como el día donde se consume más agua dentro de un año.

C) Consumo máximo horario (Q_{mh})

Es la hora donde se consume más por parte de los habitantes de una población durante el día que se consumió más dentro de un año

Tipos de captación

Captación de agua superficial

Según Pérez 14, las aguas superficiales son las que provienen de los ríos, lagos, arroyos y demás. ¡Son por lo general! aguas turbias, con color y suelen ser

altamente contaminadas, mayormente en épocas lluviosas. Se necesita un tratamiento complejo para su uso. Por ello se exige tratamiento potabilizador e incluido desinfección para el consumo.

Captación de agua subterránea

Según la Ente Provincial del Agua y de Saneamiento, el caudal se adjunta debajo de la superficie terrestre del terreno y sale al exterior tanto de manera natural a través de los manantiales, como forzada mediante captaciones tales como galerías filtrantes, pozos profundos y manantiales.

Captación de agua pluvial

Según Bojalil, aprovecha en su totalidad el agua de las lluvias estas son almacenadas mayormente en estanques o lagos para posteriormente ser tratada ya que está en contacto con el medio que lo rodea y puede contener pequeños microorganismos.

Tipos de sistema de abastecimiento

a. Sistema por gravedad

“Son aquellos sistemas donde la fuente o manantial se debe ubicar en una parte elevada de la población para lograr que el agua fluya por las tuberías, utilizando la fuerza de la gravedad y de esa manera lograr que llegue hasta la parte más baja, venciendo la resistencia de las tuberías y demás accesorios que tenga el sistema”.

b. Sistema por bombeo

“con aquellos sistemas de agua potable en las que las fuentes de agua, se ubican en las partes bajas del poblado, razón por la cual es necesario equipos de bombeo para poder elevar el agua al reservorio y lograr que la

red tenga presión”

Periodo de diseño

“Se denomina de esa manera al espacio de tiempo donde se podrá terminar su aplicación, así mismo podemos mencionar también que es la vida útil de una determinada obra, para lo cual se tendrá que tomar en cuenta las diferentes Normas que estén vigentes para poder tener la debida seguridad del tiempo y del respectivo diseño que se está realizando”.

ESTRUCTURA	PERÍODO DE DISEÑO
Fuente	20 años
Captación	20 años
Reservorio	20 años
Líneas de distribución,	20 años
Conducción y aducción	20 años

Fuente: RM-192-2018

Población futura

“Se estima analizando las características sociales, culturales y económicas de sus habitantes en el pasado y en el presente”. Método aritmético:

$$P_f = P_a + r (t)$$

Dónde: P_f = Población Futura P_a = Población Actual r = Coeficiente de Crecimiento, t = # de años

Reservorios

Los reservorios son depósitos para almacenar agua con el propósito de compensar variaciones de consumo, atender situaciones de emergencias como

incendios, atender interrupciones de servicio y prevenir diseños más económicos del sistema. Es necesario situar estos tanques, con relación al sistema de distribución a fin de asegurar un servicio eficiente.

a. Tipos de reservorio

- ✓ Reservorio elevado

“Cuando se ubica sobre estructura de soporte”.

- ✓ Reservorio apoyado

De acuerdo Arone et al. Son aquéllos que están apoyados sobre la superficie del terreno y son utilizados como una alternativa a los reservorios enterrados cuando el costo de la excavación del terreno es elevado o cuando se desea mantener la altura de presión por la topografía del terreno, tienen forma rectangular

b. Por Material

- ✓ Concreto Armado

Es uno de los más comunes porque por lo general en este tipo de obras de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y por gravedad los reservorios son apoyados o enterrados.

- ✓ Concreto Reforzado: Este tipo es considerado para reservorios de gran volumen y para tanques elevados de grandes capacidades.

III. Hipótesis

No Aplica

IV. Metodología

La presente investigación es de tipo descriptivo correlacional ya que mostraron el comportamiento de nuestro sistema de abastecimiento el cual fue estudiado, gracias a ello se identificaron las principales fallas. El nivel de investigación es de carácter cualitativo y cuantitativo porque inicio con un proceso, que comienza con el análisis de los hechos, lo empírico, y en el proceso desarrolla una teoría que la afiance, su enfoque se basa en métodos de recolección y no manipula variables.

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación del Mejoramiento del sistema de agua potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, es no experimental de tipotransversal, ya que aplica nuestra técnica y herramientas, sin alterar las variables de estudio, se observaron los fenómenos tal como se dan en su contexto natural y posteriormente se examinan.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:



Leyenda de diseño

M₁ : “Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el centro poblado san pablode Tushmo”.

X_i: “Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el centro poblado san pablo de Tushmo”.

O_i: “Resultados de la investigación realizada”.

Y_i: “Incidencia en la condición sanitaria de la población”.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Según el Dr. Hernández Sampieri, Roberto Metodología de la investigación 2019 define así “Población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones en esta investigación queda definida por evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha - Provincia de Coronel Portillo – Ucayali”.

Para el presente trabajo se considera como universo todo el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel portillo, región de Ucayali.

4.2.2. Muestra

Según Hernández R. Define que la muestra es en esencia, de un

subgrupo de la población o sub conjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población en vista que son similares al de la totalidad, tal como lo define Belestine (2006); Una muestra es un subgrupo de la población o un sub conjunto de elementos que pertenecen al que llamamos población

Para el presente trabajo se considera como universo todo el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel portillo, región de Ucayali.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla N° 1: Variables

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICES
INDEPENDIENTE	Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable	“Evalúa el estado de la infraestructura en todas sus partes. Se analiza la relación que tiene con la continuidad del servicio, la cantidad del recurso hídrico y la calidad del agua”	Tiempo de funcionamiento	Pregunta de encuesta
			Estado actual	Pregunta de encuesta
			Vida útil	Pregunta de encuesta
		“La operación y mantenimiento del servicio, manejo de válvulas,	Funcionamiento del sistema	Pregunta de encuesta

		limpieza, cloración del sistema, reparaciones es por medio de un operadory que tenga disponibilidad de herramientas, repuestos y accesorios para remplazar o reparar”	Cantidad de agua	Pregunta de encuesta
			Calidad de agua	Pregunta de encuesta
DEPENDIENTE	Condición sanitaria de la población	“La gestión es la administración del sistema en los aspectos organizacional es, económico e inter institucionales ”	Cobertura del servicio (Densidadde reclamos)	Pregunta de encuesta
			Índice de satisfacción del cliente	Pregunta de encuesta
			Morosidad	Pregunta de encuesta

Fuente: Elaboración propia

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1 Técnicas de recolección de datos

Se aplicó el uso de la observación directa, el cual ayudara a identificar la problemática a través de encuestas, fichas técnicas y protocolos.

“Determinando así el estado en el que se encuentra el sistema de abastecimiento, se realizó el estudio del contenido del agua proveniente de la fuente, el levantamiento topográfico para determinar el tipo de terreno y

la mecánica de suelos, para determinar las propiedades del suelo”.

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos a. Encuesta:

Se hará uso de las fichas técnicas

- a. **observación:** Constituido por la recolección de datos básicos en campo, como el clima, la topografía, la población, economía, etcétera, para la “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali y su incidencia de la condición sanitaria de la población”.
- b. **Protocolo:** Conformado por el estudio de suelos para la descripción de las características físicas y mecánicas del suelo del centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali –2022. Plan de análisis.

4.5. Plan de análisis

En la presente Investigación procederemos de la siguiente manera, una vez se haya recolectado toda la información necesaria de campo: Realización de trabajo en gabinete, ingreso a gabinete para poder descargar toda la data recolectada. Creación de tablas y gráficos, una vez procesado la información, se generan las barras en estudio. Resultado final, una vez analizado todos los instrumentos, en base a cada indicador, se obtienen un resultado. El cual nos dará lugar después a conclusiones y recomendaciones.

4.6. Matriz de consistencia

Título: Evaluación y Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel portillo, región de Ucayali – 2022.				
Problema	Objetivo	Justificación	Marco teórico y conceptual	Metodología
<p>Caracterización del problema: La localidad en estudio, en temas de abastecimiento de agua potable, podemos notar deficiencias de gran consideración, los cuales afectan a la población, en temas de calidad de vida, podemos notar que la antigüedad es uno de los problemas latentes, ya que el sistema de abastecimiento de agua, tiene una antigüedad de 10 años.</p> <p>Enunciado del problema: ¿La situación del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de tushmo, distrito de yarinacocha, provincia de coronel portillo, departamento de ucayali, incide la condición sanitaria de la población -2022?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar y Mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de yarinacocha, provincia de coronel portillo, departamento de Ucayali y su incidencia en la condición sanitaria de la población 2022.</p> <p>Objetivos específicos: a. Caracterizar y establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de tushmo, distrito de</p>	<p>En el centro poblado san pablo de Tushmo, es de gran importancia realizar el mejoramiento del sistema de agua potable para identificar los problemas en la infraestructura física del agua, esto crea una contaminación puesto que dicho sistema es deficiente en cuanto a calidad y cantidad, también presenta deterioro por su antigüedad. Por lo que se aportará mejorar el sistema de agua potable</p>	<p>Antecedentes - Antecedentes Internacionales - Antecedentes Nacionales - Antecedentes Regional - Antecedentes Locales</p> <p>Bases Teóricas - Agua - Agua potable - Abastecimiento de agua potable - Fuente de abastecimiento de agua potable - Sistema de abastecimiento de agua potable</p> <p>Tipo de sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>Componentes del sistema de</p>	<p>Tipo de investigación: El tipo del proyecto cualitativo, así mismo de corte transversal, y no experimental, no existirá manipulación de variables y del tipo descriptivo, se describirá el fenómeno.</p> <p>Nivel de la investigación Se usará el nivel exploratorio porque se recolecta toda la información en campo sin alterarlas ni modificarlas en la realidad.</p> <p>Diseño de la investigación El diseño de la investigación para el presente estudio, el diagnóstico es no experimental de tipo transversal, ya que aplica nuestra técnicas y herramientas, sin alterar las variables de estudio, se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural</p>

	<p>Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2022.</p> <p>b. promover el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado San Pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2022.</p> <p>c. determinar la incidencia en la condición sanitaria del centro poblado San Pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha, provincia</p>	<p>en el sector del centro poblado San Pablo de Tushmo, esto nos ofrecerá reducir enfermedades producto del consumo de agua que actualmente conservan.</p>	<p>abastecimiento de agua potable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captación • Línea de conducción • Reservorio • Línea de aducción • Red de distribución • Conexiones domiciliarias <p>- Evaluación y Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>- Condición sanitaria</p>	<p>y posteriormente se examinan.</p> <p>Universo y muestra</p> <p>Para la presente investigación el universo y muestra está conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable del sector de Chunapampa, caserío de Santa Casa, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Áncash.</p> <p>Definición y operacionalización de variables</p> <p>Variable, Definición conceptual, Dimensiones, Indicador.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>Técnica:</p> <p>Se aplicará la técnica de observación no experimental directa, encuesta, revisión documental que permite recoger la información o datos de estado situacional actual para el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>de coronel portillo, departamento de Ucayali.</p>			<p>Instrumento: Los instrumentos serán constituidos por: Encuestas, fichas técnicas y reporte del puesto de salud.</p> <p>Plan de análisis Se realizará de manera descriptiva por lo que se obtendrá la información o datos con el instrumento en campo, en este caso encuestas, cuestionarios y reporte del puesto de salud para después realizar un diagnóstico.</p>
--	--------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

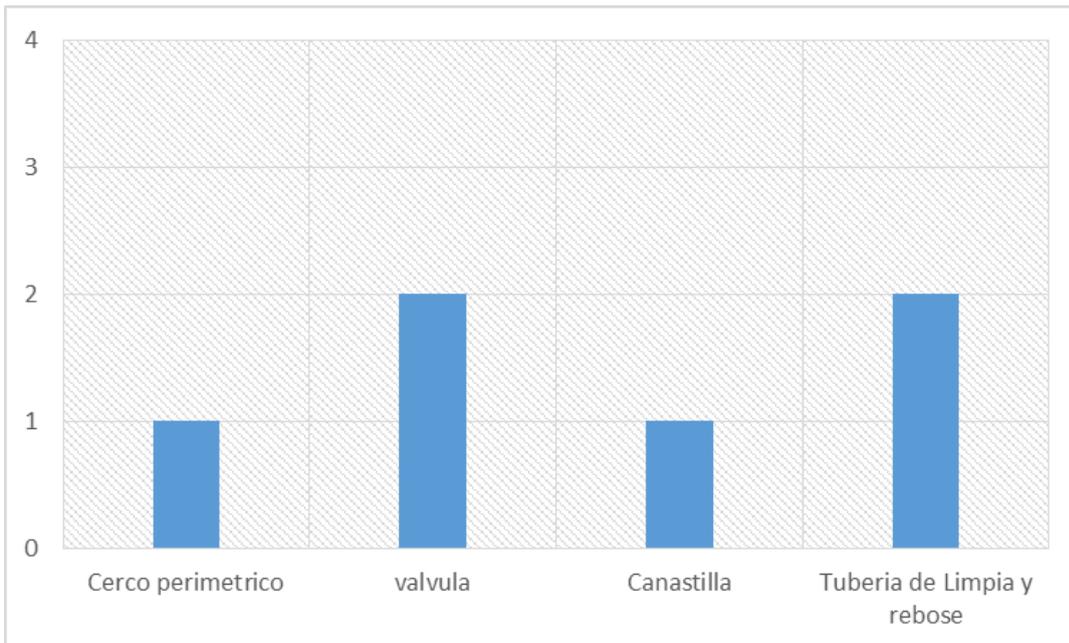
5. RESULTADOS

5.1 DANDO RESPUESTA A MI PRIMER OBJETIVO ESPECIFICO

Evaluación de captación

	Indicador	Datos Recolectados	Infraestructura:
CAPTACIÓN	Tipo De Captación	Pozo	<p>La fuente de agua para la captación es de un pozo, tiene forma circular, profundidad de 90, diámetro de tubería de 2 pulgadas, potencia de 2hp.</p> <p>Condición:</p> <p>La captación presenta vegetación alrededor, su estructura evidencia fisuras, es notable la suciedad que presenta el componente.</p>
	Antigüedad De La Construcción	25 años	
	Cerco Perimétrico	No tiene	
	Tipo De Tubería	PVC	
	Clase De Tubería	7.5	
	Diámetro De Tubería	2"	
	Rendimiento de Bomba	2 HP	
	Profundidad de pozo	90 m	

Cuadro 01: Evaluación de Captación:



Según el cuadro 01: El cerco perimétrico se encuentra en estado muy malo por estar con un puntaje de 1, las válvulas se encuentran en estado malo por estar con un puntaje de 2, la canastilla se encuentra en un estado muy malo por estar con un puntaje de 1 y la tubería de limpia y rebose se encuentran en un estado malo por estar con un puntaje de 2. Los accesorios se encuentran rotos y la bomba no satisface la necesidad del reservorio, por lo cual se necesita realizar mejoramiento.

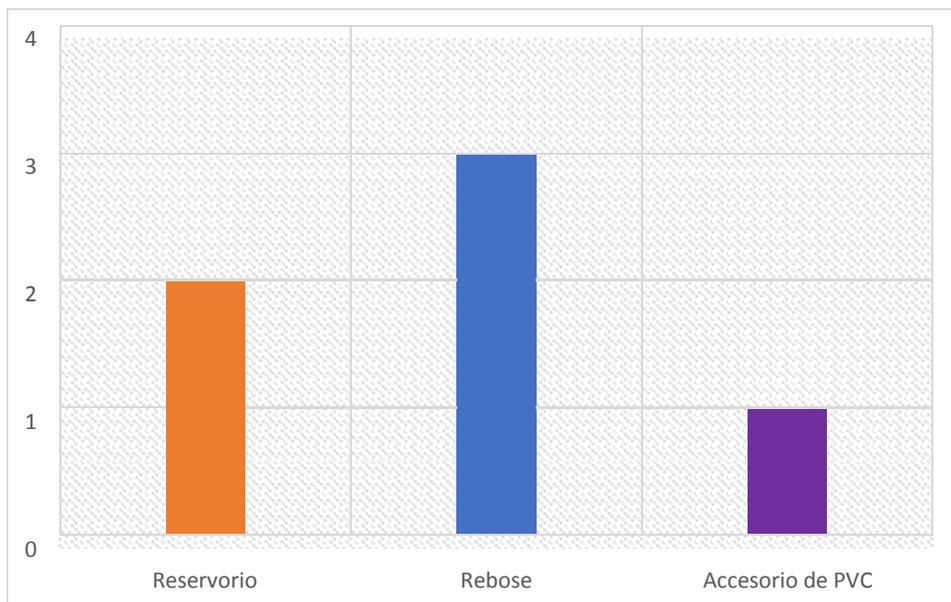
Evaluación de Línea de Conducción

	Indicador	Datos Recolectados	
LINEA DE CONDUCCIÓN	Tipo De Línea de Conducción	Gravedad	NO HAY NECESIDAD MEJORAMIENTO
	Antigüedad	25 años	
	Tipo de Tubería	PVC	
	Diámetro De Tubería	1 1/2"	
	Clase de Tubería	7.5	

Evaluación del Reservorio

	Indicador	Datos Recolectados	
Reservorio	Tipo De Reservorio	Tanque Elevado 04 reservorios	NECESITA MEJORAMIENTO
	Material de tanque	PVC	
	Capacidad en Litros	2 - 2500 L 2- 1100 L	
	Antigüedad	15 años	
	Tipo de tubería	PVC	
	Clase de Tubería	7.5	
	Cerco Perimétrico	deteriorado	
	Caseta de Cloración	No cuenta	

Cuadro 02- Evaluación de reservorio



Según el cuadro 02: El reservorio se encuentra en estado malo por estar con un puntaje de 2, la tubería de rebose se encuentran en estado bueno por estar con un puntaje de 3, los accesorios se encuentra en un estado muy malo por estar con un puntaje de 1. Unos de los problemas que se presenta en este indicador es la poca presión de agua que llega a cada vivienda, además el agua no abastece para todos, para lo cual se pretende aumentarla altura y la dimensión del reservorio.

Evaluación de Tubería de Aducción

	Indicador	Datos Recolectados	NO HAY NECESIDAD DE MEJORAMIENTO
	Antigüedad	25 años	

Aducción	Tipo de Tubería	PVC
	Clase de Tubería	7.5
	Diámetro de Tubería	1 1/2"

Evaluación de Red de Distribución

	Indicador	Datos Recolectados	NO HAY NECESIDAD DE MEJORAMIENTO
Red de distribución	Antigüedad	15 años	
	Tipo de sistema de red	Ramificada	
	Clase de tubería	7.5	
	Tipo de tubería	PVC	
	Diámetro de Tubería	1 1/2"	
	Profundidad	1.00 m	

5.2 DANDO RESPUESTA A MI TERCER OBJETIVO ESPECIFICO

1. ¿La calidad de agua que cuenta el sistema de agua potable en el centro poblado san pablode tushmo es de buena o mala calidad?

Beneficiados	Buena calidad	Mala calidad
Lorgia Ramirez Pacaya		X
Bretel Coty Hernández		X
Saraí Baneo Huanio		X
Maribel Meléndez Tacna		X

Neir Milla Peres		X
Herminia Torrez Gonzales		X
Romelia Pacaya Figuero	X	X
Joel Gonzales Isla		X
Richard Cabrera Ramirez		X
Greta Saquiray Bardales		X
Patricia Marina De Guerra		X
Tesalia Pacaya Huanuiri	X	
Jesica Cruz Huanuiri		X
Cristina Bardales Gómez		X
Yadira Del Castillo Pacaya		X
Jesica Urquía Meléndez		X
Walter Lopez Castro		X
Noli Pua Alvan		X
Esmila Ramirez Velarde		X
Luzdina Saquiray Pinillo		X
Deysi Gomez Montes	X	
Tony Angel Huanio Montes	X	
Rister Huanio		X
Jose Macedo Capillo Y Senaida Silva Vargas		X
Segundo Robalino Pizango		X
Celia Grandez Pacaya		X
Oscar Luis Mendoza Sevilla		X
Edwin Roland Fasabi Carbajal Y Lesli ShahuanoHuanio		X
Angelica Huanio Rengifo		X
Jorge Tyler Ahuanari Tuanama		X
Dayli Navarro Curto	X	

Juan Manuel Vasquez Pinedo		X
Azucena Vasquez De Trinidad	X	X
Jose Gonzales Flores		X
Georgina Maynas Capillo		X
Rosa Victoria Paredes Capillo		X
Doelia Ramirez Paredes		X
Liliana Pizarro Paredes		X
Angel Montero Medina		X
Aler Pacaya Tamani		X
Zoila Mercedes La Torre Pinto		X
Maritza Robalino Laulate		X
Reyna Robalino Pizango	X	
Juana Poma Flores		X
Olga Luciana Laulate Silva		X
Humberto Huanuiri Arimuya		X
Fernando Rodriguez		X
Rosa M Huanio Inocente		X
Roger Pezo Rodriguez		X
Odilo Tapullima Ahuanari	X	
Marino Martínez Ugarte		X
Agua Potable De San Jose		X
Rodman De Souza Tuanama		X
Doris Layseca Panduro		X
Nimia Macedo Gutierrez		X
Mirey Panduro Rengifo		X
Guillermo Sanchez Pacheco		X
Maritza Huanio Sanchez		X
Diana Perez Pacaya		X

Gerzon Huanio Sanchez		X
Guillermo Sanchez Pacheco		X
Marylin Sinuiri Alban		X
Liz Lopez Odicio		X
Miguel Layche Reategui		X
Wagner De Souza Reátegui		X
Jesús Guimarães Chávez		X
Isaac Icahuate Marichi, Lucila Tapullima Saurin	X	
Guillermo Sánchez Picón	X	
Felipe Capusari Serruche	X	
Iglesia "Manantial De Vida"	X	
Manuel Sanchez Pasmíño	X	
Maximiliano Enciso Sonehua		X
Lastenia Tuanama Tuanama		X
Javier Maynas Capillo		X

Humberto Odon Yacila Honores		X
Gilberto Amador Cabrera Mercado		X
Roberto Ruiz Canaquiri		X
Carmen Malca Hernandez		X
Carlos Jesús Lopes Paredez		X
Nieves García Meza		X
Jaime Souza Panduro		X
Julio Israel Huanio Sanchez		X
Lita Angelica Mueña Valles		X
Alex Escudero Garcia	X	
Primo Hidalgo Panduro	X	
Katia De Souza Tanuama	X	

Rosa Mary Villegas Arista	x	
Jorge Dante Diaz Picon	x	
Carmen Malca Hernandez	x	
Eloisa R. Malca Hernandez		x
Pamela Pizango Ramirez		x
Leandro Cairajano Inuma		x
Peggy Escudero Shuña		x
Araceli Yahurcani Ruiz		x
Marco Antonio Huanio Sanchez		x
Laura Rosa Vasquez Espinosa		x
Angel Custodio Tangoa Saldaña		x
Maritza Pisco Mermao		x
Julia Satalaya Tuanama		x
Maria Elena Choy Sanchez Pinedo		x
Jose A. Soto Falcon		x
Enoc Rojas Sanchez		x
Lucio Tanchiva Magin		x
Zoila Panduro Rengifo		x
Eli Souza Panduro		x
Linorio Mozombite Pacaya		x
Luz Angelica Gutierrez Mendieta		x
Manases Mendoza Vallez		x
Sadith Mendieta De Barbaran	x	
Cesar Tapullima Pacaya	x	
Augusto Pinedo Reyna Y Luisa Pinedo Silva	x	
Delicio Gerra Da Silva		x
Roger Urrunaga Sanchez		x
Felix Panduro Maynas	x	

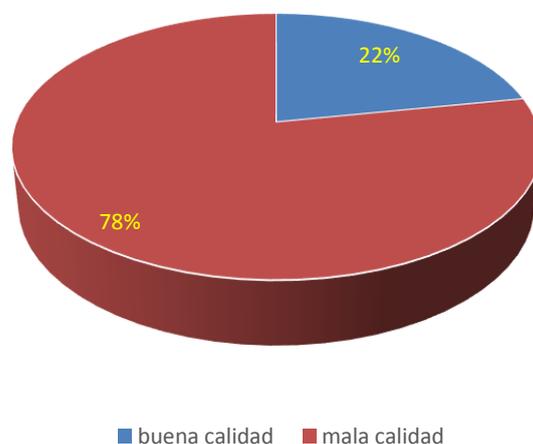
Sin Nombre	x	
Marcelo Pinedo Huanio	x	
Kevin Pinedo Panduro		x
Jaqueline C. Pinedo Panduro		x
Guillermo Guimaraes Vagas		x

Alvina Salas Amasifuen	x	
Jun Rojas Macedo	x	
Maria Macedo Capillo	x	
Ezequiel Diaz Pezo Y Adriana Sandobal De Diaz	x	
Leandrio Ruiz Cacaquiri		x
Maria Francisca Cobos Nunta		x
Jhonny Huerto Tello		x
Patrick Dallas Whiver		x
Jhonatan Pallas Tinoco		x
Pedro Ruiz Gonzales	x	
Mirian Shahuano Chujandama		x
Angel Shahuano Chujandama		x
Mily Leyla Zamora Melendez		x
Veronica Nitzuma Rengifo		x
Carlos Diego Shahuano Chujandama		x
Nick Augusto Montecillo		x
Saul Amilca Saliz		x
Julia Navarro Panduro		x
	30	107
	22%	78%

buena calidad	mala calidad
---------------	--------------

22%	78%
-----	-----

Cuadro 01. ¿La calidad de agua que cuenta el sistema de agua potable en el centro poblado san pablo de tuhsmo es de buena o mala calidad?



2. ¿El sistema de agua potable de su centro poblado cuenta con buena continuidad o malacontinuidad?

Beneficidos	Buena Calidad	Mala Calidad
Lorgia Ramirez Pacaya		X
Bretel Coty Hernandez		X

Sarai Baneo Huanio		X
Maribel Melendez Tacna		X
Neir Milla Peres		X
Herminia Torrez Gonzales		X
Romelia Pacaya Figuero	X	
Joel Gonzales Isla		X
Richar Cabrera Ramirez		X
Greta Saquiray Bardales		X
Patricia Marina De Guerra		x

Tesalia Pacaya Huanuiri	x	
Jesica Cruz Huanuiri		x
Cristina Bardales Gomez		x
Yadira Del Castillo Pacaya		x
Jesica Urquia Melendez		x
Walter Lopez Castro		x
Noli Pua Alvan		x
Esmila Ramirez Velarde		x
Luzdina Saquiray Pinillo		x
Deysi Gomez Montes		x
Tony Angel Huanio Montes		x
Rister Huanio		x
Jose Macedo Capillo Y Senaida Silva Vargas		x
Segundo Robalino Pizango		x
Celia Grandez Pacaya		x
Oscar Luis Mendoza Sevilla		x
Edwin Roland Fasabi Carbajal Y Lesli ShahuanoHuanio		x
Angelica Huanio Rengifo		x
Jorge Ytler Ahuanari Tuanama		x
Dayli Navarro Curto		x
Juan Manuel Vasquez Pinedo		x
Azucena Vasquez De Trinidad		x
Jose Gonzales Flores		x
Georgina Maynas Capillo		x
Rosa Victoria Paredes Capillo		x
Doelia Ramirez Paredes		x
liliana Pizarro Paredes		x
Angel Montero Medina		x

Aler Pacaya Tamani		X
Zoila Mercedes La Torre Pinto		X
Maritza Robalino Laulate		X
Reyna Robalino Pizango	X	
Juana Poma Flores		X
Olga Luciana Laulate Silva		X

Humberto Huanuiri Arimuya		X
Fernando Rodriguez		X
Rosa M Huanio Inocente		X
Roger Pezo Rodriguez		X
Odilo Tapullima Ahuanari	X	
Marino Martinez Ugarte		X
Agua Potable De San Jose		X
Rodman De Souza Tuanama		X
Doris Layseca Panduro		X
Nimia Macedo Gutierrez		X
Mirey Panduro Rengifo		X
Guillermo Sanchez Pacheco		X
Maritza Huanio Sanchez		X
Diana Perez Pacaya		X
Gerzon Huanio Sanchez		X
Guillermo Sanchez Pacheco		X
marylin sinuiri alban		X
Liz lopez Odicio		X
Miguel Layche Reategui		X
Wagner De Souza Reátegui		X
Jesús Guimarães Chávez		X

Isaac Icahuate Marichi, Lucila Tapullima Saurin	X	
Guillermo Sánchez picón	X	
Felipe Capusari Serruche	X	
Iglesia "Manantial de Vida"	X	
Manuel Sanchez Pasmiño	X	
Maximiliano Enciso Sonehua		X
Lastenia Tuanama Tuanama		X
Javier Maynas Capillo		X
Humberto Odon Yacila Honores		X
Gilberto Amador Cabrera Mercado		X
Roberto Ruiz Canaquiri		X
Carmen Malca Hernandez		X
Carlos Jesus Lopes Paredez		X
Nieves Garcia Meza		X
Jaime Souza Panduro		X
Julio Israel Huanio Sanchez		X
Lita Angelica Muena Valles		X
Alex Escudero Garcia	X	
Primo Hidalgo Panduro	X	
Katia De Souza Tanuama	X	
Rosa Mary Villegas Arista	X	
Jorge Dante Diaz Picon	X	
Carmen Malca Hernandez	X	
Eloisa R. Malca Hernandez		X

pamela pizango ramirez		X
Leandro Cairajano Inuma		X
Peggy Escudero Shuña		X

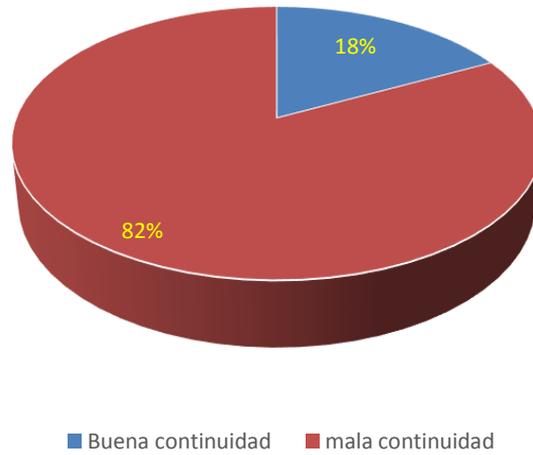
Ariceli Yahurcani Ruiz		X
Marco Antonio Huanio Sanchez		X
Laura Rosa Vasquez Espinosa		X
Angel Custodio Tangoa Saldaña		X
Maritza Pisco Mermao		X
Julia Satalaya Tuanama		X
Maria Elena Choy Sanchez Pinedo		X
Jose A. Soto Falcon		X
Enoc Rojas Sanchez		X
Lucio Tanchiva Magin		X
Zoila Panduro Rengifo		X
Eli Souza Panduro		X
Linorio Mozombite Pacaya		X
Luz Angelica Gutierrez Mendieta		X
Manases Mendoza Vallez		X
Sadith Mendieta De Barbaran	X	
Cesar Tapullima Pacaya	X	
Augusto Pinedo Reyna y Luisa Pinedo Silva	X	
Delicio Gerra Da Silva		X
Roger Urrunaga Sanchez		X
Felix Panduro Maynas	X	
Sin Nombre	X	
Marcelo Pinedo Huanio	X	
Kevin Pinedo Panduro		X
Jaqueline C. Pinedo Panduro		X
Guillermo Guimaraes Vagas		X
Alvina Salas Amasifuen		X
Jun Rojas Macedo		X

Maria Macedo Capillo	x	
Ezequiel Diaz Pezo y Adriana Sandobal de Diaz	x	
Leandrio Ruiz Cacaquiri		x
Maria Francisca Cobos Nunta		x
Jhonny huerto tello		x
Patrick Dallas whiver		x
Jhonatan pallas tinoco		x
Pedro Ruiz Gonzales	x	
Mirian Shahuano Chujandama		x
Angel Shahuano Chujandama		x
Mily Leyla Zamora Melendez		x
Veronica Nitzuma Rengifo		x
Carlos Diego Shahuano Chujandama		x
Nick Augusto Montecillo		x

Saul Amilca Saliz		x
Julia Navarro Panduro		x
	24	113
	18%	82%

Buena continuidad	Mala
18%	82%

Cuadro 05. ¿El sistema de agua potable de su centro poblado cuenta con buena continuidad o mala continuidad?



3. ¿El sistema de agua potable de su centro poblado cuenta con buena o mala cobertura?

Beneficidos	buena cobertura	Mala cobertura
Lorgia Ramirez Pacaya	X	
Bretel Coty Hernandez	X	
Sarai Baneo Huanio	X	
Maribel Melendez Tacna	X	
Neir Milla Peres	X	
Herminia Torrez Gonzales	X	
Romelia Pacaya Figuero	X	
Joel Gonzales Isla	X	
Richar Cabrera Ramirez	X	
Greta Saquiray Bardales	X	
Patricia Marina De Guerra	X	

Tesalia Pacaya Huanuiri		X
Jesica Cruz Huanuiri	X	
Cristina Bardales Gomez	X	
Yadira Del Castillo Pacaya	X	
Jesica Urquia Melendez	X	
Walter Lopez Castro	X	
Noli Pua Alvan	X	
Esmila Ramirez Velarde	X	
Luzdina Saquiray Pinillo	X	

Deysi Gomez Montes		X
Tony Angel Huanio Montes		X
Rister Huanio	X	
Jose Macedo Capillo Y Senaida Silva Vargas	X	
Segundo Robalino Pizango	X	
Celia Grandez Pacaya	X	
Oscar Luis Mendoza Sevilla	X	
Edwin Roland Fasabi Carbajal Y Lesli ShahuanoHuanio	X	
Angelica Huanio Rengifo	X	
Jorge Ytler Ahuanari Tuanama	X	
Dayli Navarro Curto		X
Juan Manuel Vasquez Pinedo	X	
Azucena Vasquez De Trinidad	X	
Jose Gonzales Flores	X	
Georgina Maynas Capillo	X	
Rosa Victoria Paredes Capillo	X	
Doelia Ramirez Paredes	x	
liliana Pizarro Paredes	x	

Angel Montero Medina	X	
Aler Pacaya Tamani	X	
Zoila Mercedes La Torre Pinto	X	
Maritza Robalino Laulate	X	
Reyna Robalino Pizango		X
Juana Poma Flores	X	
Olga Luciana Laulate Silva	X	
Humberto Huanuiri Arimuya	X	
Fernando Rodriguez	X	
Rosa M Huanio Inocente	X	
Roger Pezo Rodriguez	X	
Odilo Tapullima Ahuanari		X
Marino Martinez Ugarte	X	
Agua Potable De San Jose	X	
Rodman De Souza Tuanama	X	
Doris Layseca Panduro	X	
Nimia Macedo Gutierrez	X	
Mirey Panduro Rengifo	X	
Guillermo Sanchez Pacheco	X	
Maritza Huanio Sanchez	X	
Diana Perez Pacaya	X	
Gerzon Huanio Sanchez	X	
Guillermo Sanchez Pacheco	X	
marylin sinuiri alban	X	
Liz lopez Odicio	X	
Miguel Layche Reategui	X	
Wagner De Souza Reátegui	X	

Jesús Guimarães Chávez	X	
Isaac Icahuate Marichi, Lucila Tapullima Saurin		X
Guillermo Sánchez picón		X
Felipe Capusari Serruche		X
Iglesia "Manantial de Vida"		X
Manuel Sanchez Pasmíño		X
Maximiliano Enciso Sonehua	X	
Lastenia Tuanama Tuanama	X	
Javier Maynas Capillo	X	
Humberto Odon Yacila Honores	X	
Gilberto Amador Cabrera Mercado	X	
Roberto Ruiz Canaquiri	X	
Carmen Malca Hernandez	X	
Carlos Jesus Lopes Paredez	X	
Nieves Garcia Meza	X	
Jaime Souza Panduro	X	
Julio Israel Huanio Sanchez	X	
Lita Angelica Muena Valles	X	
Alex Escudero Garcia		X
Primo Hidalgo Panduro		X
Katia De Souza Tanuama		X
Rosa Mary Villegas Arista		X
Jorge Dante Diaz Picon		X
Carmen Malca Hernandez		X
Eloisa R. Malca Hernandez	X	
Pamela Pizango Ramirez	X	
Leandro Cairajano Inuma	X	
Peggy Escudero Shuña	X	

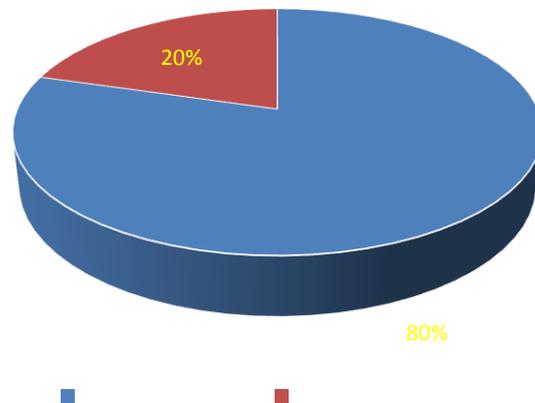
Ariceli Yahurcani Ruiz	X	
Marco Antonio Huanio Sanchez	X	
Laura Rosa Vasquez Espinosa	X	
Angel Custodio Tangoa Saldaña	X	
Maritza Pisco Mermao	X	
Julia Satalaya Tuanama	X	
Maria Elena Choy Sanchez Pinedo	X	
Jose A. Soto Falcon	X	
Enoc Rojas Sanchez	X	
Lucio Tanchiva Magin	X	
Zoila Panduro Rengifo	X	
Eli Souza Panduro	X	
Linorio Mozombite Pacaya	X	
Luz Angelica Gutierrez Mendieta	X	
Manases Mendoza Vallez	X	

Sadith Mendieta De Barbaran		X
Cesar Tapullima Pacaya		X
Augusto Pinedo Reyna Y Luisa Pinedo Silva		X
Delicio Gerra Da Silva	X	
Roger Urrunaga Sanchez	X	
Felix Panduro Maynas		X
Sin Nombre		X
Marcelo Pinedo Huanio		X
Kevin Pinedo Panduro	x	
Jaqueline C. Pinedo Panduro	x	
Guillermo Guimaraes Vagas	x	
Alvina Salas Amasifuen		x

Jun Rojas Macedo		x
Maria Macedo Capillo		x
Ezequiel Diaz Pezo y Adriana Sandobal de Diaz		x
Leandrio Ruiz Cacaquiri	x	
Maria Francisca Cobos Nunta	x	
Jhonny huerto tello	x	
Patrick Dallas whiver	x	
Jhonatan pallas tinoco	x	
Pedro Ruiz Gonzales		x
Mirian Shahuano Chujandama	x	
Angel Shahuano Chujandama	x	
Mily Leyla Zamora Melendez	x	
Veronica Nitzuma Rengifo	x	
Carlos Diego Shahuano Chujandama	x	
Nick Augusto Montecillo	x	
Saul Amilca Saliz	x	
Julia Navarro Panduro	x	
	109	28
	80%	20%

buena cobertura	mala cobertura
80%	20%

Cuadro 06. ¿El sistema de agua potable de su centro poblado cuenta con buena o mala cobertura?



4. ¿El sistema de agua potable en el centro poblado san pablo de tuhsmo cuenta con buena omala infraestructura?

Beneficiados	Buena calidad	Mala calidad
Lorgia ramirez pacaya		X
bretel coty hernandez		X
sarai baneo huanio		X
maribel melendez tacna		X
neir milla peres		X
herminia torrez gonzales		X
romelia pacaya figuero	X	X
joel gonzales isla		X
richar cabrera ramirez		X
greta saquiray bardales		X
patricia marina de guerra		X
tesalia pacaya huanuiri	X	
jesica cruz huanuiri		X
cristina bardales gomez		X

yadira del castillo pacaya		X
jesica urquia melendez		X
walter lopez castro		X
noli pua alvan		X
esmila ramirez velarde		X
luzdina saquiray pinillo		X
Deysi Gomez Montes	X	
Tony Angel Huanio Montes	X	
Rister Huanio		X
Jose Macedo Capillo y Senaida Silva Vargas		X
Segundo Robalino Pizango		X

Celia Grandez Pacaya		X
Oscar Luis Mendoza Sevilla		X
Edwin Roland Fasabi Carbajal y Lesli ShahuanoHuanio		X
Angelica Huanio Rengifo		X
Jorge Ytler Ahuanari Tuanama		X
Dayli Navarro Curto	X	
Juan Manuel Vasquez Pinedo		X
Azucena Vasquez de Trinidad	X	X
Jose Gonzales Flores		X
Georgina Maynas Capillo		X
Rosa Victoria Paredes Capillo		X
Doelia Ramirez Paredes		X
liliana Pizarro Paredes		X
Angel Montero Medina		X
Aler Pacaya Tamani		X
Zoila Mercedes La Torre Pinto		X

Maritza Robalino Laulate		X
Reyna Robalino Pizango	X	
Juana Poma Flores		X
Olga Luciana Laulate Silva		X
Humberto Huanuiri Arimuya		X
Fernando Rodriguez		X
Rosa M Huanio Inocente		X
Roger Pezo Rodriguez		X
Odilo Tapullima Ahuanari	X	
Marino Martinez Ugarte		X
Agua Potable De San Jose		X
Rodman De Souza Tuanama		X
Doris Layseca Panduro		X
Nimia Macedo Gutierrez		X
Mirey Panduro Rengifo		X
Guillermo Sanchez Pacheco		X
Maritza Huanio Sanchez		X
Diana Perez Pacaya		X
Gerzon Huanio Sanchez		X
Guillermo Sanchez Pacheco		X
marylin sinuiri alban		X
Liz lopez Odicio		X
Miguel Layche Reategui		X
Wagner De Souza Reátegui		X
Jesús Guimarães Chávez		X
Isaac Icahuate Marichi, Lucila Tapullima Saurin	X	
Guillermo Sánchez picón	X	
Felipe Capusari Serruche	X	

Iglesia "Manantial de Vida"	x	
Manuel Sanchez Pasmio	x	
Maximiliano Enciso Sonehua		x
Lastenia Tuanama Tuanama		x
Javier Maynas Capillo		x
Humberto Odon Yacila Honores		x
Gilberto Amador Cabrera Mercado		x
Roberto Ruiz Canaquiri		x
Carmen Malca Hernandez		x
Carlos Jesus Lopes Paredez		x
Nieves Garcia Meza		x
Jaime Souza Panduro		x
Julio Israel Huanio Sanchez		x
Lita Angelica Muena Valles		x
Alex Escudero Garcia	x	
Primo Hidalgo Panduro	x	
Katia De Souza Tanuama	x	
Rosa Mary Villegas Arista	x	
Jorge Dante Diaz Picon	x	
Carmen Malca Hernandez	x	
Eloisa R. Malca Hernandez		x
pamela pizango ramirez		x
Leandro Cairajano Inuma		x
Peggy Escudero Shuña		x
Ariceli Yahurcani Ruiz		x
Marco Antonio Huanio Sanchez		x
Laura Rosa Vasquez Espinosa		x
Angel Custodio Tangoa Saldaña		x

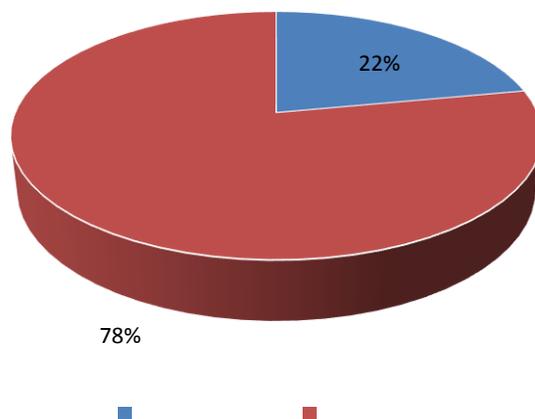
Maritza Pisco Mermao		X
Julia Satalaya Tuanama		X
Maria Elena Choy Sanchez Pinedo		X
Jose A. Soto Falcon		X
Enoc Rojas Sanchez		X
Lucio Tanchiva Magin		X
Zoila Panduro Rengifo		X
Eli Souza Panduro		X
Linorio Mozombite Pacaya		X
Luz Angelica Gutierrez Mendieta		X
Manases Mendoza Vallez		X
Sadith Mendieta De Barbaran	X	
Cesar Tapullima Pacaya	X	
Augusto Pinedo Reyna y Luisa Pinedo Silva	X	
Delicio Gerra Da Silva		X
Roger Urrunaga Sanchez		X
Felix Panduro Maynas	X	

Sin Nombre	X	
Marcelo Pinedo Huanio	X	
Kevin Pinedo Panduro		X
Jaqueline C. Pinedo Panduro		X
Guillermo Guimaraes Vagas		X
Alvina Salas Amasifuen	X	
Jun Rojas Macedo	X	
Maria Macedo Capillo	X	
Ezequiel Diaz Pezo y Adriana Sandobal de Diaz	X	
Leandrio Ruiz Cacaquiri		X

Maria Francisca Cobos Nunta		x
Jhonny huerto tello		x
Patrick Dallas whiver		x
Jhonatan pallas tinoco		x
Pedro Ruiz Gonzales	x	
Mirian Shahuano Chujandama		x
Angel Shahuano Chujandama		x
Mily Leyla Zamora Melendez		x
Veronica Nitzuma Rengifo		x
Carlos Diego Shahuano Chujandama		x
Nick Augusto Montecillo		x
Saul Amilca Saliz		x
Julia Navarro Panduro		x
	30	107
	22%	78%

buena calidad	mala calidad
22%	78%

Cuadro 07. ¿El sistema de agua potable en el centro poblado san pablo de tushmo cuenta con buena o mala infraestructura?

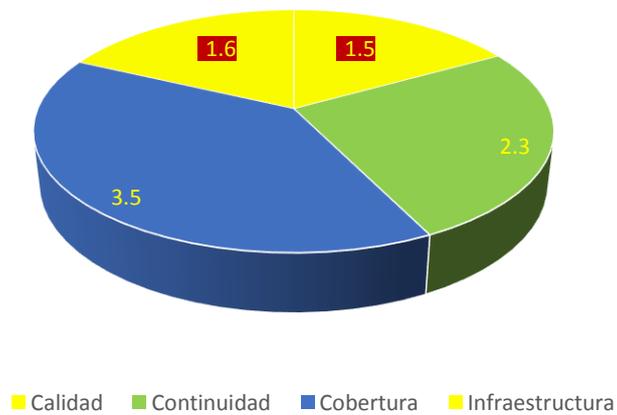


5.5. Estado del sistema de agua potable

Puntaje	Estado
0 - 1	Muy malo
1.1 - 2	malo
2.1 - 3	regular
3.1 - 4	bueno

Calidad	Continuidad	Cobertura	Infraestructura
1.5	2.3	3.5	1.6

Cuadro 08. Estado del sistema de agua potable



Interpretación: Estado del sistema de abastecimiento de agua potable en estado regular al obtener un puntaje de 2.22.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1) CAPTACIÓN

Este componente se determinó en un estado “bajo – muy bajo”, ya que el cerco perimétrico el cual protege a la estructura, y se encuentra en mal estado las estructuras establecidas para una captación, ni la implementación de sus accesorios correspondientes, se encuentra en un estado ineficiente. En la tesis de Lossio M. titulada “Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales de distrito de Lancones, su captación se encuentra pasando por lo mismo ya que se ha sufrido el mismo problema, producto del fenómeno del niño costero por el cual se planteó el mejoramiento de abastecimiento de agua potable.

2) LINEA DE CONDUCCIÓN

Se determinó en un estado “bajo”, ya que no cuenta, con el respectivo diseño que se le debe de emplear, tiene una tubería de un diámetro de 2.00 plg, tipo PVC, clase 7.50, presenta fugas, se encuentra expuesta en su totalidad, se encuentra en un estado ineficiente. En la tesis de Leónidas C. Titulada “Estudios Y Diseños Definitivos Del Sistema De Agua Potable De La Comunidad De Tutucán, Cantón Paute, Provincia Del Azuay”, el componente de la línea de conducción cuenta con diámetros mayores que hacen disminuir la velocidad del agua no cumplen con lo recomendado, se encuentra expuesta en su totalidad por el cual planteo un nuevo diseño.

3) RESERVORIO

Se determinó en un estado “Regular - bajo”, ya que no cuenta con los accesorios recomendados, no cuenta con un cerco perimétrico adecuado correspondiente y tampoco cuenta con una caseta de cloración para una mejor calidad del agua, el volumen del reservorio del caserío es el indicado para la población. En la tesis de Leonidas C. titulada “Estudios Y Diseños Definitivos Del Sistema De Agua Potable De La Comunidad De Tutucán, Cantón Paute, Provincia Del Azuay”, se implementará

al reservorio su cerco perimétrico, accesorios, caseta de bombeo, tuberías de rebose y limpieza para así obtener en buen estado el componente indicado.

VI. Conclusión

6.1 Conclusión

- a) En cuanto a la captación es tipo pozo de una profundidad de 90m, rendimiento es de 2.5 HP, como evaluación los accesorios se encuentran rotos y la bomba no satisface la necesidad del reservorio. En cuanto al reservorio es tipo tanque elevado con volumen distribuido en: 2 de 2500L y 2 de 1100 L, como evaluación presenta problema como la poca presión de agua que llega a las viviendas, el agua potable no abastece para todos, por lo cual se pretende aumentar altura de la estructura y dimensión del reservorio.
- b) Se logró identificar la cantidad de 180 familias y 900 habitantes beneficiarios para la evaluación y mejoramiento del Sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado san pablo de tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali –2022.
- c) Se logró identificar la influencia en la gestión del suministro de agua potable con la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitosis por inadecuados hábitos de higiene a través de las encuestas realizadas durante la evaluación domiciliaria en el centro poblado san pablo de Tushmo, distrito de Yarinacocha provincia de Coronel Portillo, región Ucayali –2022.
- d) Se comprobó que el nivel máximo de agua en el reservorio excede ese límite durante la operación automática, lo cual causa pérdida de agua potable

A.- POBLACION ACTUAL	900
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	1.40
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
D.- POBLACION FUTURA	1152

$$Pf = Po * (1+ r*t/100)$$

E.- DOTACION (LT/HAB/DIA)	70
---------------------------	-----------

F.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)	
Q (Lt/seg)	0.933

G.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)	
Qmd (lt/seg)	1.213

H.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)	
Qmh (lt/seg)	2.427

I. VOLUMEN DE RESERVORIO

$$VR= Vreg. + Vi + Vr$$

Vreg. =	7850 L.p
V.i	25 L
V. r	654.2 L
V. Reservoirio	8,529.2 L

6.2. Recomendación

- Para evaluar la captación, se debe de verificar si profundidad del pozo es el requerido, también determinar si el material utilizado en la infraestructura es el adecuado, por ultimo verificar si cuenta con los accesorios, diámetros de tuberías y cerco perimétrico requeridos, para la línea de conducción y

aducción se debe de determinar su carga disponible, para saber si el diámetro, clase y tipo de tubería utilizada son correctos, para el reservorio es necesario determinar su dimensión para saber el volumen con el que cuenta, examinar si la ubicación de esta estructura es estable, verificar si cuenta con todos los accesorios, tuberías, para las redes de distribución se verificará si cuenta con válvulas.

- Todo el sistema de agua potable para los diferentes caseríos está cumpliendo con los parámetros establecidos por las normas actuales; esto garantiza que el caudal de diseño del sistema cumpla con la demanda solicitada por todos los pobladores de cada caserío.
- Con la ejecución de este proyecto se beneficiarán al inicio 900 habitantes del centro poblado San Pablo de Tushmo y 1152 habitantes al final del mismo. Además, en base a datos estadísticos del centro de salud con respecto a las diferentes enfermedades respiratorias, intestinales, se pretenderá bajar estos índices.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Melgarejo Y. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del centro poblado Nuevo Moro, Distrito de Moro, Áncash - 2018 [Tesis para optar título], pg.: [262; 01-29-30-38-62]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2018
2. Solano M. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío Pampa Hermosa Alta, distrito de Usquil – Otuzco – La Libertad [Tesis para optar título], pg.: [229; 01-33-34-42-269]. Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2018
3. Vásquez B. Diseño del sistema de agua potable de la comunidad de Guantopolo Tiglán Parroquia Zumbahua Cantón Pujilí provincia de Cotopaxi [Tesis para optar título], pg: [162; 01-06-28-91]. Quito, Ecuador: Universidad Central Ecuador; 2016
4. . Agüero Pittman, R.: “Agua potable y saneamiento en localidades rurales del Perú”, asociación servicios educativos rurales (ser), (2009).
5. Senovio Ch. mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío alto Huayabo - San Miguel del faique – Huanca bamba - Piura enero-2019. tesis para optar el título profesional de ingeniero civil. Piura. universidad católica los ángeles de Chimbote. citado el 30 de abril del 2022. disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/10941/AGUA_POTABLE_RED_DE_DISTRIBUCION_CHUQUICONDOR_ARROYO_SENOVIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Salud M de. Manual de Procedimientos Técnicos en Saneamiento [Internet]. APRISABAC. Perú: APRISABAC; 1997. p. 1–128. Available from: http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/753_minisa179.pdf
7. R.M.N° 192 – 2018 – Vivienda. La guía técnica de diseño “opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural [Internet]. Perú: ministerio de vivienda construcción y saneamiento; 2018. p. 1–193. Available from: <https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018>
8. Pittman RA. agua potable para poblaciones rurales sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento [Internet]. SER. SER, editor. España: SER; 1997. 1–165 p. Available from:

http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/agua_potable/agua_potable_para_poblaciones_rurales_sistemas_de_abastecim.pdf

9. Muñoz Gamarra I. CCA. Diseño del sistema de agua potable en rio sin nombre para mejorar la condición sanitaria. ULADECH [Internet]. 2019; 1(1):1–7. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13416>
10. Rodriguez Ruiz P. Abastecimiento De Agua [Internet]. El Institu. Oaxaca EIT de, editor. Vol. 1, Ucam.Edu. Mexico: El Instituto Tecnológico de Oaxaca; 2001. 482 p.
11. Lossio M. “Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones”. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil. Piura. Universidad de piura. Abril 2012. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=12.
12. OLIVARI FEJOO, OSCAR PIERO CASTRO SARAVIA, RAÚL Diseño del sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado del Centro Poblado Cruz de Médano – Lambayeque. LIMA – PERÚ 2008://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/111/olivari_opcastro_r.pdf;jsessionid=9ABEAC7AA6B43EDEF3D5401335369A73?sequence=13.
13. Olivaria O, et all. Diseño del sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado del Centro Poblado Cruz de Médano – Lambayeque. Tesis para optar el título de ingeniero civil. Lima – Perú: Universidad Ricardo palma. 2008, disponible en: http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/111/olivari_opcastro_r.pdf?sequence=1&isAllowed=y4.
14. Francesca L. “DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y EL DISEÑO DE ALCANTARILLADO DE LAS LOCALIDADES: EL CALVARIO Y RINCÓN DE PAMPA GRANDE DEL DISTRITO DE CURGOS – LA LIBERTAD”. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil. Trujillo – Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. 2014, disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/689/1/JARA_FRANCESCA_DISE%c3%91_O_AGUA%20POTABLE_ALCANTARILLADO.pd

ANEXOS

ANEXO 1



Imagen 01. Vista de la estructura del tanque elevado y captación (pozo).







Imagen 04. Vista del centro poblado san pablo de tushmo.



Imagen 05. Vista de la plaza del centro poblado san pablo de Tushmo.

ANEXO 2.
ANALISIS DE AGUA



Natura Analítica SAC
RUC: 20600103661

SECCIÓN II:
ANÁLISIS DE AGUAS Y ALIMENTOS

CERTIFICADO DE ANALISIS N° 2023.02.20

Solicitante	David Hurtado Sinuiri
Ruc	10482823934
Tipo de muestra	Agua de pozo tubular
Procedencia de la muestra	Pozo tubular del centro poblado San Pablo de Tushmo
Forma y presentación	1 botella de vidrio con tapa rosca hermética
Cantidad recibida	1 lt aprox c/u
Código de muestra	2023.02.11
Analista responsable	Blgo. Alcides castillo Q.
Fecha de ingreso	2023-02-03
Colector	Solicitante
Análisis solicitados	Análisis microbiológicos
Fecha de inicio de ensayo	2023-02-03
Fecha de termino de ensayo	2023-02-07
Fecha de emisión resultados	2023-08-13

RESULTADOS

Análisis Microbiológicos

Parámetro	Unidades	Método	Resultados	LMP
Bacterias heterótrofas	UFC /ml	Recuento en placa	170	500
Coliformes totales	NMP/100 ml	Tubos de fermentación múltiple	<1.8	≤1.8*
Coliformes termotolerantes ⁽ⁱ⁾	NMP/100 ml	Tubos de fermentación múltiple	<1.8	≤1.8*

Método SMEWW-APHA-AWWA-WEF Ed 22 2012 ≤ 1.8*equivala a ausencia de microorganismo coliformes termotolerantes⁽ⁱ⁾ es equivalente coliformes fecales



NATURA ANALÍTICA SAC.
Blgo. Alcides E. Castillo Quiroz
S.P. LABORATORIO CLÍNICO Y ANÁLISIS BIOLÓGICOS
CALLE 14 N° 513

1 de 1

Av. Sáenz Peña 503 PUCALLPA

E-MAIL: naturaanalitica@gmail.com

ANEXO 3.
ESTUDIO DE SUELO



ENSAYOS DE LABORATORIO

Se han realizado de acuerdo a las normas que se indican en la **tabla 5 de la Norma Técnica E-050**, "Suelos y cimentaciones" del R.N.E Reglamento Nacional de edificaciones.

CALICATAS Y SONDAJE	Nº DE MUESTRAS ALTERADAS	PROFUNDIDAD (m)
C-1	01	3.00mt
C-2	01	3.00mt
C-3	01	3.00mt

CALICATA Y SONDAJE	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	ENSAYOS ESTANDAR				ENSAYOS ESTANDAR	
			TIPO DE SUELOS	LL (%)	IP (%)	W (%)	% SULFATOS p.p.m	% CLORUROS p.p.m
C-1	M-2	0.40 - 3.00	CL	42.60%	25.50%	14.20%	--	--
C-2	M-2	0.40 - 3.00	CL	44.30%	24.90%	13.40%	--	--
C-3	M-2	0.30 - 3.00	CH	53.70%	28.20%	18.30%	--	--

SISTEMAS DE CLASIFICACION

A.- SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS DE GRANO GRUESO. (más del 50% del material no pasa el tamiz # 200)

Arenas (más del 50% de la fracción gruesa es menor que el tamiz # 4)				Gravas (más del 50% de la fracción gruesa es mayor que el tamiz # 4)			
Arenas con finos (Cant. Apreciable de finos)		Arenas limpias (pocos o ningún fino)		Gravas con finos (Cant. Apreciable de finos)		Gravas limpias (pocos o ningún fino)	
SC	SM	SP	SW	GC	GM	GP	GW
Arenas Arcillosas	Arenas Limosas	Arenas mal graduadas Arenas-Gravosas poco fino	Arenas bien graduadas Arenas gravosas poco fino	Gravas arcillosas Mezclas gravo-arenas arcillosas	Gravas limosas Mezclas grava arena limo	Gravas mal graduadas Gravas arenosas poco fino	Gravas bien graduadas Mezclas gravosas poco fino
Ip > 7	Ip < 4	Cu > 6	1 < Cc < 3	Ip > 7	Ip > 4		Cc < 3

CESAR T. AMPUDIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 C.E. N° 61773

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
 GEOTECNICA E.I.R.L.
 Marcos Chacaltana García
 GERENTE DE LABORATORIO



ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN
 PROYECTO: "INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN LA COMUNIDAD NATIVA F...
 DE UCAYALI, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI."

Use doble símbolo		Use doble símbolo	
4=< Ip < 7 (SC-SM)		4=< Ip < 7 (GC-GM)	
G = Grava	W = Bien graduada	Cc = Coeficiente de curvatura	Ip= Índice plástico
S = Arena	P = mal graduada	Cu = Coeficiente de uniformidad	

B. - SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS DE GRANO FINO.

(Más del 50% del material pasa el tamiz # 200)

Suelos Altamente orgánicos	Limos y arcillas (límite líquido > 50)			Limos y arcillas (límite líquido < 50)		
	Pt	OH	CH	MH	OL	CL
Turbas y otros suelos Altamente orgánicos	Arcillas orgánicas de media alta plasticidad Limos orgánicos	Arcillas Inorgánico de alta plasticidad Arcillas grasas	Limos Inorgán. Suelos limosos o arenosos finos micáceos suelos elásticos	Limos orgánicos Arcillas orgánicas de baja plasticidad	Arcillas Inorgán. de baja a media plasticidad Arcillas gravasas Arcillas arenosas Arcillas limosas Arcillas margas	Limos Inorgán. y arena muy fina Polvo de roca Arenas finas limosas o arcillosas Limos arcillosos

C.- SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS) Y AASHTO.

CBR	Clasificación General	Usos	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
			Unificado	AASHTO
0-3	Muy pobre	Subrasante	OH, CH, MH, OL	A5, A6, A7
3-7	Pobre a Regular	Subrasante	OH, CH, MH, OL, CL	A4, A5, A6, A7
7-20	Regular	sub.-base	OL, CL, ML, SC, SM, SP	A2, A4, A6, A7
20-50	Bueno	Base, sub.-Base	GM, GC, SW, SM, SP, GP	Alb, A2-5, A3, A2-6
>50	Excelente	Base	GW, GM	A1a, A2-4, A3

CUADRO DE CLASIFICACIONES.

CALICATA N° 1	C-1	
Prof. (m)	0.00 - 0.40	0.40 - 3.00
Ret. N° 4	- - -	- - -
Pasa N° 200		73.20%
L.L.		42.60%
I.P.		25.50%
SUCS	PT (OH)	CL
AASHTO		A-7-6 (17)

CESAR TAMPUJIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 C.R. N° 61773

A-7-6 (17)
 LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
 GEOTECNICA E.I.R.L.
 Marcos Chacaltana García
 GERENTE DE LABORATORIO

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN
 PROYECTO: "INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN LA COMUNIDAD NATIVA F...
 DE UCAYALI, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI."



CALICATA N° 2		C-2	
Prof. (m)		0.00 – 0.40	0.40 – 3.00
Ret. N° 4		-- --	-- --
Pasa N° 200			73.80%
L.L.			44.30%
I.P.			24.90%
SUCS		PT (OH)	CL
AASTHO			A-7-6 (17)

CALICATA N° 3		C-3	
Prof. (m)		0.00 – 0.30	0.30 – 3.00
Ret. N° 4		-- --	-- --
Pasa N° 200			94.50%
L.L.			53.70%
I.P.			28.20%
SUCS		PT (OH)	CH
AASTHO			A-7-6 (30)

Nota: Ver Plano de ubicación de calicatas plano UC-1.

CUADRO DE UBICACIÓN DE CALICATAS				
CALICATA	UBICACIÓN DE CALICATAS	COTA DE TERRENO	COTA DE FONDO	PROFUNDIDAD
C - 01	REDES DE AGUA	159.600	156.600	3.00 mt.
C - 02	REDES DE AGUA	159.400	156.400	3.00 mt.
C - 03	TANQUE ELEVADO DE CONCRETO DE 5.00 M3 (Mz.3, Lt. 03)	159.800	156.800	3.00 mt.


 CESAR F. AMPUDIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 C.R. N° 61773


 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
 GEOTÉCNICA E.I.R.L.
 Marcos Chacallana García
 GERENTE DE LABORATORIO



CUADRO DE GRADO DE EXPANSIÓN DEL SUELO

ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM D424	GRADO DE EXPANSIÓN	PORCENTAJE DE AUMENTO DE VOLUMEN ASTM D1883
De 0 a 10	No son expansivos	De 2 o Menor
De 10 a 20	Moderadamente expansivos	De 2 a 4
Más de 20	Muy expansivos	Mayor de 4

CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD	TIPO DE SUELO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	% DE EXPANSION
C-1	M-2	0,40 - 3.00	CL	25.50%	Mayor de 4
C-2	M-2	0,40 - 3.00	CL	24.90%	Mayor de 4
C-3	M-2	0,30 - 3.00	CH	28.20%	Mayor de 4

Por lo que se debe tomar las precauciones del caso, compactando el suelo y controlando su Humedad óptima en porcentajes superiores al óptimo contenido del suelo natural.

Pruebas de Campo.

Se tomaron muestras disturbadas representativas de los estratos atravesados en cada calicata y en cantidades suficientes como para realizar los ensayos de identificación y clasificación.

3.2.1 Muestreo Disturbado.

Se extrajo así mismo **03** muestras representativas del terreno de cimentación para la determinación de la máxima densidad seca y su óptimo contenido de humedad (**OCH**) **ASTM D-1557**, mediante el ensayo de Proctor Modificado, a una profundidad de **3.00**; **C-3**, así como ensayos de Densidades y Peso unitario (C-03).


 CESAR AMPUDIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 C.R. N° 61773


 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
 GEOTÉCNICA E.I.R.L.
 Marcos Chacaltana García
 GERENTE DE LABORATORIO



3.2.2 Muestreo Inalterado.

Se extrajo una muestra inalterada en la calicata **C- 03** a **2.00 m.** lo cual fue debidamente acondicionado para su traslado a laboratorio, el mismo que fue ensayado en el laboratorio de Mecánica de Suelos de "Geotécnica E.I.R.L.", habiéndose efectuado el ensayo de **Corte Directo ASTM D 3080**, para obtener los parámetros de **Angulo de Fricción "Ø"** y **Cohesión "C"**.

3.2.3 Registro de Excavaciones.

Paralelamente al muestreo se realizó el registro de cada una de las calicatas, anotándose las principales características de los tipos de suelos encontrados, tales como: espesor, humedad, plasticidad, compacidad, etc.

4.0 CIMENTACIONES DE LAS ESTRUCTURAS A TOMAR EN CUENTA PARA EL CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA.

Se tomara en cuenta el sistema SELVA con muros portantes de albañilería los que se apoyan en zapatas y/o cimentación corrida.

5.0 ENSAYOS DE LABORATORIO.

Con las muestras alteradas de las calicatas de exploración, se realizaron los siguientes ensayos estándar de clasificación: **03** análisis granulométricos, **03** ensayos de límite líquido, **03** ensayos de límite plástico y **03** ensayos de contenido de humedad, **01** ensayo de corte directo, **01** ensayos de densidades, **01** ensayos de peso unitario.


CESAR T. AMPUDIA CAMPOS
INGENIERO CIVIL
C.R. N° 61773


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTECNICA E. I. R. L.
Marcos Chacaltana García
GERENTE DE LABORATORIO



ENSAYOS DE LABORATORIO

Se han realizado de acuerdo a las normas que se indican en la **tabla 5 de la Norma Técnica E-050 "Suelos y Cimentaciones"**, del R.N.E del Reglamento Nacional de Edificaciones

TABLA N°5 ENSAYOS DE LABORATORIO	
ENSAYO	NORMA APLICABLE
Análisis Granulométrico	ASTM D 422
Contenido de humedad	ASTM D 2216
Límite líquido y Plástico	ASTM D 4318
Ensayo de Proctor Modificado	ASTM D 1557
Corte Directo	ASTM D 3080
Pesos Unitarios	ASTM D 1556

Los ensayos de clasificación se realizaron en el Laboratorio "Geotécnica E.I.R.L.", constituido legalmente en la ciudad de Pucallpa.



Cesar Ampudia Campos
CESAR AMPUDIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 C.R.N° 61773

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
 GEOTECNICA E. I. R. L.**
Marcos Chacaltana García
Marcos Chacaltana García
 GERENTE DE LABORATORIO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA S.A.S.
 PAVIMENTOS - CONCRETO ASFALTO - CIMENTACIONES
 CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES
 ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS
 RUC N° 20393220130

PERFIL ESTRATIGRAFICO - SUELOS

PROYECTO : "Instalacion del Servicio de Agua Potable y Desague en la Comunidad Nativa Flor de Ucayali, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo - Ucayali."
 SOLICITA : Consultor Proyec. MW S.R.L.
 CALICATA N° : 01
 MATERIAL : Material existente
 UBICACION : Redes de Agua.
 TECNICO LAB. : M. Chacaltana Garcia
 FECHA : Junio - 2016

Prof. Cm	N° DE MUESTRA	Hum. Nat. (%)	CLASIFICACION			DESCRIPCION DEL SUELO	GRANULOMETRIA (% Que pasa)			C. FISICAS		
			AASHTO	SUCS	SIMBOLO		N° 10	N° 40	N° 200	L.L	L.P	I.P.
4	01	-	-	OL Pt	Pt	Material organico arcilla limosa de color negro, contaminado con restos de impurezas (pelos, raices, bolsas, etc) con alto % de humedad. Suelo semicompacto.	-	-	-	-	-	-
8												
12												
16												
20												
24												
30												
34												
38												
40												
44												
48												
50												
58												
66												
74	02	14.2	A-7-6 (17)	CL	CL	Material Inorgánico Arcilla Limosa de color marron, de regular plasticidad, de mediana compresibilidad y expansion con características de drenaje casi impermeable. Suelo semicompacto.	-	-	73.2	42.6	17.1	25.5
82												
94												
106												
118												
126												
134												
142												
150												
158												
166												
174												
182												
190												
202												
214												
228												
238												
250												
262												
270												
278												
286												
288												
289												
300												

Observaciones: No se ubico la napa freatica hasta el nivel explorado de 3.00mts.

Jr. Ucayali N° 172
 Pucallpa
 Geotecnica_pucallpa@hotmail.com
 CESAR Y AMPÚDIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 CIR N° 61773

■ (061) 57-9195
 ✆ (961) 423001
 ☎ RPM *273888
 RPM *273888
 LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
 GEOTÉCNICA E. I. R. L.
 Marcos Chacaltana Garcia
 GERENTE DE LABORATORIO



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA enl.
 PAVIMENTOS - CONCRETO ASFALTO - CIMENTACIONES
 CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES
 ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS
 RUC N° 20393220130

PERFIL ESTRATIGRAFICO - SUELOS

PROYECTO : "Instalación del Servicio de Agua Potable y Desague" en la Comunidad Nativa Flor de Ucayali, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo - Ucayali.
SOLICITA : Consultor Proyec. MW S.R.L.
CALICATA N° : 03
MATERIAL : Material Existente
UBICACIÓN : Tanque Elevado de Concreto de 5.00 M3 (Mz3, LI03)
TECNICO LAB. : M. Chacaltana Garcia
FECHA : Junio - 2016

Prof. Cm	N° DE MUESTRA	Hum. Nat. (%)	CLASIFICACION			DESCRIPCION DEL SUELO	GRANULOMETRIA (% Que pasa)			C. FISICAS		
			AASHTO	SUCS	SIMBOLO		N° 10	N° 40	N° 200	L.L.	L.P.	I.P.
4 8 12 16 20 25 30	01	-	--	OL Pt	Pt	Material organico arcilla limosa de color gris, contaminado con restos de impurezas (palos, raices, etc) de regular contenido de humedad. Suelo semicomacto.	--	--	--	--	--	--
34 38 40 44 57 70 83 96 109 122 133 146 159 172 185 198 204 210 216 226 236 246 256 266 276 282 284 286 288 290 292 296 297 300	02	18.3	A-7-6 (30)	CH	CH	Material Inorgánico Arcilla de color rojo con betas marron, de alta plasticidad, de mediana compresibilidad y expansión con características de drenaje casi impermeable. Suelo semicomacto.	--	--	94.5	53.7	25.5	28.2

Observaciones: No se ubico la flapa freatica hasta el nivel explorado de 3.00mts. Toma de Muestra Inalterada para ensayo de Consolidación de SUELOS

Jr. Ucayali N° 172
 Pucallpa
 Geotecnica_pucallpa@hotmail.com
 CECILIA AMPARO CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 CIR. N° 61773

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA E. I. R. L.
 Marcos Chacaltana Garcia
 GERENTE DE LABORATORIO
 D. 23001
 RPM *273888



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA E.I.R.L.
 PAVIMENTOS - CONCRETO ASFALTO - CIMENTACIONES
 CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES
 ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS
 RUC N° 20393220130

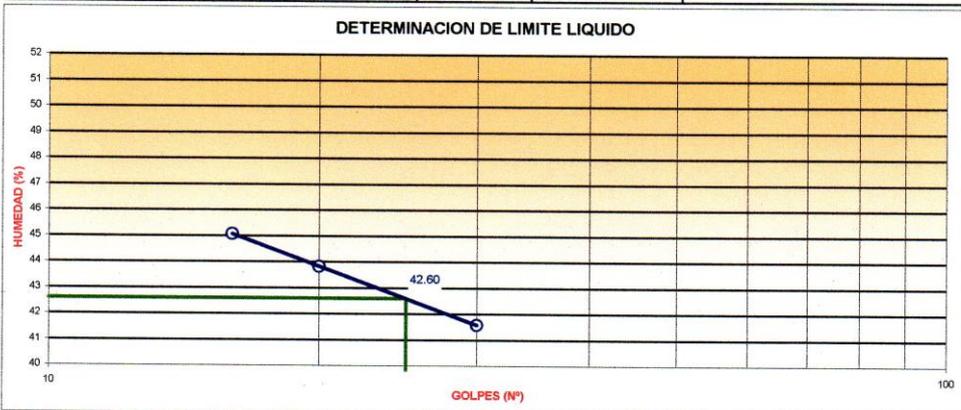
LIMITES DE CONSISTENCIA
 (NORMA MTC E110 - MTC E111)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO			
PROYECTO	: Instalación del Servicio de Agua Potable y Desague en la Comunidad Nativa Flor de Ucayali, Distrito de Calleria, Provincia de Coronel Portillo - Ucayali.		
MATERIAL	: Material existente		
SOLICITA	: Consultor Proyec MW S.R.L	TECNICO LAB.	: Marcos Chacaltana Garcia
UBICACIÓN	: Redes de Agua.	FECHA	: Junio - 2016

DATOS DE LA MUESTRA			
CALICATA	: 01	TAMAÑO MAX.	
MUESTRA	: 02	CLASF. (SUCS)	CL
PROFUNDIDAD	: 0,40 - 3,00 metros.	CLASF. (AASHTO)	A-7-6 (17)

LIMITE LIQUIDO				
N° TARRO	08	10	15	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	53.44	59.19	55.22	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	49.38	54.81	50.81	
PESO DE AGUA (g)	4.06	4.38	4.41	
PESO DEL TARRO (g)	40.38	44.81	40.21	
PESO DEL SUELO SECO (g)	9.00	10.00	10.60	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	45.06	43.82	41.57	42.60
NUMERO DE GOLPES	16	20	30	

LIMITE PLASTICO				
N° TARRO	11	13		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	21.11	22.87		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	19.75	21.32		
PESO DE AGUA (g)	1.36	1.55		
PESO DEL TARRO (g)	11.75	12.32		
PESO DEL SUELO SECO (g)	8.00	9.00		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	16.98	17.17		17.08



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	42.60
LIMITE PLASTICO	17.08
INDICE DE PLASTICIDAD	25.52

Jr. Ucayali N° 172
 Pucallpa
 Geotecnica_pucallpa@hotmail.com

Cesar F. Ampudia Campos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 61773

OBSERVACIONES
Material pasante de la malla N° 40

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA E.I.R.L.
Marco Chacaltana Garcia
 GERENTE DE LABORATORIO
 RPM *273887



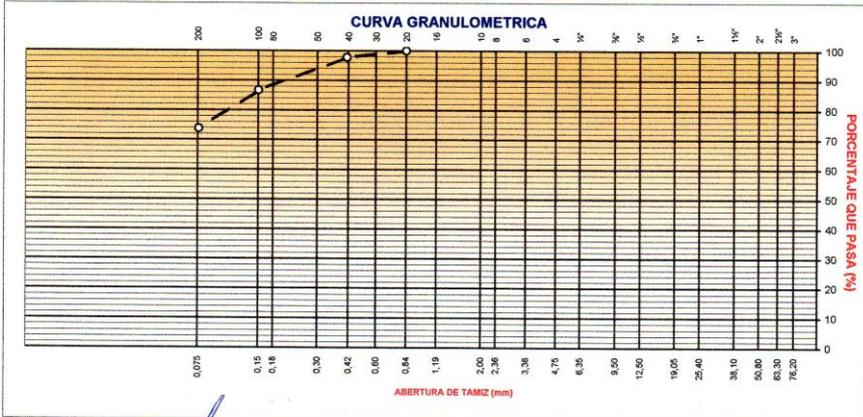
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA en.l.
 PAVIMENTOS - CONCRETO ASFALTO - CIMENTACIONES
 CONSTRUCCIÓN Y SUPERVISION DE OBRAS CIVILES
 ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS
 RUC N° 20393220130

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 (NORMA MTC E107)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, ASFALTO Y CONCRETO			
PROYECTO	*Instalación del Servicio de Agua Potable y Desague en la Comunidad Nativa Flor de Ucayali, Distrito de Callera, Provincia de Coronel Portillo - Ucayali.*		
MATERIAL	Material Existente.		
SOLICITA	Consultor Proyec. MW S.R.L.	TECNICO LAB.	: M. Chacaltana Garcia
UBICACION	Redes de Agua.	FECHA	: Junio - 2016

DATOS DE LA MUESTRA			
CALICATA	: 02	TAMAÑO MÁXIMO	: N° 20
MUESTRA	: 02	Peso inicial seco	: 584.6 gr.
PROFUNDIDAD	: 0.40 - 3.00 metros.		

ABERTURA DE TAMIZ (Pulg.)	(mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						Limite Liquido 44.3
3/4"	19.050						Limite Plástico 19.4
1/2"	12.500						Indice de Plasticidad 24.9
3/8"	9.500						
1/4"	6.350						Humedad Natural (%): 13.40
N° 4	4.750						
N° 8	2.360						Clasificación:
N° 10	2.000						SUCS: CL
N° 16	1.190						AASHTO: A-7-6 (17)
N° 20	0.840				100.0		
N° 30	0.600						OBSERVACIONES:
N° 40	0.420	12.9	2.2	2.2	97.8		
N° 50	0.300						
N° 80	0.177						
N° 100	0.150	65.5	11.2	13.4	86.6		
N° 200	0.075	74.8	12.8	26.2	73.8		
< N° 200	FONDO	431.4	73.8	100.0			



Jr. Ucayali N° 172
 Pucallpa
 Geotecnica_pucallpa@hotmail.com

CECIB E. ANPUDIA CAMPOS
 INGENIERO CIVIL
 CIR. N° 61773

■ (081) 57-9105
 ■ (081) 823001
 ■ RPM 273888

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
GEOTÉCNICA E. I. E. L.
Marcos Chacaltana Garcia
 GÉRENTE DE LABORATORIO

ANEXO 4.
ESTUDIO TOPOGRAFICO



INDICE

1.0 INTRODUCCION.

2.0 OBJETIVOS Y ALCANCES.

3.0 MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.10 UBICACIÓN GEOGRAFICA

3.20 LIMITES GEOGRAFICOS

3.30 ACCESIBILIDAD

3.40 INSTRUMENTACION

4.0 METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO.

4.10 TRABAJO DE CAMPO

4.10.1 POLIGONAL CERRADA

4.10.2 MEDICION DE ANGULOS

4.10.3 MEDICION DE DISTANCIAS

4.10.4 NIVELACION DE BMs

4.20 TRABAJOS DE GABINETE



4.20.1 CALCULO DE POLIGONAL DE APOYO

4.20.2 PUNTOS TOPOGRÁFICOS

4.20.3 ELABORACION DE PLANOS

5.0 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

6.0 PANEL FOTOGRAFICO.

7.0 DATOS TOPOGRAFICOS.

8.0 PANEL FOTOGRAFICO



1.0.INTRODUCCION

El presente documento constituye información del Levantamiento Topográfico del Proyecto: “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO, DISTRITO DE YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2022.”, elaborado bajo el marco estipulado por la normatividad técnica vigente.

Los trabajos que integran este Informe reflejan la obtención de la información necesaria para las obras a proyectarse y es resultado de los trabajos desarrollados en forma sistemática tanto en campo como en gabinete.

El personal de campo (Topógrafos), así como la logística (equipos y materiales), son procedentes de la ciudad de Pucallpa para garantizar la elaboración eficaz del proyecto.

Los conceptos, cálculos y diseños, guardan estrecha relación con las Normas Técnicas Peruana e Internacionales, las cuales son compatibles con el Proyecto a desarrollar.

2.0.OBJETIVOS Y ALCANCES

- El objetivo más importante de este informe es la realización de un levantamiento taquimétrico de un sector del Distrito de Yarinacocha en el Centro Poblado san pablo de Tushmo para así poder representar a escala en un plano, las curvas de



nivel, construcciones, caminos y otros detalles del lugar con la finalidad de plantear las obras de arte necesarias.

- Generar toda la información del terreno, por medio de nube de puntos, detallando las diferentes obras existentes.
- Formar una poligonal de apoyo consistente que nos permita determinar con exactitud las características del terreno.
- Mejorar el sistema de agua potable y saneamiento del distrito
- Dar empleo temporal a los pobladores de la zona.
- Apoyarnos en documentación básica y de partida de la obra ejecutada por la Municipalidad y aprobada por la supervisión.
- Seguir la normatividad vigente en el área de saneamiento urbano descrito por el gobierno en curso.
- Aplicar conocimientos básicos de topografía para la generación de información primaria usando equipos de última tecnología.
- Hacer los amarres en coordenadas y cota, partiendo de dos hitos con placas colocadas con GPS, y la edición de planos topográficos definitivos a su respectiva escala dependiendo el tipo de estudio y diseño a realizar.

3.0.MEMORIA DESCRIPTIVA

En la presente Memoria Descriptiva se realiza un adecuado estudio de todas las características relacionadas con el Proyecto mencionado, que abarca todos los aspectos técnicos, económicos, sociales, etc.

La elaboración del presente Levantamiento Topográfico, se ha realizado mediante un adecuado cronograma de trabajo de las diferentes etapas que consta el estudio realizado por los encargados de analizar, evaluar y ejecutar cada una de las etapas del Levantamiento.

Además se cuenta con la información del Instituto Geográfico (I.G.N.), ente rector de la Cartografía en el Perú, el cual brinda datos técnicos como bases y puntos conocidos para apoyar los levantamientos topográficos.



Según los parámetros designados por la entidad, se obtendrán la información de campo y gabinete en función a:

Zona: Paralelo 18 L, referido al Meridiano de Greenwich
Elipsoide: WGS-84, en Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M)
Datum: Alturas referidas sobre el nivel medio del mar (s.n.m.m.)

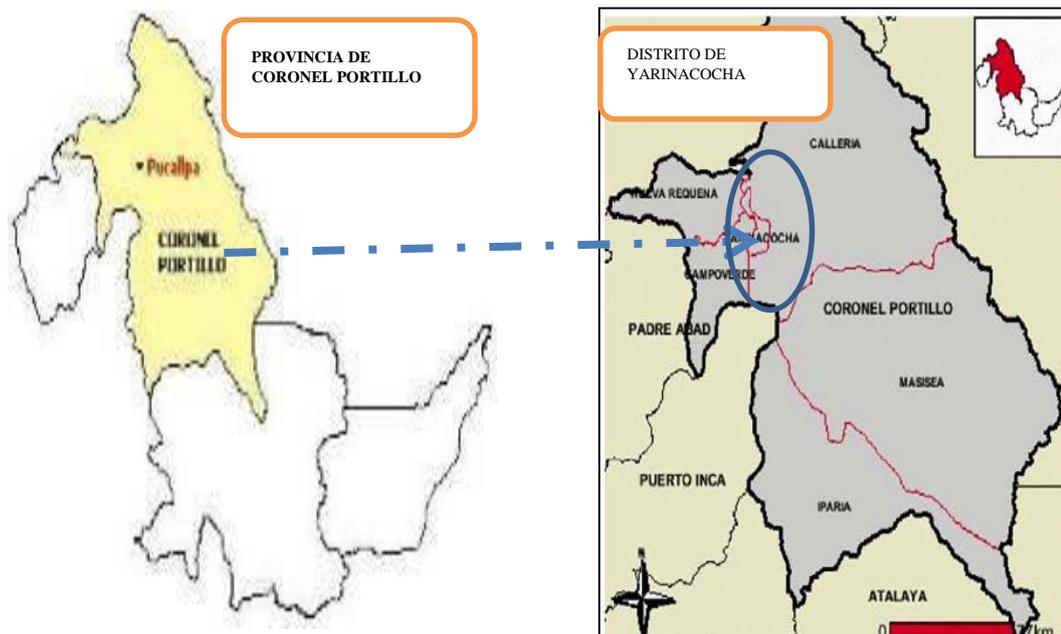
3.10 UBICACIÓN GEOGRAFICA

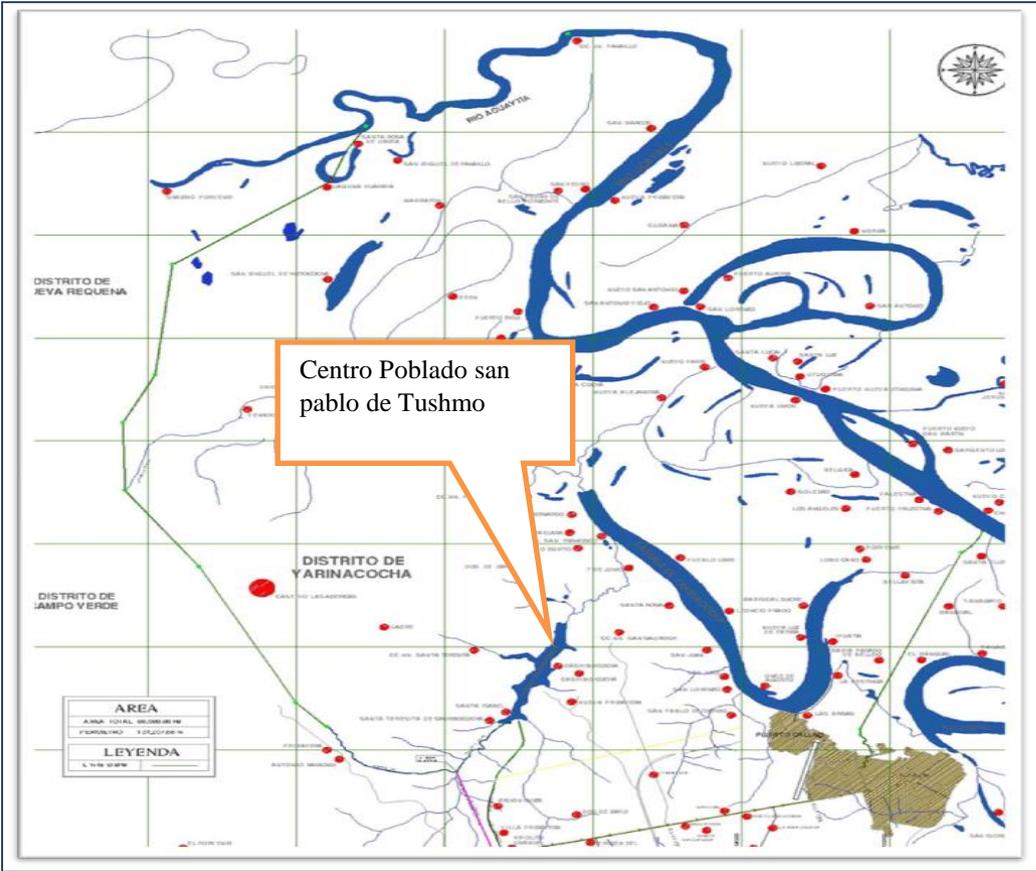
La CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO se ubica en el distrito de YARINACocha, Provincia de CORONEL PORTILLO, Región de UCAYALI

LATITUD SUR: $8^{\circ}20'11.34''S$

LONGITUD OESTE: $74^{\circ}35'58.54''O$

ALTITUD: 173.160 m.s.n.m.







3.20 LIMITES GEOGRAFICOS

El área del Proyecto se encuentra limitada de la siguiente manera:

Por el Norte:	Con el Centro Poblado San Lorenzo
Por el Sur:	Ciudad de pucallpa
Por el Este:	distrito yarinacocha.
Por el Oeste:	distrito campo verde

3.30 ACCESIBILIDAD

EL CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO, está ubicado en el distrito de YARINACocha, Provincia de CORONEL PORTILO, Departamento de UCAYALI.

Para llegar a la localidad se parte de la ciudad de PUCALLPA por vía terrestres mediante carretera asfaltada de Pucallpa a la plaza de Yarinacocha con una distancia de 9 km, y luego por una trocha carrozable de Yarinacocha a san pablo de tushmo con una distancia de 5 km, con un tiempo de recorrido



de Pucallpa hasta “San pablo de tuhmo” de 30 minutos tal como se muestra en el cuadro de acceso al centro poblado.

De	A	Tipo de vía*	Distancia (km)	Medio de acceso	Tiempo
CIUDAD DE PUCALLPA	SAN PABLO DE TUSHMO	AFIRMIADA	14	AUTO	30 min

3.40 INSTRUMENTACION

Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformó un grupo de topografía a cuya cabeza estuvo de mi persona David hurtado sinuiri de Proyecto seguido del Topógrafo, quien tuvo a su cargo el trazado de la poligonal de base para el levantamiento topográfico del área en estudio y detalles adyacentes.

La comisión se integró con el siguiente personal y equipo:

PERSONAL

- Un Topógrafo
- Dos Prismeros
- 2 Desbrozadores
- Seguridad

EQUIPO

- Una Estación total MODELO TS/02 de la marca LEICA.

Con las siguientes especificaciones técnicas:

- 1.- Precisión angular de 5".
- 2.- El alcance del distanció metro es de 5000 metros con un sólo prisma.



- 3.- La precisión de las distancias es de 3 milímetros+2ppm (para mediciones sin prisma y distancias comprendidas entre los 1.5 y 70 metros). Y, es de 2 milímetros+2ppm (para mediciones con prisma y distancias comprendidas entre los 1.5 y los 1800 metros).
- 4.- Es capaz de medir sin prisma 500 metros con puntería LASER en superficies claras.
- 5.- La memoria interna permite almacenar 70,000 puntos e incluso puede llegar a almacenar 160000 puntos en trabajos de trazados.
- 6.- Puede medir de forma estándar o tracking.la batería
- 7.- La batería permite trabajar durante 12 horas seguidas, 24 al tener doble.
- 8.- tecnología inalámbrica Bluetooth.
- 9.- Plomada laser.
- 10.- El aparato dispone del certificado de calidad ISO 9001 y ha sido calibrado en los laboratorios de GEINCOR (Perú).



FIGURA 03

- 11.- Un GPS Garmin 76Csx.



FIGURA 04

12.- Accesorios Complementarios.

Para garantizar la confiabilidad de los trabajos, se presenta el certificado de calibración del equipo topográfico.

ESTUDIO TOPOGRAFICO



AÑO: 2013
N° Cert - 00449

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: ALVARADO ALIPAZAGA NEIL FLORENCIO

R.U.C: 10225098480

EQUIPO: Estacion Total Marca Leica Modelo TS02 de 5 Seg. (USB-Inalámbrico) R1000 ultra - MARCA: MODELO:

SERIE: 1322730

FECHA DE EMISION: 2013-08-24

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precisión del Distanciómetro: $\pm(2+2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
Teloscopio Imagen directa: 30X
Constante Estadística: 100m
Lectura Mínima: 1"5"
Precisión Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL

CONDICION FISICA OK
FUNCIONES DEL TECLADO OK
MARCAS DEL TECLADO OK

BASE

CONDICION FISICA OK
NIVEL OK
TORNELLOS OK

REVISIÓN

ERROR VERTICAL OK
ERROR HORIZONTAL OK
PERPENDICULARIDAD OK
DOBLE CENTRO OK
FLOMADA LASER OK
PUNTERO LASER OK

MECANICA

ASAS OK
ROTACION HORIZONTAL OK
ROTACION VERTICAL OK

PRECISIÓN

ANGULO HORIZONTAL OK
ANGULO VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK
LIMPIEZA OK

CALIBRACIÓN

VERTICAL OK
HORIZONTAL OK

MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	Izq.	Der.	180°	270°
ANGULO V	90°	90°00'00"	180°	270°00'00"
Izquierda	Izq.	00°00'00"	Der.	180°00'00"
Derecha	Izq.	00°00'00"	Der.	240°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	08
HORIZONTAL	360	00	15

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	+00	00	08
HORIZONTAL	+00	00	15

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	00
HORIZONTAL	360	00	00

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
15.45	-0.45	15	15	0.00
30.50	-0.50	30	30	0.00
49.20	0.80	50	50	0.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05"
-	259	59	55"

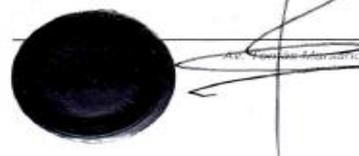
CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.
Temperatura: Promedio de 20 grados C con variación de +/- 0.5 grados C.

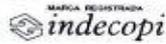
TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón: Set de Colimadores, Marca Topcon Serie N° zw7488, con Certificación de Calibración N° G-2012-321



Av. Tawantinsuyo 2208 - Miraflores Telf: 01-2684011 www.geotop.com.pe

Página 1/2



AÑO: 2013
N° Cert - 00449

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Teodolito Mecánico Kern DKM2A, Serie N°74596 con Certificado de Calibración N° G-2012-324
Nivel Automático Leica NAK2 32x, Serie N°568215, con Certificado de Calibración N° G-2012-323
Micrometro de placas paralelas Leica-NAK, con Serie N° 1007665,
con Certificado de Calibración N° G-2012-322

Colimador TOPCON con Telescopio de 32x cuyo retículo enfocado al infinito, el grosor de sus brazos esta dentro de 1", que es revisado periódicamente por un Teodolito Kern DKM2A precisión 1", con metodo de lectura directa inversa y referendado con un Nivel Automático Leica Modelo NAK2 de 32x con Micrómetro de Placas Paralelas de Precisión 0.3 mm, nivelación doble de 1 km.

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2013-08-24

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABILIZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR NA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:





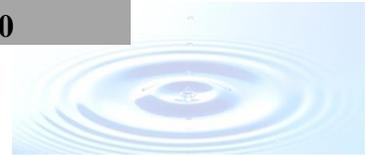
4.0.METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

El presente trabajo desarrolla un Estudio Topográfico con alcances de procedimientos Geodésicos en la Provincia de CORONEL PORTILLO, Departamento de UCAYALI. El estudio consta de una red de alineamientos que forman una poligonal cerrada de cuarto orden de precisión, que ofrece un procedimiento exacto para el enlace de datos de control de posición al sistema **UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (U.T.M)**, el cual rige los sistemas de coordenadas, en la mayoría de los países del mundo, incluido el Perú

Los levantamientos topográficos serán divididos en tres clases: Obras Lineales, Obras No Lineales y Redes.

Se realizaron los siguientes procedimientos:

- Apoyados en los vértices de las Poligonales de Control, se levantaron en campo todos los detalles planimétricos compatibles con la escala de presentación de los servicios tales como: vivienda, veredas, carreteras, postes, etc.
- Toda la información obtenida se ha procesado empleando programas con un software de cálculo en el caso de la Estación Total (Indicado en el equipo de software utilizado).
- Los trazos que generan los planos, han sido procesados en dibujos vectorizados en los programas de AUTO CAD LAND y CIVIL 3D, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación)
- El Levantamiento Planimétrico se ejecutó con los siguientes límites de precisión.



4.10 TRABAJO DE CAMPO

4.10.1 POLIGONAL CERRADA

Se realizó el reconocimiento del terreno para ver sus características más resaltantes y la posterior ubicación de los vértices de dicha Poligonal.

Posteriormente se realizó la monumentación de los vértices de la Poligonal de cuarto orden; Se realizó la medición de ángulos horizontales, verticales y distancias, siendo tomados como puntos de partida el hito **E-1** de Coordenadas U.T.M. y en el Sistema Elipsoidal **WGS-84**.

4.10.2 MEDICION DE ANGULOS

Se obtuvo ángulos internos (horizontales) y ángulos directos (verticales) apoyados en la Estación Total marca LEICA con precisión al segundo, mediante observaciones a los prismas ubicados en cada vértice de dicha Poligonal.

4.10.3 MEDICION DE DISTANCIAS

Se efectuó la medición de los lados de la Poligonal apoyados en el Distanciómetro de la Estación Total cuya precisión es de 0.001 ms. Asimismo, se realizó el respectivo levantamiento Taquimétrico para obtener los detalles del terreno en cuestión.

4.10.4 NIVELACION DE BMs

Para el control vertical del proyecto se ha corrido una nivelación Trigonométrica, ubicando de forma estratégica puntos de control vertical BMs en las zonas urbanas para un futuro control de alturas;

La nivelación ha sido realizada dentro de la tolerancia de $0.02 (K)^{1/2}$ como indican las normas para esta clase de trabajo. Siendo K la distancia nivelada en kilómetros.



Mostramos la Ficha Técnica del BM de partida general para la Localidad:

Con la finalidad de realizar un replanteo para verificar datos y procesos constructivos se ubicó en campo 6 hitos. Estas marcas e hitos de referencias son conocidos como BMs.

Los Bench Marck están ubicados las intersecciones de los Jirones.

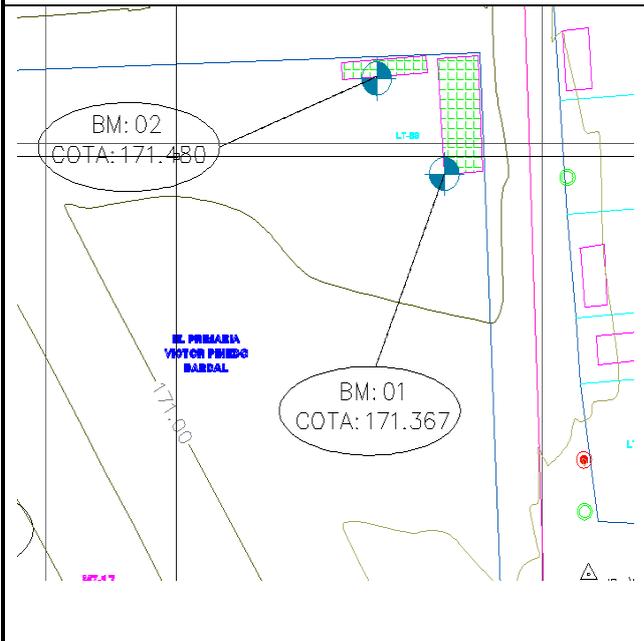
DESCRIPCION	ESTE	NORTE	ELEVACION
HITO GEOREFERENCIADO	544089.49	9078470.3 3	173.16
BM-1	544180.35	9078494.5 1	171.37
BM-2	544166.68	9078511.6 4	171.48
BM-3	543993.99	9078515.4 8	170.24
BM-4	543999.90	9078515.9 4	170.25
BM-5	543903.98	9078321.1 2	173.02
BM-6	543903.67	9078317.1 2	173.00

Ficha Técnica de las coordenadas de partida general **BM**



DEPARTAMENTO: UCAYALI	CARACTERISTICA DE LA MARCA: Circunferencia de color rojo.	CÓDIGO: BM-1
PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	COORDENADAS: Norte: 9078494.51 m Este: 544180.35 m	ALTITUD (m): 171.37
DISTRITO: YARINACOCHA	EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"	TOPOGR AFO: H.C.L.
UBICACION: C.P. SAN PABLO DE TUSHMO	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84

CROQUIS



DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-1 se encuentra ubicado en Local Municipal que está ubicado entre el Jr. Unión y el Jr. Túpac.



DEPARTAMENTO: UCAYALI	CARACTERISTICA DE LA MARCA: Circunferencia de color rojo.	CÓDIGO: BM-2
PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	COORDENADAS: Norte: 9078511.64 m Este: 544166.68 m	ALTITUD (m): 171.48
DISTRITO: YARINACOCHA	EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"	TOPOGR AFO: H.C.L.
UBICACION: C.P. SAN JOSE	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84

CROQUIS



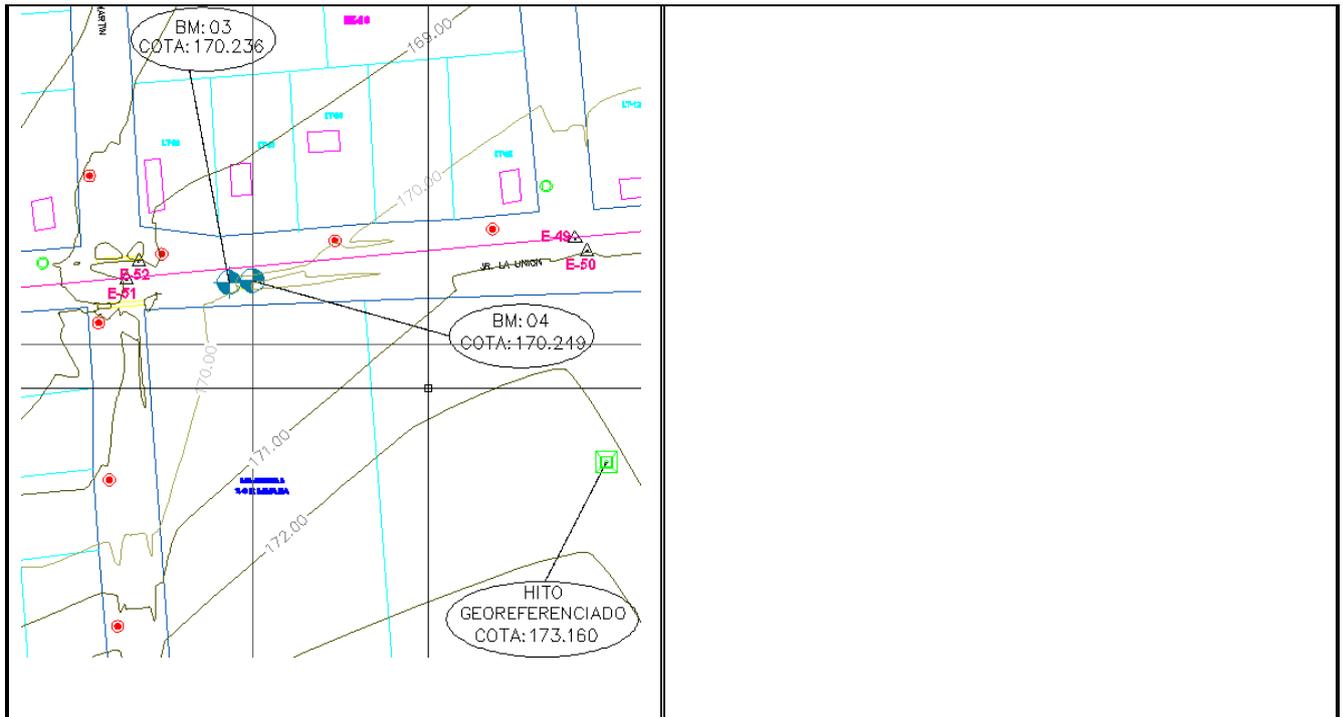
DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-2 se encuentra ubicado en Local Municipal que está ubicado entre el Jr. Unión y el Jr. Túpac.

DEPARTAMENTO: UCAYALI	CARACTERISTICA DE LA MARCA: Circunferencia de color rojo.	CÓDIGO: BM-3
PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	COORDENADAS: Norte: 9078515.48 m Este: 543993.99 m	ALTITUD (m): 170.24
DISTRITO: YARINACOCHA	EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"	TOPOGR AFO: H.C.L.
UBICACION: C.P. SAN JOSE	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84
CROQUIS		





DESCRIPCION:

ITINERARIO

El BM-3 se encuentra ubicado en el Jr. Unión.

<p>DEPARTAMENTO: UCAYALI</p>	<p>CARACTERISTICA DE LA MARCA: Circunferencia de color rojo.</p>	<p>CÓDIGO: BM-4</p>
<p>PROVINCIA: CORONEL PORTILLO</p>	<p>COORDENADAS: Norte: 9078515.94 m Este: 543999.90 m</p>	<p>ALTITUD (m): 170.25</p>
<p>DISTRITO: YARINACOCHA</p>	<p>EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"</p>	<p>TOPOGR AFO: H.C.L.</p>



UBICACION: C.P. SAN PABLO DE TUSHMO	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84
-----------------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

CROQUIS	

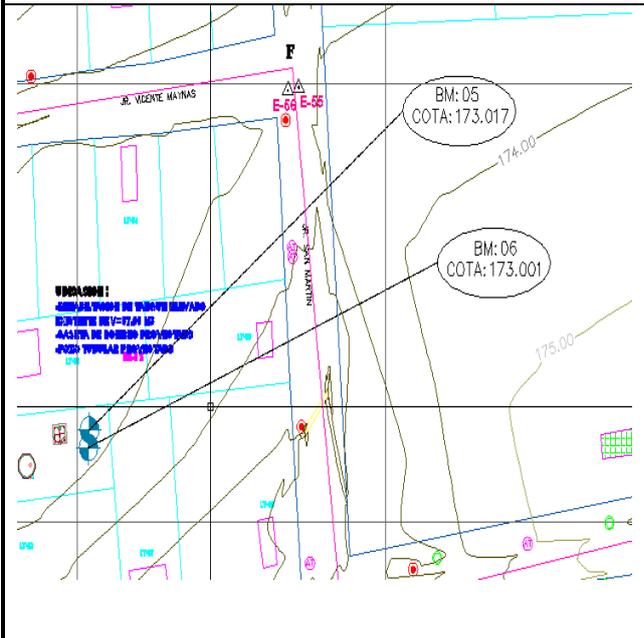
DESCRIPCION:
ITINERARIO
El BM-4 se encuentra ubicado en el Jr. Unión.

DEPARTAMENTO: UCAYALI	CARACTERISTICA DE LA MARCA: Circunferencia de color rojo.	CÓDIGO: BM-5
PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	COORDENADAS: Norte: 9078321.12 m Este: 543903.98 m	ALTITUD (m): 173.02



DISTRITO: YARINACOCHA	EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"	TOPOGR AFO: H.C.L.
UBICACION: C.P. SAN PABLO DE TUSHMO	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84

CROQUIS



DESCRIPCION:

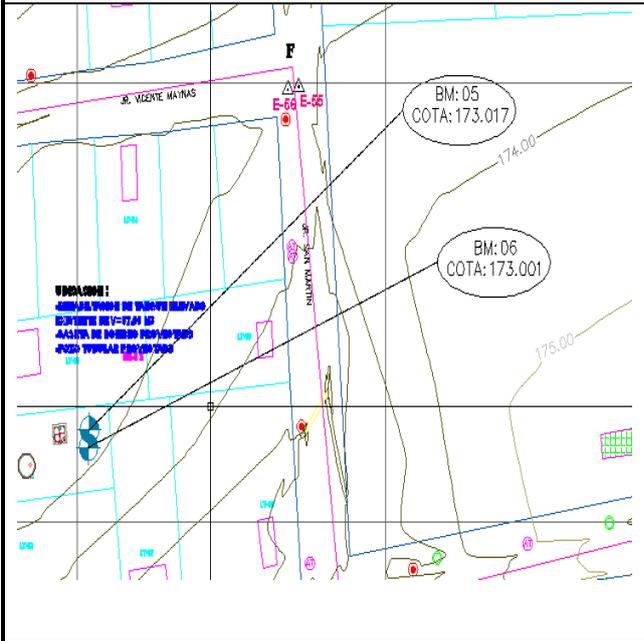
ITINERARIO

El BM-5 se encuentra ubicado en el Jr. Diego Sumba.



DEPARTAMENTO: UCAYALI	CARACTERISTICA DE LA MARCA: Circunferencia de color rojo.	CÓDIGO: BM-6
PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	COORDENADAS: Norte: 9078317.12 m Este: 543903.67 m	ALTITUD (m): 173.00
DISTRITO: YARINACOCHA	EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"	TOPOGR AFO: H.C.L.
UBICACION: C.P. SAN PABLO DE TUSHMO	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84

CROQUIS



DESCRIPCION:

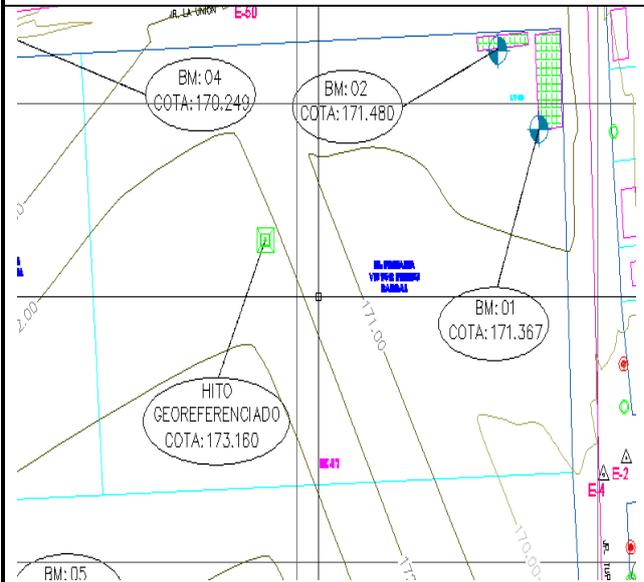
ITINERARIO

El BM-6 se encuentra ubicado en el Jr. Diego Sumba.



DEPARTAMENTO: UCAYALI	CARACTERISTICA DE LA MARCA: PLACA DE BRONCE	CÓDIGO: HITO
PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	COORDENADAS: Norte: 9078470.3300m Este: 544089.4910m	ALTITUD (m): 173.160
DISTRITO: YARINACocha	EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA TS02 5"	TOPOGR AFO: H.C.L.
UBICACION: C.P. SAN PABLO DE TUSHMO	FECHA: DICIEMBRE 2022	DATUM: WGS-84

CROQUIS





DESCRIPCION:

ITINERARIO

El HITO se encuentra ubicado en el Área de la plazuela del centro poblado San pablo de Tushmo.

4.20 TRABAJOS DE GABINETE

Consta de las siguientes etapas:

- Ordenamiento de datos y comprobaciones generales de libretas de campo
- Cálculo de la poligonal de apoyo: lados y ángulos internos
- Cálculo de Coordenadas Topográficas
- Cálculo de cotas de las estacas de la poligonal de apoyo
- Cálculo de las cotas taquimétricas
- Dibujo de planos

Para el caso de la poligonal de control se realizó con los equipos de Estación Total y un Tribach básicamente para poder obtener valores de posición y niveles de error mínimos. Para ello, se tomaron lecturas de distancia repetida y en modo fino del instrumento lo que significa que en un intervalo de tiempo de 2,5 segundos por visada, utilizando de este tiempo el promedio de lecturas computarizadas, cada una de esas medidas con rayos infrarrojos de onda corta, viajando a la velocidad de la luz dan una cantidad considerable de precisión al desnivel resultante, el cual se resulta principalmente de los puntos fijos de la posición del Tribach utilizado. Además, se realizaron los ajustes por temperatura y presión en el momento de la colección de datos (datos promedios de las localidades obtenidos de SENAMI).



Para la compensación del cálculo de coordenadas, se utilizaron fórmulas de cálculo conocidas que ajusta las poligonales por el método de compensaciones lineales, el cual es un método preciso y de cierre lineal y angular, el mismo está señalado en los términos de referencia. La posibilidad de utilizar equipos digitales en topografía evita necesidad de hacer los cálculos manualmente.

4.20.1 CALCULO DE POLIGONAL DE APOYO

Para el cálculo de la poligonal topográfica de apoyo, se han realizado una serie de pasos analíticos nombrados en los términos de referencia de la entidad reguladora, los cuales están aprobados por las Normas Técnicas Peruanas e Internacionales.

A continuación se muestran los cálculos realizados en la Localidad:

ESTUDIO TOPOGRAFICO



CÁLCULO DE LA POLIGONAL BASE DE APOYO LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SAN JOSÉ

CALCULO DE POLIGONAL CERRADA

CALCULOS PARA REALIZAR LA COMPENZACION DE ANGULOS DE UNA POLIGONAL CERRADA

Número de lados = **8**

	Grados	Minutos	Segundos
Azimut =	103	21	10

Ingresar el azimut con respecto al Norte Magnetico, en grados, minutos, segundos para luego ser transformados a grados, para poder trabajar.

Ingresar los angulos en cada estación , en grados, minutos, segundos, luego serán transformadas a grados y se realizará la suma de ellos, la cual por propiedad de las poligonales la suma de sus ángulos deben ser $180(n-2)$, lo cual se especifica en la celda "B24".

Estación	Angulos Leidos			Angulos Corregidos			Azimut		
	Grad	Min	Seg	Grad	Min	Seg	Grad	Min	Seg
A	161	33	7	161	33	8	103	21	10
B	105	26	46	105	26	47	177	54	23
C	90	4	48	90	4	49	267	49	34
D	187	47	57	187	47	58	260	1	36
E	87	17	44	87	17	45	352	43	51
F	269	18	18	269	18	19	263	25	32
G	85	48	44	85	48	45	357	36	47
H	92	42	30	92	42	29	84	54	18
Sumatoria	1076.00	235.00	294.00	1080	0	0.00000			

Azimut que se origina en cada vertice de la poligonal proviene de la formula utilizada en las celdas Q13:Q16

En la suma de ángulos se presenta un error lo cual será compensado en la celda "B27", ese resultado será dividido entre el número de lados

	240	5
	1076	235
		300

	Grados
Suma Ang=	1080
Ec =	0.0017
EC max =	14 ''

$$EC \max = \pm 5'' \sqrt{n}$$

	Grad	Min	Seg
Ec =	0	0	6
Correc =	0	0	0.75

Error de cierre en grados, minutos, segundos, estos serán divididos entre el número de lados (correc) para luego ser adicionados a cada angulo y corregidos en las celdas F15:H20

6.00	1.000 N° A - G
0.75	7 -1.000 N° H

ESTUDIO TOPOGRAFICO



CUADRO DE RESULTADOS

Ingresar las longitudes , para poder calcular las coordenadas, relleno el cuadro, con las fórmulas dadas

											COORDENADAS	
ESTA	LONGITUD	Az	Cos (Az)	Sen (Az)	V. N	V. E	KP. N	KP. E	VC. N.	VC. E.	NORTE	ESTE
A	18.23	103.352778	-0.230946	0.972967	-4.210147	17.737180	-0.00042775	0.00013795	-4.2106	17.7373	9078535.44	544178.51
B	229.10	177.906389	-0.999332	0.036532	-228.947070	8.369544	-0.02326087	0.00006510	-228.9703	8.3696	9078531.23	544196.25
C	111.83	267.826111	-0.037932	-0.999280	-4.241982	-111.749517	-0.00043098	-0.00086915	-4.2424	-111.7504	9078302.26	544204.62
D	108.98	260.026667	-0.173190	-0.984888	-18.874225	-107.333145	-0.00191761	-0.00083480	-18.8761	-107.3340	9078298.01	544092.87
E	125.43	352.730833	0.991963	-0.126531	124.421879	-15.870759	0.01264118	-0.00012344	124.4345	-15.8709	9078279.14	543985.53
F	114.77	263.425556	-0.114494	-0.993424	-13.140484	-114.015265	-0.00133506	-0.00088677	-13.1418	-114.0162	9078403.57	543969.66
G	115.76	357.613056	0.999132	-0.041648	115.659560	-4.821171	0.01175093	-0.00003750	115.6713	-4.8212	9078390.43	543855.65
H	328.97	84.905000	0.088807	0.996049	29.215318	327.674164	0.00296826	0.00254853	29.2183	327.6767	9078506.10	543850.83
Σ=	1153.07	1867.786389	0.524008	-1.140224	-0.117152	-0.008968	0.00000000	0.00000000			9078535.44	544178.51
AREA =	60612.03											

$$VN = LONG * COS(AZ)$$

$$KP.N = VN * KN$$

$$VE = LONG * SEN(AZ)$$

$$KP.E = VE * KE$$

$$Ec L = \sqrt{\sum VN^2 + \sum VE^2}$$

$$VC.N = VN + KP.N$$

$$KN = -\frac{\sum VN}{\sum L}$$

$$VC.E = VE + KP.E$$

$$KE = -\frac{\sum VE}{\sum L}$$

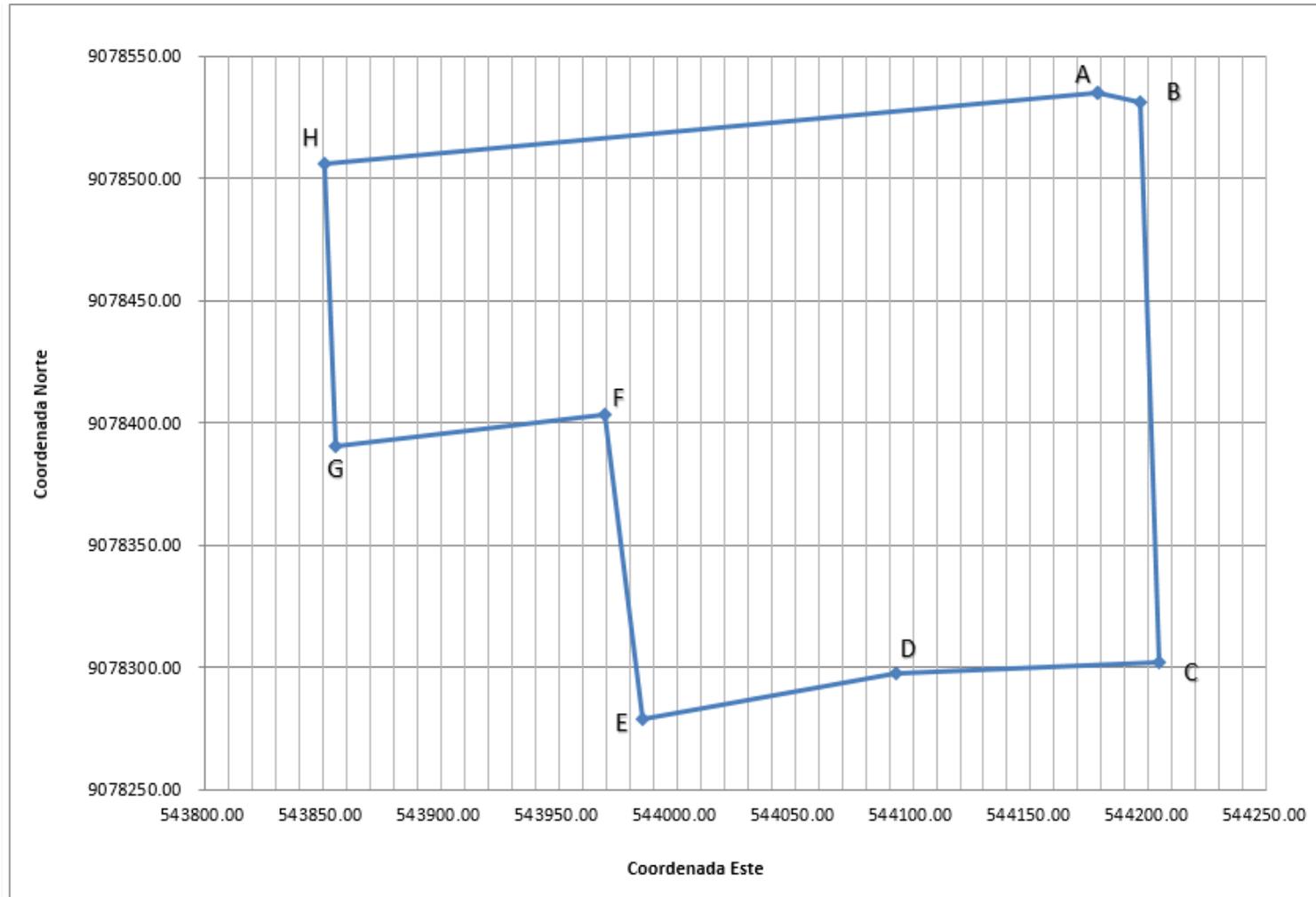
$$A = \frac{1}{2} |D - I|$$

Ec L =	0.117494	Error de cierre por longitudes,
K. N =	0.0001016	Corrección del error de cierre norte
K. E =	0.0000078	Corrección del error de cierre este

$$D = 3.95123E+13$$

$$I = 3.95123E+13$$

ESTUDIO TOPOGRAFICO





4.20.2 PUNTOS TOPOGRÁFICOS

Estos puntos fueron levantados como nudos topográficos orientados a generar las curvas de nivel. Se utilizó el equipo de Estación Total para poder ubicarlos en campo. Estos puntos fueron apoyados en coordenadas y cotas desde las estaciones de control para los levantamientos ya descritos.

La descripción de los puntos tomados en campo se realizó en coordinación con el Técnico de Campo y el Técnico de Gabinete, quienes acordaron una codificación para cada detalle encontrado en campo, tales como se muestra en los puntos topográficos.

4.20.3 ELABORACION DE PLANOS

Para la Elaboración de los planos topográficos utilizaremos el programa **Autodesk Land Desktop 2006 y Civil 3D**, con el cual se elaboran los planos a curvas de nivel. Asimismo, utilizaremos el ya tradicional **Auto Cad 2010** para la presentación final de los planos diseñados.

Finalmente mostramos un cuadro resumen de los planos elaborados en el presente levantamiento topográfico de CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO.



Listado de Planos	Código de Plano	Escala	N° de Lámina
PLANOS TOPOGRÁFICOS			
Plano Topográfico	TP-01	1/1500	01 de 01

5.0.CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

- Finalmente acabado el presente trabajo técnico de Levantamiento Topográfico del CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO, se ubica en el distrito de YARINACOCHA, Provincia de CORONEL PORTILLO, Departamento de UCAYALI.
- Para tener un conocimiento más real del alcance del levantamiento topográfico en el CENTRO POBLADO SAN PABLO DE TUSHMO, fue necesario hacer un recorrido total de toda el área, con la finalidad de evaluar el área de influencia del Proyecto de tal manera que nos permita identificar todos los puntos más cercanos de las líneas de alta tensión, línea de baja tensión, la identificación de las redes de agua y desagüe existentes, presencia de Caños naturales, alcantarillas, etc.
- Apoyados en los vértices de las Poligonales de Control, se levantaron en campo todos los detalles del terreno con su descripción respectiva compatibles con la escala de presentación.
- Igualmente con la estación total se procedió a visar la vivienda tomando sus vértices y alguna otra referencia se incluye una descripción o código que nos permite organizarlo y luego dibujarlo de una forma adecuada, y en forma similar se hizo con veredas, carreteras, postes, etc.
- Toda la información obtenida se ha procesado empleando programas con un software de cálculo en el caso de la Estación Total (Indicado en el equipo de software utilizado).



- Los trazos que generan los planos, han sido procesados en dibujos vectorizados en los programas de AUTO CAD LAND y CIVIL 3D, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación)
- Se recomienda tener el cuidado y mantenimiento de los puntos de control BMs ubicados estratégicamente en la localidad puesto que estos servirán para el futuro replanteo y ejecución de obras.
- Resultado de los ajustes en el proceso de gabinete con la interpolación de puntos
- Los resultados obtenidos en el presente Informe Topográfico, han sido compatibilizados con los alcances del objetivo, con la descripción de la zona en Estudio, el recurso humano empleado y las correcciones efectuadas en gabinete, obteniendo el Plano Topográfico que tiene coherencia con el relieve o perfil del terreno.
- Para simple inspección se adjunta la toma fotográfica del terreno.
- Los datos adjuntos serán verificados en campo con el Replanteo al Inicio de la Obra, que formará parte del Estudio de Compatibilidad.



PANEL FOTOGRAFICO



FOTOGRAFIA N°1: Se Observa al Operador Visando Puntos con la Estación Total; en el cruce de la AV. Belizario Panduro con Jr.Vicente Maynas



FOTOGRAFIA N°2: Se observa al prismo en un punto a visar



FOTOGRAFIA N°3: Se observa al Prismero en otro punto a visar



FOTOGRAFIA N°4: Se observa al operador visando puntos con la Estación Total en la Av. BELIZARIO PANDURO



FOTOGRAFIA N°5: Se observa parte de la calle del Jr. TÚPAC AMARU

HURTADO_SINUIRI_DAVID-VERIF_TITULO.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

4%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo