



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño del abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello,
distrito Sarayacu, provincia Ucayali, departamento Loreto, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil**

AUTOR:

Saldaña Inuma, Jorge Luis (orcid.org/0000-0002-5283-7035)

ASESOR:

Mg. Medina Carbajal, Lucio Sigifredo (orcid.org/0000-0001-5207-4421)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CALLAO – PERÚ

2023

Dedicatoria

A mi mamá, Rosa Enith Inuma Acho por darme el apoyo moral, para seguir superándome tanto académicamente como profesionalmente

Agradecimiento

Agradezco a mi familia y las personas que me ayudaron, en especial a mis tías Maritza Schelamaus Vásquez y Elvira Inuma Acho, por el apoyo incondicional, que me han permitido ir superándome cada día.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- MARCO TEÓRICO.....	4
III.- METODOLOGÍA.....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	18
3.1.1 Tipo de investigación.....	18
3.1.2 Diseño de investigación.....	18
3.2. Variables y operacionalización.....	19
3.2.1 Variables.....	19
3.2.2 Operacionalización.....	19
3.3. Población, muestra y muestreo.....	20
3.3.1 Población.....	20
3.3.2 Muestra.....	21
3.3.3 Muestro.....	21
3.3.4 Ámbito de estudio.....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.4.1 Técnicas.....	22
3.4.2 Instrumentos.....	22
3.4.3 Validez y confiabilidad del instrumento.....	22
3.5. Procedimientos.....	24
Descripción del área de influencia.....	24

Tipo de suelo	26
Clima	26
Vías de transporte	27
Información Social	27
Actividad económica	28
Servicios básicos y públicos	29
3.6. Método de análisis de datos	30
3.7. Aspectos éticos	30
IV.- RESULTADOS	31
V.- DISCUSIÓN	39
VI.- CONCLUSIONES	40
VII.- RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS	42
ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalizacion de Variables.....	20
Tabla 2 Población del Caserío Monte Bello.....	21
Tabla 3 Rangos y magnitudes de validez	23
Tabla 4 Informacion del caserio.....	27
Tabla 5 Actividades económicas	29
Tabla 6 Coordenadas del caserio mencionado.....	32
Tabla 7 Dotación consumo domestico.....	34
Tabla 8 Dotacion Consumo Estatal.....	34
Tabla 9 Dotacion de consumo social	34
Tabla 10 Diseño del sistema de agua potable	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Consumo de Agua en el mundo	9
Figura 2 Agua Subterranea.....	10
Figura 3 Mecanismo del pozo.....	11
Figura 4 Consumo de agua potable	12
Figura 5 Sondeo de captacion.....	13
Figura 6 Proceso de golpe de ariete	14
Figura 7 Sistema de Bombeo	15
Figura 8 Reservorio apoyado	16
Figura 9 Reservorio elevado.....	17
Figura 10 Ubicacion y localizacion del caserio	25
Figura 11 Ubicacion del proyecto.....	26
Figura 12 Crecimiento del departameneto para proyectar.....	28
Figura 13 Levantamiento topografico.....	31

RESUMEN

El presente trabajo de tesis titulado, “DISEÑO DEL SISTEMA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO MONTE BELLO, DISTRITO SARAYACU, PROVINCIA UCAYALI, DEPARTAMENTO LORETO, 2022”, consiste en el diseño de abastecimiento de agua potable por gravedad, que beneficia al caserío de Monte Bello, con 136 viviendas y 6 instituciones públicas y sociales, con una población actual total de 680 habitantes, y una población proyectada a 20 años de 823 habitantes, con una tasa de crecimiento de 1.05%.

En primera instancia se realizó, los estudios preliminares, que significan la Línea Base: el estudio socio económico de la población del caserío Monte Bello, para identificar su necesidad, donde el abastecimiento de agua sana resultaba fundamental; después, el estudio topográfico que nos permitió diseñar el sistema de agua potable y, finalmente, el presupuesto del sistema de agua potable. Luego, se demostró que el aforo mínimo del sistema es 1.68 l/s, caudal constante y suficiente para abastecer la demanda del caserío Monte Bello, para esto se logró establecer que, el pozo tubular deberá tener un canal de abastecimiento, cuya longitud de profundidad fue de 86,60 ml, y, el tanque elevado de 16 m³. Posteriormente, la red de abastecimiento y distribución de agua resultó con una longitud de 1,412,25 ml, en una tubería de PVC SAP de ½”.

Para obtener conclusiones acerca de la factibilidad técnica-económica del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Sarayacu, se realizó el cálculo de metrado, presupuesto, análisis de costos unitarios, resultando un costo total de S/. 258,258.39 soles.

Palabras clave: Agua, diseño, abastecimiento.

ABSTRACT

The present thesis work entitled, "DESIGN OF THE DRINKING WATER SUPPLY SYSTEM FOR THE MONTE BELLO VILLAGE, SARAYACU DISTRICT, UCAYALI PROVINCE, LORETO DEPARTMENT, 2022", consists of the design of a gravity-fed drinking water supply system, the project will benefit the hamlet of Monte Bello, with 136 houses and 6 public and social institutions, with a total current population of 680 inhabitants, and a projected population of 823 inhabitants in 20 years, with a growth rate of 1.05%. 05%.

In the first instance, the preliminary studies were carried out, which signify the Baseline: the socioeconomic study of the population of the Monte Bello hamlet, to identify their needs, where the supply of healthy water was fundamental; then, the topographic study that allowed us to design the drinking water system and, finally, the budget for the drinking water system. Then, it was demonstrated that the minimum capacity of the system is 1.68 l/s, constant and sufficient flow to supply the demand of the Monte Bello hamlet, for this it was established that the tubular well should have a supply channel, whose depth length was 86.60 ml, and the elevated tank of 16 m³. Subsequently, the water supply and distribution network resulted with a length of 1,412.25 ml, in a ½" PVC SAP pipe.

In order to draw conclusions about the technical and economic feasibility of the drinking water supply system in the village of Sarayacu, a metering calculation, budget and unit cost analysis were carried out, resulting in a total cost of S/. 258,258.39 soles.

Keywords: Water, design, supply.

I.- INTRODUCCIÓN

El caserío Monte Bello forma parte de la provincia de Ucayali, Departamento de Loreto. Es un caserío prototipo de la ruralidad amazónica, se encuentra en pleno crecimiento, tiene una población de 680 habitantes y se asienta a una altura de 158 m.s.n.m., en el llano de selva baja; como la mayoría de asentamientos rurales en la selva, no cuenta con suministro de agua limpia. En tal sentido, el ingeniero civil, premunido de su rol de vector de cambios en la mejora en el bienestar de la población. donde se desenvuelve, debe promover de suministro de agua y que sea estable, para recuperar la estofa de fuerza de las poblaciones vulnerables.

El trabajo de investigación comprendió: El diseño apropiado del circuito hidráulico del suministro de agua limpia del caserío Monte Bello, aplicando el resultado de estudios preliminares que arroja la línea base. Y, la línea base comprendió la situación socio económica de la población, el levantamiento topográfico, el diseño del sistema hidráulico y el costo total del estudio. Con esto ha sido posible realizar el estudio de investigación, considerando que el agua potable es vital para restablecer la condición de salud del caserío beneficiaria, sin embargo, no solo es entregar agua, sino y, además, desinfectarla, para contrarrestar las enfermedades del sistema digestivo humano.

Un artículo sobre agua potable propalado en la revista científica, Agua y Salud Humana, sostiene que, en Puno, el proveedor de servicio de agua potabilizada distribuye el vital líquido utilizando el desinfectante Cloro, en una proporción de 0.5 mg/l, lo cual impide o limita el efecto nocivo de las enfermedades diarreicas agudas-EDA. (Agua y salud humana, 2010).

La OMS considera a la enfermedad denominada diarrea grave, como una de las enfermedades más letales para la niñez menor de 5 años, Cada año, 1,5 millones de niños pierden la vida debido a esta causa, en naciones subdesarrolladas

como México. Todos los decesos tenían que ver con el consumo de agua no potabilizada y la falta de limpieza. (Reyes, 2018).

En la amazonía, la mayoría de caseríos, pueblos y ciudades se levantan, generalmente, a orillas de los ríos, quebradas y lagunas, donde además arrojan sus residuos sólidos urbanos. Sin embargo, no son la excepción, pues los ríos y cuerpos de agua naturales, frecuentemente son envenenados por las poblaciones cercanas. En este contexto, cada año, una media de 635 millones de kilogramos de basura acaban en el océano, donde además llegan contaminados con metales pesados. La gravedad de este problema es mayor en los países, tanto en ciudades como en pueblos, de sub desarrollo, y con escasos recursos económicos que les impide disponer de agua con buena depuración. (Gómez, 2018).

La transmisión de enfermedades gastrointestinales e infecciones estomacales, están directamente relacionada con el uso de agua insalubre y la falta de saneamiento adecuado, en este sentido, una investigación sobre la prevalencia de enfermedades transmitidas por el agua en el Cantón de Esmeralda, Ecuador, se demostró que, de 98 familias: 35 % de la población tiene enfermedades parasitarias, el 27% diarrea, el 4% enfermedades de la piel y el 2% fiebre tifoidea. Por lo tanto, para prevenir estas enfermedades, es imprescindible proveer agua potable a la ciudad, además de proporcionar datos acerca de la importancia de consumir agua potable saludable para mantener una buena salud. (Pasmíño, 2021).

La presente investigación planteó el siguiente problema general, ¿Cuál es el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello, distrito de Sarayacu, provincia de Ucayali, departamento de Loreto 2022?. De otro lado el estudio planteó los siguientes **problemas específicos**: ¿Cuál es la pendiente del terreno del caserío Monte Bello, distrito de Sarayacu, provincia de Ucayali, departamento de Loreto 2022?, y, ¿Cuál es el diseño del sistema de agua potable del caserío Monte Bello, distrito de Sarayacu, provincia de Ucayali, departamento de Loreto 2022?; por último, ¿Cuál es el costo del estudio del sistema

de agua potable del caserío Monte Bello, distrito de Sarayacu, provincia de Ucayali, departamento de Loreto 2022?

La justificación de este estudio de investigación, tiene un profundo basamento en lo social, debido a que, la mayoría de asentamiento humanos rurales de la amazonía, como se explicó previamente, se obtiene el suministro de agua a partir de ríos, quebradas y cochas, estas fuentes están muy contaminados y son focos de infección gastro intestinal, que afecta a la población más vulnerable, o sea, la niñez.

Ante esta problemática sobre del estado situacional del consumo de agua no potable, es que se debe promover una nueva alternativa para abastecerse de agua potable, es decir, la relevancia científica de este trabajo, es demostrar que una nueva abundante de agua, que es la fuente subterránea, nos permitirá resolver el problema social vigente, especialmente para todos los pueblos pequeños y rurales. Los conocimientos teóricos recibidos en las aulas de la universidad, nos ayuda a desarrollar ideas, técnicas, métodos y estrategias para la producción de agua potable, tal como se describe en el estudio de investigación actualmente presentado, que como se aprecia en los resultados, con tan solo 250 mil soles, se resuelve el álgido problema sanitario de una población de 600 habitantes con proyección a 900 personas, dentro de un horizonte de 20 años.

El objetivo general de este estudio de investigación, es implementar un sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío Monte Bello en Sarayacu, Ucayali, Loreto 2022. **Los objetivos específicos son:** **1) Determinar** la pendiente del terreno del caserío Monte Bello, Sarayacu, Ucayali, Loreto. **2) Proponer** el diseño del sistema de agua potable del caserío Monte Bello, Sarayacu, Ucayali, Loreto, y, **3) Determinar el costo** de diseño de la infraestructura de agua potable del caserío Monte Bello en Sarayacu, Ucayali, Loreto.

Hipótesis general: Un diseño de sistema de abastecimiento de agua potable apropiado, permitirá una mejor calidad de vida de la población del caserío Monte Bello, distrito Sarayacu, Provincia de Ucayali – Loreto.

II.- MARCO TEÓRICO

Se hace mención a los autores que plantean algunos **antecedentes desde la perspectiva internacional**, para dar el sustento al presente estudio de investigación.

Barrera (2011). En su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, titulado: “Infraestructura hídrica potabilizada por conducción por gravedad y sistema de impulsión en la Aldea Joconal y Escuela Primaria en La Aldea Campanario Progreso, Municipio de la Unión, Departamento de Zacapa”, tuvo como propósito principal, construir la infraestructura hídrica y potabilizar el agua para la aldea Joconal, concluyendo que, la provisión de agua limpia y través de la infraestructura hídrica potabilizada, aumentaba el confort de los residentes de la aldea Joconal, para lo cual, el diseño de los componentes hidráulicos, fueron apropiados.

Amaya, Arenas, Díaz y Amaya (2018). En su tesis para Ingenieros civiles, titulado: “Diseño, planificación y ejecución en una red de distribución de agua potable en la vereda Alejandrina, municipio Garzón-Huila”, cuyo objetivo principal fue: Poner en marcha el modelamiento de un sistema de agua limpia, concluyendo que, si se siguen los estándares del PMI, se logran buenos resultados, acorde con el Plan de Ordenamiento Territorial del Ayuntamiento de Garzón.

Moreno y Tuza (2019). En sus tesis para el título de ingeniero civil, titulado: “Infraestructura hídrica Potabilizada y Saneamiento para el área los Guayabillos de la Parroquia Bellavista del Cantón Santa Cruz, Provincia de Galápagos, describe las falencias del abastecimiento de agua de los habitantes, y considerando este problema, plantea un suministro hídrico potabilizado a partir de un pozo tubular profundo, del cual se impulsará agua hacia la superficie con ayuda de una electrobomba sumergible, luego, se considera un aireador, sedimentador y filtración, más un reservorio de 20 m³, y el resto de componentes hidráulicos del diseño.

López, Gomes y otros. (2018). Su tesis para ingeniero civil, titulado: Diseño de la ampliación de la red de agua potable y sistema de alcantarillado para la zona alta del Barrio Alto Jordán Comuna 18, tienen como objetivo, aportar dos ideas que se ajusten a las especificaciones del diseño, una para la ampliación y el suministro del sistema hídrico potabilizado y otra para un sistema de alcantarillado. A continuación, se elabora el plan para la infraestructura hídrica potabilizada, teniendo en cuenta la topografía accidentada de la región y, al mismo tiempo, teniendo que atenerse a las presiones y caudales para la distribución a los hogares.

Los **antecedentes nacionales** para el sustento de la presente tesis, son los siguientes autores:

Peña (2019). En su tesis para ingeniero civil, titulado: “Diseño de la red de abastecimiento de agua potable para satisfacer la demanda del club, Puerto Fiel, distrito Cerro Azul – Cañete” y tuvo 3 objetivos, del cual se menciona el siguiente: Elaborar el estudio topográfico para el diseño de una red abastecimiento de agua potable que podrá satisfacer la demanda...

Navarrete (2017). En su tesis para ingeniero civil, titulado: “Diseño de la Infraestructura Hídrica Potabilizada y Alcantarillado en el Centro Poblado de El Charco, distrito de Santiago de Cao, provincia de Ascope, región La Libertad”, tuvo como objetivo, hacer una recomendación de la alternativa más apropiada para resolver la escasez hídrica potabilizada, así como la herramienta ideal para un sistema de drenaje en el balneario de El Charco, con una estimación de 20 años, Para llevar a cabo el proyecto, se realizaron varias actividades en la zona de estudio, con los siguientes resultados: extracción de aguas subterráneas, línea de impulsión al embalse con un volumen de 55 m³, tubería, red de conducción y conexiones domésticas. Para la elaboración se utilizaron los programas WaterCAD y SeweCAD, y se analizan los efectos medioambientales adversos del proyecto.

Pasapera (2018). En su tesis de ingeniería civil, "Diseño de infraestructura hídrica potabilizada de la ranchera antigua cooperativa Carlos Mariátegui distrito de

Lambayeque, provincia de Lambayeque, noviembre de 2018”. Opta por realizar un estudio previo de la topografía del lugar, donde se identificaron las zonas críticas, en base a lo cual se identificó donde debería realizarse la excavación del pozo tubular.

Calero (2019). En su tesis para ingeniero civil, titulado: “Diseño del sistema de distribución de agua potable en Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento de Huánuco, Perú, 2019”, señala como objetivo de la investigación, determinar el Qmd y el Qmh. en función del caudal previsto de la fuente para abastecer a la población, que le permitió decidir qué tipo de sistema de abastecimiento construir, encontrando que la fuente produce un torrente de 5,84 lt/s, suficiente para un torrente máximo horario (Qmh) de 5,35 lt/s, y un torrente máximo diario (Qmd) de 3,24 lt/s, y satisfacer así, las necesidades de la población estimada para 20 años. El tipo de conducto de PVC de la línea de conducción es C-7.5, y la de la canalización de aducción es C-5; estas clases de tubería de PVC soportan presiones de flujo de agua inferiores a 50 mca. comparables a C-7.5.”

Carhuas (2019). En su tesis para bachiller en ingeniero civil, titulado: Elaboración y aplicación de la infraestructura hídrica potabilizada, alcantarillado y depuración de aguas servidas en áreas rurales, tuvo como objetivo mejorar el nivel de vida de la población mediante la distribución de agua potable. Conclusiones: El presente análisis ayudará a identificar las fallas y errores en el sistema.

Complementando a ello, es importante señalar que, como **antecedentes locales** se presenta a los siguientes autores:

Rodrigo (2019). En su tesis para ingeniero civil, titulado: “Verificación de medidas de la infraestructura hídrica y saneamiento de las principales calles del A.H. José Olaya, A. H. Rosita y A. H. 28 de julio, distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo región Ucayali, 2019”. Tiene como objetivo: Descifrar los problemas que se plantearon y comparar los sistemas basados en el reglamento para todos los tramos correspondiente donde se realizará la investigación. En el resultado final

de la investigación que se llegara a las soluciones respectivas de todo lo planteado, utilizándose algunos métodos básicos y protocolos que ayudaran a definir nuestra solución. Se llegó a la conclusión esperada; Se descubrieron deficiencias del 49% en la infraestructura hídrica potabilizada y del 24% en el de alcantarillado, según los resultados de los diseños realizados para compararlos con los criterios de diseño, lo que afectaría en parte al funcionamiento de suministro hídrico y alcantarillado por ello se realizó cuadros comparativos para justificar lo que se planteó en el planteamiento del problema. En su mayoría las velocidades conforme al cálculo y comparando con los parámetros de diseño según RNE no cumplen porque, mientras más diámetro y menos demanda de población es a menor velocidad. Según distancias entre límite de propiedad y red de agua conforme RNE cumple a su totalidad.”

Braga (2021). En su tesis para ingeniero civil, titulado: Sistema de tratamiento y distribución Hídrica Potabilizada en la Comunidad Nativa Bethel, Distrito de Calleria, Provincia Coronel Portillo, Región Ucayali, Para Su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población – 2021, como objetivo principal se tiene que construir la infraestructura de agua potable para que la comunidad mencionada, y la zona de Ucayali puedan adoptar cambios en su sistema de distribución hídrica potable, la técnica utilizada es de tipo correlativa, de corte transverso. Se concluye el diseño de un depósito de 20 m³, la conducción de impulsión, conducción de aducción, la red de abastecimiento, las conexiones domésticas y los accesorios de PVC CLASE 10 para un pozo tubular de 100 m de profundidad.

Bordoy (2021). En su tesis para ingeniero civil, titulado: “Infraestructura de hídrica potabilizada en el grupo étnico Betania, Distrito de Calleria, Provincia Coronel Portillo, Región Ucayali, Para Su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población, 2021”, como objetivo general tengan un suministro de agua constante y de alta calidad para el grupo étnico Nueva Betania, La metodología será de tipo correlacional, y transversal, La red de suministro hídrico potabilizada está formada por los siguientes componentes hidráulicos: el tubo de toma del pozo tubular, la

conducción de impulsión, el depósito, la conducción, la elaboración de suministro y la conexión del servicio hídrico, incluidos los accesorios.

Robles (2021). En su tesis para ingeniero civil, titulado: Infraestructura hídrica potabilizada en el Caserío Puerto Caridad, Distrito de Callería, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Para Su prevalencia en la Condición Sanitaria de la Población, 2021, con el objetivo general de elaborar La red de distribución de hídrica potabilizada es un factor libre destacado en este estudio, por lo que es de carácter transversal e incluye componentes cualitativos y cuantitativos, formarán parte de la infraestructura hídrica potabilizada de los siguientes elementos hidráulicos: línea de impulsión, depósito, línea de conducción, red de abastecimiento y conexiones domésticas, incluidos los accesorios.

BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS

Agua: Según el autor Ramón (2005). Es el elemento líquido vital para los seres vivos, el cual da vida de manera considerable, en la actualidad este elemento se ve afectado por la contaminación ambiental de manera considerable en el mundo. Se escases va en aumento. (pág. 07).

Según Bertrán y Banus, (2010). “El recurso más común en nuestro planeta es el agua, que puede encontrarse en forma sólida, líquida y gaseosa. La vida en nuestro planeta la presencia es crucial de este recurso esencial. El agua tiene que ser pura, mantenerse limpia y, lo que es más importante, debido a su implicación en los procesos biológicos, químicos y físicos, debe estar en la cima que hacen posible la vida en el mundo. El agua también tiene que estar en lo más alto para el éxito de todos los grupos humanos y ecosistemas. accesible a todo el mundo ahora mismo.” (pág. 15).

Figura 1 Consumo de Agua en el mundo

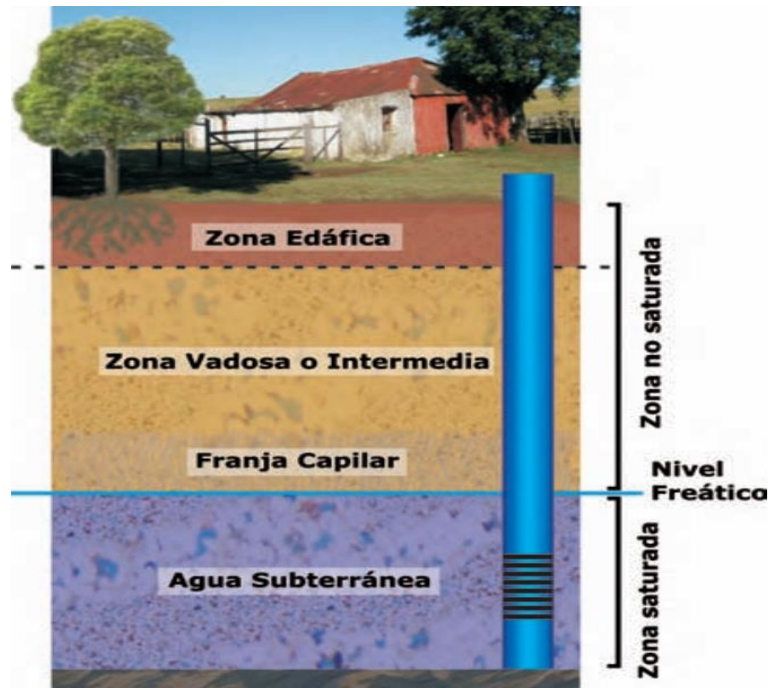


Fuente: <https://franchiasoc.com.ar/ecoblogger/cuidemos-el-agua/>

Agua Subterránea: Según Collazo y Montaña, (2012). Estas aguas se encuentran en el subsuelo, lo cual debe ser impulsados a la superficie por equipos electromecánicos, están no tienen mucha contaminación, por no estar expuesto a la contaminación ambiental.

Según Pimienta (1980). Es el agua acumulada en la profundidad del suelo, el cual para su uso debe ser extraída hacia la superficie terrestre es el agua que se ha acumulado en las profundidades del suelo y que debe ser extraída a la superficie para su consumo.

Figura 2 Agua Subterránea



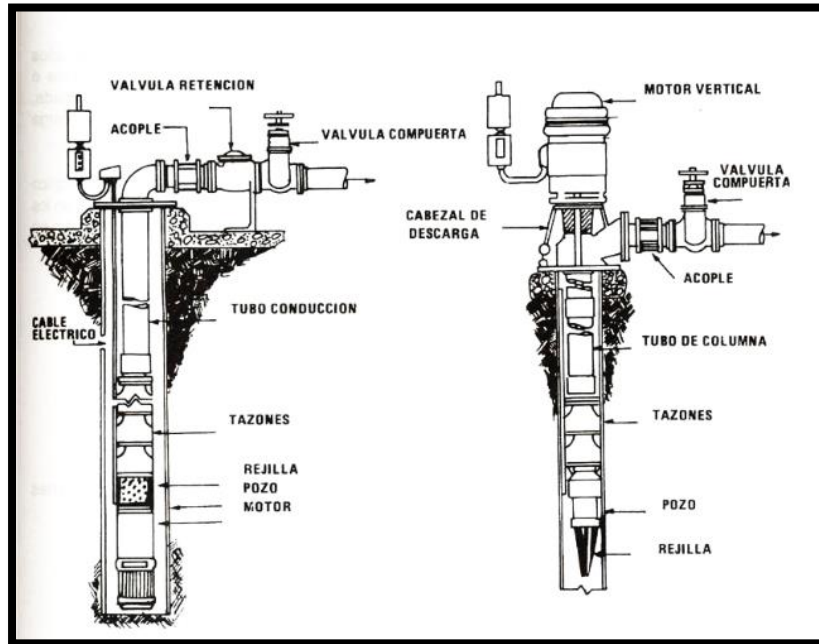
Fuente: https://aquabook.irrigacion.gov.ar/files/upload/contenidos/10_2/Manual-de-agua-subterránea-Uruguay.pdf

Mecanismo del sistema de agua potable: Según Lockwood, (2005). Una infraestructura hídrica potabilizada consiste en el componente de obra obras necesarias, el cual tiene una captación, conducción, tratamiento, almacenamiento, distribución, estas pueden ser captadas de manera superficial, subterránea o de lluvia.

Según MATES (2009). El concepto de "sistema" se utiliza en este estudio para construir un modelo que permita tener en cuenta los procesos naturales que suministran agua potable a los campamentos, así como para medir y describir con

mayor precisión las distintas fases históricas y marcos organizativos que introdujeron el consumo de agua. En esencia, "sistema" puede definirse como una unidad formada por un conjunto de entidades.

Figura 3 Mecanismo del pozo



Fuente: https://repositorio.sena.edu.co/sitios/calidad_del_agua/operacion_pozos/index.htmlInternet

Agua, saneamiento y salud: Según la OMS (2001). La relación del agua saneamiento y salud es de manera considerable, teniendo en cuenta que si se tiene un buen sistema de saneamiento, donde se consume agua potable, se tendrá salud, sin tener efectos o enfermedades gastrointestinales, considerando que muchas veces el agua contiene elementos microbiológicos o químico, considerando el alto índice de contaminación.

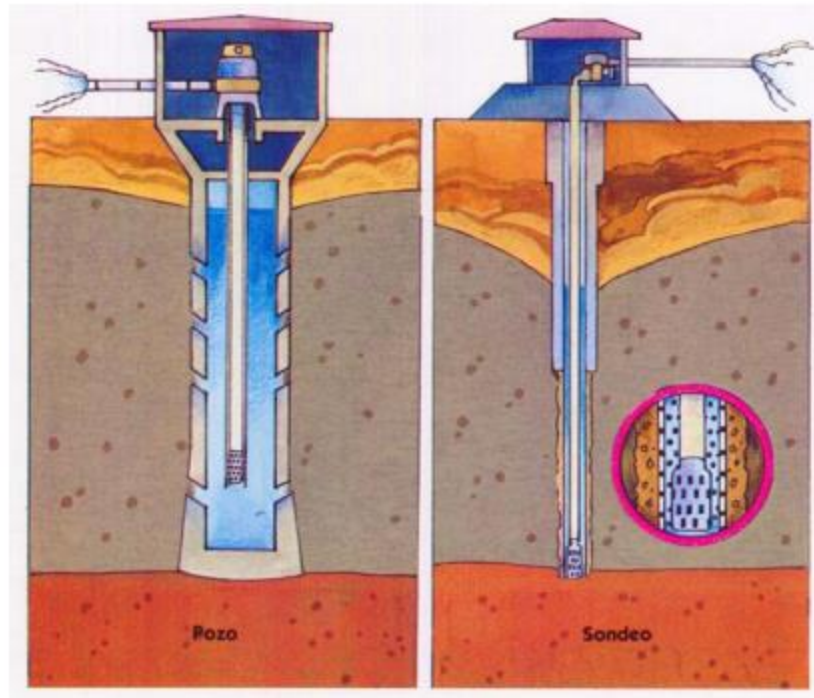
Figura 4 *Consumo de agua potable*



Fuente: <https://www.expoknews.com/monsanto-lleva-agua-potable-a-comunidades/>

Sondeos de captación de agua: Según ARACIL, (2001). Además de utilizar la sonda del caudalímetro de impulsos térmicos u otras técnicas de medición, incluido el uso de trazadores químicos o radiactivos, para su detección, también puede utilizar las perforaciones, que son agujeros en la tierra donde se realizará el estudio, para descubrir y encontrar aguas subterráneas para su consumo.

Figura 5 Sondeo de captacion

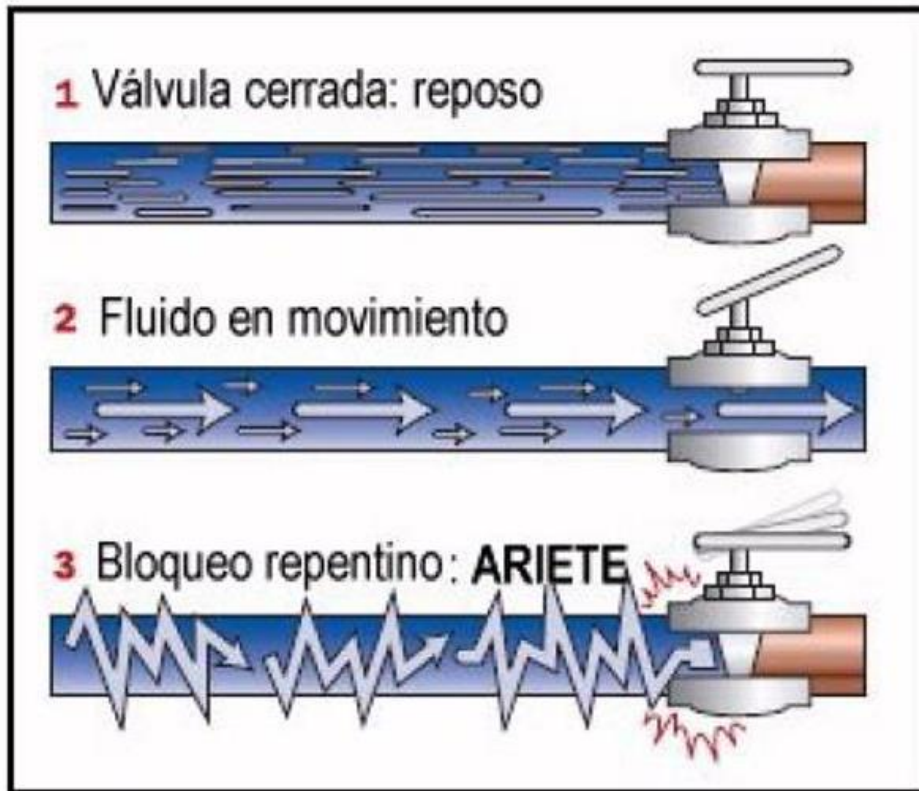


Fuente:

https://www.igme.es/zonainfantil/MateDivul/guia_didactica/pdf_carteles/cartel4/CARTEL%204_4-5.pdf

Sistema de bombeo mediante ariete de bombeo: Según Chero (2018) Es el sistema mediante el ariete, es una aplicación de la energía alternativa de la hidráulica, donde el agua siendo una fuente renovable de energía, implementa un sistema de bombeo, el cual produce energía limpia, sin desechos tóxicos ni contaminaciones.

Figura 6 Proceso de golpe de ariete

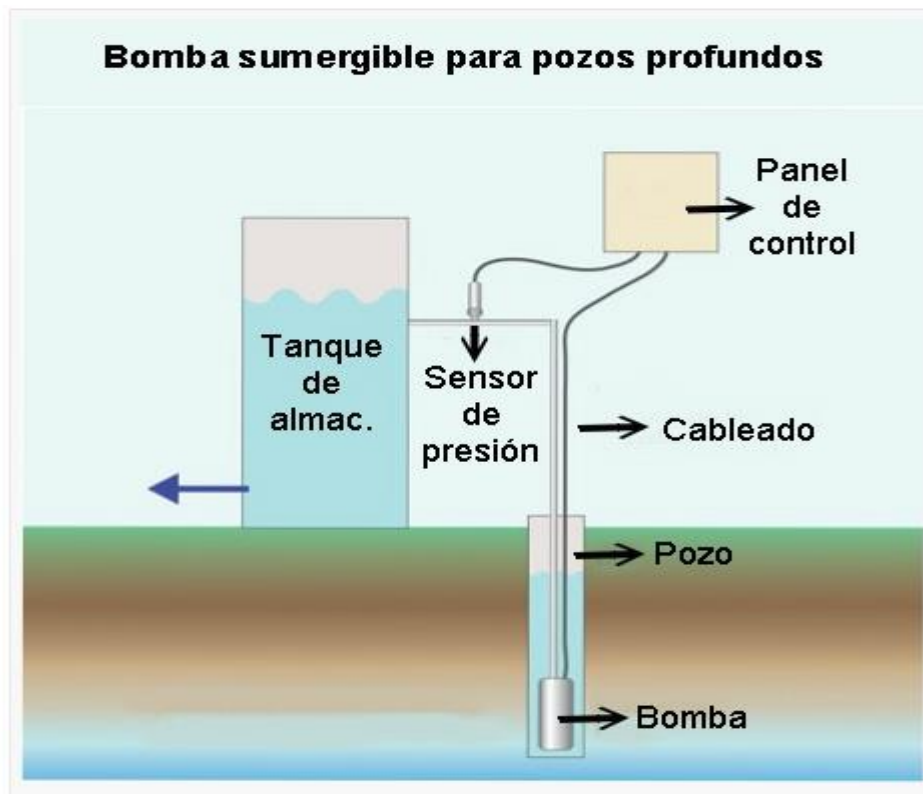


Fuente: <https://www.spiraxsarco.com/global/es-PE/blog/golpe-de-ariete-en-tuberias-para-vapor--causas-y-efectos>

SISTEMA DE BOMBEO

Según Lasheras (2012). Es el sistema mecanizado, “mediante dispositivos para elevar el agua extraído de un punto desde abajo, elevando al agua a la superficie, el tipo de elementos mecánicos ayuda impulsión con el movimiento del agua a través de diversas origen de energía, incluyendo eléctrica, energía solar, material energético, viento y animales”.

Figura 7 Sistema de Bombeo



Fuente: <https://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-electricas-y-accesorios/como-elegir-bomba-agua-para-pozos>

RESERVORIO

Según Agüero (1997). Es un componente crucial de una infraestructura de hídrica potabilizada, ya que se encarga de la conservación hídrica para su uso y consumo por parte de la población destinataria. Se encarga de almacenar el agua, estas deben cumplir con las variaciones horarias de su demanda. "El diseño de los embalses pretende cumplir la demanda de hídrica para los habitantes y pueden ser elevadas o apoyadas de manera circular o rectangular, de concreto armado o polietileno".

- **Tipos de reservorios**

Reservorio apoyado

El reservorio apoyado es el que se encuentra en contacto con la superficie del terreno natural, este sirve para abastecer a otros reservorios o abastecer de manera directa a el sistema para hacer llegar el líquido a los hogares a través de la distribución, estas pueden ser soltada por acción de la gravedad hacia la red por medio de las tuberías que llegan a las conexiones domiciliarias.

Figura 8 *Reservorio apoyado*



Fuente: <https://aguacanete.com/noticia/obra-de-construccion-del-reservorio-para-el-districto-de-santa-cruz-de-flores-proxima-a-concluir#&gid=1&pid=2>

Reservorio elevado

Son embalses altos o embalses que en la naturaleza están más altos que el suelo y sostenidos por pilares y pilotes o muros.

Figura 9 *Reservorio elevado*



Fuente: <http://www.jj-engineering.com/2016/08/obras-de-saneamiento.html>

III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La modalidad de investigación utilizada en este estudio es aplicada. El estilo utilizado es la investigación correlacional, que sostiene que, para solucionar determinados problemas en un determinado contexto, se hace uso de la tecnología existente.

El nivel de investigación es de descriptiva explicativa, donde describe los acontecimientos y la evaluación realizada en el estudio.

3.1.2 Diseño de investigación

Rengel y Giler (2018). El fundamento de la investigación es la observación de elementos explicativos que ya han tenido lugar sin ninguna intervención por parte del investigador. (p. 101).

El estudio se detallará la planificación del sistema de distribución de agua potabilizada utilizando una metodología no experimental que se basa en el reconocimiento de acontecimientos que expresan su verdadero alcance para futuras investigaciones para la población del caserío Monte Bello.

Diseño

$$M \rightarrow O$$

Dónde: M= Muestra

O= Observación

3.2. Variables y operacionalización

Según Cepeda y Cepeda (2015) afirman que:

Las unidades que pueden ser cuantificadas y descritas mediante estadísticas, análisis, modelos y demostraciones, donde se contempla el conjunto de datos respecto al estudio, asociados a la unidad experimental, y se aplica diversos medios matemáticos. (p. 87).

3.2.1 Variables

Las características investigadas en el estudio son: Variables Independientes: Sistema de abastecimiento de Agua Potable.

3.2.2 Operacionalización

Según Chaucha (2017). La operacionalización de los elementos se define como el proceso por el cual las variables se desarrollan, se enfocan a través de un abstracto, son cuantificables, son medibles, son medibles, son medibles, son medibles, son medibles, son medibles, son medibles, son medibles. (p. 78).

Este proceso mide los cambios en la intensidad y el índice. Por esta razón, el documento muestra la tabla antes de la operacionalización de los cambios:

Tabla 1 Operacionalización de Variables

VARIABLES	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
V.I Diseño del sistema de Agua Potable	El diseño del Sistema de Agua Potable es el resultado final de un proceso (que consiste en precisar la localización del punto de recolección y diseñar el esquema de distribución del flujo a las distintas conexiones domiciliarias) con el objeto de buscar una solución eficaz a cierta problemática siguiendo los parámetros del Reglamento Nacional de Edificaciones.	El Diseño del Sistema de Agua Potable se logra mediante los cálculos correspondientes para la red de distribución considerando el Periodo, Caudales y Gastos de Diseño respectivamente en la elaboración del presente estudio.	Levantamiento topográfico	Vida útil de los componentes
				Crecimiento de la población
				Dotación
			Caudales de Diseño	Caudal Promedio de Consumo
				Caudal Máximo Diario
				Caudal Máximo Horario
			Gastos de Diseño	Gasto Medio Diario
				Gasto Máximo Diario
				Gasto Máximo Horario

Fuente: elaboración propia

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Para Hernández (2016). La población se refiere al conjunto de procesos que cumplen con una serie de especificaciones definidas (p. 174).

La tesis analiza la población total de 680 habitantes que se beneficiaría del sistema, la cual se compone de 142 viviendas ubicadas en el centro poblado.

Tabla 2 Población del Caserío Monte Bello

Departamento de Loreto Prov. Ucayali Dist. Sarayacu Caserío Monte Bello		
Tipo de vivienda	Urbano	Rural
Vivienda Familiar	0	136
Iglesia	0	3
Posta	0	1
I. E. Primaria	0	1
I. E. secundaria	0	1
Total		142

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Muestra

Según (López, 2004), La muestra es una fracción o sección de la población o universo que será objeto de estudio. Existen métodos para determinar la cantidad de elementos que conformarán la muestra, tales como fórmulas y razonamientos lógicos que se explicarán más adelante. Es necesario que la muestra refleje de manera precisa la población.

3.3.3 Muestro

El procedimiento de selección de los componentes que conformarán la muestra se denomina método de muestreo. Este enfoque está constituido por un conjunto de normas, procedimientos y criterios que permiten elegir un grupo de elementos de la población que representen adecuadamente las propiedades de la población. (MATA et al, 1997:19)

El proceso de selección de la muestra no se realiza de manera aleatoria, ya que se analizará a la totalidad de la población.

3.3.4 Ámbito de estudio

La encuesta se llevó a cabo en una zona rural, ya que Monte Bello es un caserío compuesto completamente por población rural.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el procedimiento de (Hernandez, Luz y Duana, Danae). Debido a lo anterior, la metodología de selección de datos hace referencia a procedimientos específicos y concretos para obtener información relacionada con el método de investigación que se esté utilizando. La elección de las técnicas a utilizar dependerá del marco de investigación que se llevará a cabo.

3.4.1 Técnicas

La técnica que se utilizará para recopilar información y analizar las situaciones será la encuesta.

3.4.2 Instrumentos

Se empleará el cuestionario como instrumento principal, además de la observación, la nota de campo y el análisis documental para la selección de información en este proyecto.

3.4.3 Validez y confiabilidad del instrumento

Hernández, Fernández y Baptista (2016). Una forma de evaluar la validez del estudio será mediante la opinión de expertos en el tema, quienes confirmarán si el instrumento utilizado realmente mide la variable de interés. (p. 204).

Se desarrollaron fichas para la medición de la variable basándose en el criterio del investigador y respaldadas por la opinión de expertos en la materia, ya que es

fundamental que los distintos instrumentos empleados midan el indicador adecuadamente.

Tabla 3 Rangos y magnitudes de validez

Rangos	Magnitud
0.81 a 1	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderado
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Procedimientos

Procedimiento para el diseño del sistema de agua.

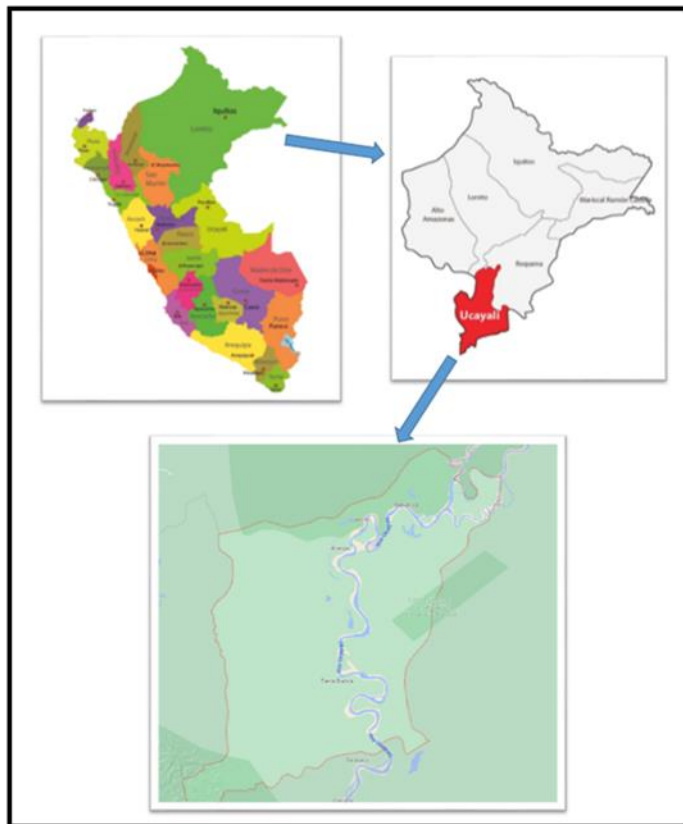
Se seguirá los siguientes parámetros específico:

LOS PARAMETROS - DISEÑO
1. UBICACIÓN DEL CASERIO DE MONTE BELLO
PLANOS SE ELABORARA LOS:
2. Plano de puntos topográficos
3. Plano de lotes
4. Plano de ubicación
PARAMETROS DE DISEÑO, SE CALCULARA:
5. La población para el diseño.
6. el periodos de diseño.
7. La dotación para el suministro de agua.
8. variaciones de consumo
9. Diseño y calculo hidraulico
Sistema de agua potable, determinara:
10. El abastecimiento de fue
11. Fuente.
12. Captación de agua subterráneas.
13. Reservorio
14. Redes de distribución
El costo de obra, determinara:
15. Metrado del sistema de abastecimiento
16. Costo y presupuesto
17. Plano clave de Sistema

Descripción del área de influencia

El lugar donde se desarrolla la investigación se encuentra en la región de Loreto, específicamente en el distrito de Sarayacu de la provincia de Ucayali. El caserío Monte Bello.

Figura 10 Ubicacion y localizacion del caserío

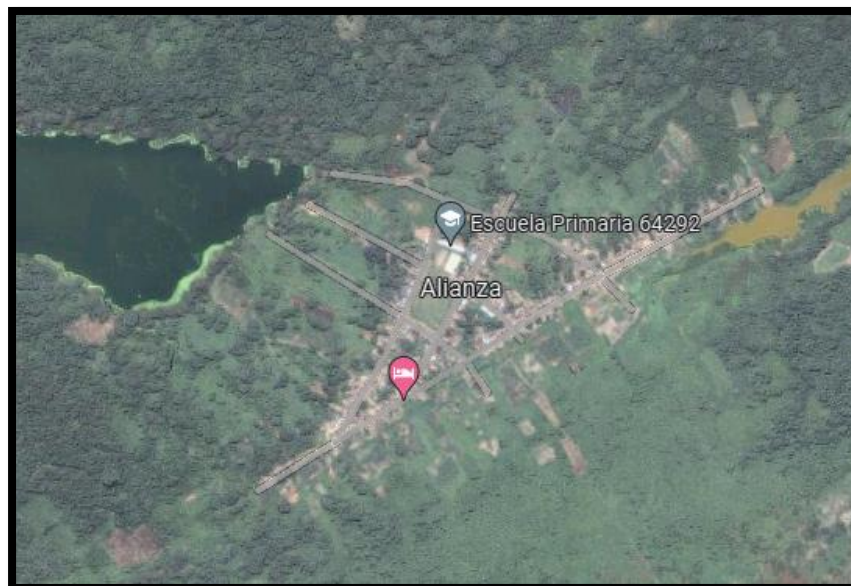


Fuente: Elaboración propia

Los límites del caserío Monte Bello son los siguientes:

- Norte : Distrito de Requena
- Sur : Departamento de Ucajaali
- Este : Departamento de Ucajaali
- Oeste : Departamento de San Martín

Figura 11 *Ubicacion del proyecto*



Fuente: <https://www.google.com/maps/@-6.165606,-75.1669739,2143m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4?authuser=0>

Topografía

El terreno del caserío Monte Bello tiene un relieve irregular con pendientes que oscilan entre 0.5% y 7%.

Tipo de suelo

El suelo predominante en la zona es de tipo limoso y arcilloso, de tonalidad marrón claro y con humedad regular. Además, en la superficie se puede observar un nivel de componente orgánico de color negro oscuro y presencia de raíces.

Clima

A pesar de lo que se cree, el clima en el distrito de Sarayacu no es uniforme y se caracteriza por ser mayoritariamente cálido y húmedo, con fuertes lluvias. Se pueden identificar diferentes tipos de clima tropical húmedo. Las temperaturas son altas durante el día, mientras que en la noche bajan lo suficiente como para provocar una sensación de frío.

Vías de transporte

Se cuenta con una vía de acceso fluvial la cual se necesita aproximadamente:

- 22 horas (Vía Fluvial)

Del Puerto Principal de Pucallpa al proyecto en mención.

Información Social

Población

Se realizó una visita al área de estudio para determinar la cantidad de población, y se ha estimado que hasta la fecha hay 680 habitantes. En cuanto al número de viviendas, se han contabilizado 136, además de 3 instituciones públicas, 1 iglesia y 1 local comunal.

Tabla 4 Información del caserío

Caserío	Habitantes	N° Vivienda	Iglesia	Local Comunal	Instituciones educativas
Monte Bello	680	136	1	1	3

Fuente: Elaboración propia

Figure 12 Crecimiento del departamento para proyectar

POBLACIÓN ESTIMADA AL 30 DE JUNIO, POR AÑOS CALENDARIO Y SEXO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2021 Y 2022							
UBIGEO	DEPARTAMENTO	2021			2022		
		Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
000000	PERÚ	33,035,304	16,394,177	16,641,127	33,396,698	16,569,707	16,826,991
010000	AMAZONAS	428,512	220,649	207,863	429,483	221,120	208,363
020000	ÁNCASH	1,188,391	599,168	589,223	1,194,156	602,365	591,791
030000	APURÍMAC	430,609	220,408	210,201	429,720	220,056	209,664
040000	AREQUIPA	1,526,669	750,544	776,125	1,553,994	764,294	789,700
050000	AYACUCHO	669,979	343,311	326,668	670,579	344,027	326,552
060000	CAJAMARCA	1,455,245	727,990	727,255	1,454,217	727,379	726,838
070000	CALLAO	1,151,480	560,319	591,161	1,171,648	569,609	602,039
080000	CUSCO	1,369,932	693,349	676,583	1,380,594	698,994	681,600
090000	HUANCAVELICA	358,356	180,835	177,521	350,845	177,239	173,606
100000	HUÁNUCO	758,416	383,420	374,996	755,213	381,802	373,411
110000	ICA	998,144	500,536	497,608	1,020,050	511,605	508,445
120000	JUNÍN	1,369,003	682,406	686,597	1,374,221	685,022	689,199
130000	LA LIBERTAD	2,048,492	1,015,871	1,032,621	2,077,345	1,030,226	1,047,119
140000	LAMBAYEQUE	1,325,912	645,573	680,339	1,338,994	651,779	687,215
150000	LIMA	10,814,450	5,208,201	5,606,249	10,986,006	5,287,993	5,698,013
160000	LORETO	1,037,055	535,690	501,365	1,044,884	539,472	505,412
170000	MADRE DE DIOS	179,688	101,395	78,293	185,478	104,515	80,963
180000	MOQUEGUA	195,185	104,214	90,971	197,337	105,351	91,986
190000	PASCO	270,842	139,813	131,029	269,296	139,126	130,170
200000	PIURA	2,077,039	1,046,358	1,030,681	2,103,099	1,059,719	1,043,380
210000	PUNO	1,233,277	609,398	623,879	1,226,353	606,165	620,188
220000	SAN MARTÍN	912,674	480,648	432,026	924,384	486,091	438,293
230000	TACNA	377,842	191,867	185,975	384,222	195,261	188,961
240000	TUMBES	255,712	137,901	117,811	259,556	139,910	119,646
250000	UCAYALI	602,400	314,313	288,087	615,024	320,587	294,437

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental, por Años Calendario y Edad Simple, 1995-2030, Boletín especial N° 25.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI)

Actividad económica

De acuerdo con la información obtenido en la encuesta socioeconómica, el 70% de los líderes familiares indican que se dedican a la agricultura, lo que constituye su principal medio de ingresos. Además, el 20% de las familias llevan acabo actividades agropecuarias, mientras que el 10% restante se dedica a otras actividades.

Tabla 5 *Actividades económicas*

ACTIVIDAD	%
Agricultura	70
Agropecuaria	20
Comercio	5
Otro	5

Fuente: elaboración propia

Servicios básicos y públicos

a) Educación

El Caserío Monte Bello El área de estudio posee tres instituciones educativas, incluyendo escuelas de nivel inicial, primario y secundario. Además, hay pobladores que no disponen con los recursos económicos necesarios para proporcionar una educación superior a sus hijos, por lo que participan activamente en las labores agropecuarias.

b) Salud

El caserío Monte Bello En el área de estudio hay una posta de salud que ofrece atención a mujeres embarazadas y a personas con lesiones menores.

c) Energía eléctrica

El Caserío Monte Monte Bello El servicio de suministro eléctrico para las viviendas y espacios públicos está disponible en el área de estudio y es gestionado por empresa el motor del pueblo.

d) Red de desagüe

Por otro lado, el Caserío Monte Bello carece de un sistema de desagüe, por lo que el 100% de sus pobladores han construido sus propias letrinas. Sin embargo, estas se encuentran en mal estado ya que fueron construidas con materiales locales de forma precaria.

e) *Red de abastecimiento de agua potable*

En la actualidad, la población del Caserío Monte Bello dispone de una red de abastecimiento de agua que solo beneficia a una pequeña parte y el agua potable solo está disponible durante 3 horas al día. Existen dos puntos de captación de agua en el caserío, y cada uno de ellos proporciona a determinados sectores. Por esta razón, la implementación de dos redes de distribución para los distintos sectores, como se muestra en la imagen a continuación.

3.6. Método de análisis de datos

Para procesar la información, se realizarán cálculos pertinentes para el diseño del sistema utilizando programas especializados como AutoCAD Civil 3D y WaterCAD. Se verificarán los resultados obtenidos con los indicadores establecidos en el RNE para asegurar la precisión del diseño. Estas tareas serán realizadas en gabinete.

3.7. Aspectos éticos

En este estudio, se está aplicando “el código de ética de IEE, Advancing Technology for Humanity, Se parte del supuesto de que las tecnologías tienen un impacto en la calidad de vida de las personas, por lo que es importante alcanzar altos niveles de ética que contemplen la responsabilidad en la toma de decisiones, la honestidad, la competencia técnica, la justicia en el trato y la colaboración profesional.”

Como también “Se espera que en el desempeño profesional se promueva el bienestar humano y un entorno seguro, evitando cualquier daño y manteniendo altos estándares éticos. Se debe actuar de manera honesta y justa, respetando los derechos de propiedad intelectual, la privacidad y la confidencialidad, y cumpliendo con la legislación vigente.”

Tabla 6 *Coordenadas del caserío mencionado*

Punto	Center X	Center Y	Altura	Descripcion
1	481387.7964	9318602.872	118.00	BM
2	481579.1724	9318586.114	118.00	arbol
3	481720.9724	9318681.794	119.00	esquina de vivienda
4	481739.0176	9318691.217	115.00	arbol
5	481534.5734	9318633.47	114.00	esquina de vivienda
6	481497.7446	9318534.032	118.00	arbol
7	481489.9037	9318655.007	119.00	arbol
8	481502.6038	9318658.18	115.00	arbol
9	481706.5128	9318723.092	116.00	arbol
10	481896.5514	9318772.954	117.00	arbol
11	481829.3386	9318736.059	115.00	esquina de vivienda
12	481660.6921	9318640.098	114.00	esquina de vivienda
13	481431.5811	9318705.553	118.00	Circle
14	481565.6446	9318783.266	119.00	arbol
15	481578.6555	9318828.498	115.00	esquina de vivienda
16	481451.7283	9318752.443	117.00	esquina de vivienda
17	481253.7104	9318383.441	118.00	arbol
18	481247.6582	9318385.786	119.00	esquina de vivienda
19	481292.283	9318418.329	119.00	arbol
20	481328.9121	9318493.795	117.00	arbol
21	481159.7958	9318325.676	114.00	arbol
22	481131.000	9318312.000	118.00	arbol
23	481137.000	9318306.000	119.00	esquina de vivienda
24	481137.8361	9318312.000	115.00	arbol
25	481327.8848	9318515.506	116.00	arbol
26	481385.3577	9318474.341	118.00	arbol
27	481372.9187	9318467.23	117.00	esquina de vivienda
28	481302.9715	9318408.481	114.00	arbol
29	481447.7858	9318564.122	115.00	esquina de vivienda
30	481385.0033	9318620.202	116.00	esquina de vivienda
31	481445.8714	9318578.177	112.00	arbol

Fuente: elaboración propia

Resultado del segundo objetivo específico

Proponer un diseño del sistema de agua potable

Estudio poblacional

El nivel de crecimiento, de acuerdo al INEI. Se calculó la población con las

$$Pf = Pi * (1 + r)t$$

Donde:

Pf: Población futura

Pi: Población inicial del año base

r: Constante de crecimiento geométrico

t: Tiempo en años

Población y viviendas actuales

Según el estudio realizado con la visita al caserío Monte Bello se a observado una población de 680 habitantes y 142 viviendas.

Demanda de agua potable

SE ha considerado los parámetros que propone el reglamento nacional de edificaciones:

Consumo de agua domestico

Para el consumo de agua domestico del servicio de agua es necesario determinar la dotación propuesta por el RNE.

Tabla 7 *Dotación consumo domestico*

CRITERIO	CLIMA TEMPLADO	CLIMA FRIO	CLIMA CALIDO
Sistema de conexiones	220	180	220
Lotes de área menor o igual a 90 m2	150	150	150
Sistemas de abastecimiento por surtidores, camión cisterna o piletas publicas	30-50	30-50	30-50

Fuente: RNE 2006 (Habilitaciones Urbanas – OS.100)

Consumo Estatal

Para el consumo de agua estatal es la siguiente:

Tabla 8 *Dotacion Consumo Estatal*

Tipo de local educacional	Dotacion Diaria
Alumnado y peronal no residente	50 L por persona
Alumnado y peronal residente	200 L por persona

Fuente: RNE 2006 (Habilitaciones Urbanas – OS.100)

Consumo Estatal

Para el consumo de agua estatal es la siguiente:

Tabla 9 *Dotacion de consumo social*

CRITERIO DE DISEÑO	ZONA	TIPO	Dotacion l/criterio/dia	Gastos l/s
6	Selva	Locales de salud	500	0.0347
4837.2	Selva	Oficinas	6	0.336
1451	Selva	Mercado	15	0.252
2360	Selva	Entidades sociales	3	0.082

750	Selva	Estadio	1	0.009
0	Selva	Areas verdes	2	0.000
880	Selva	Local comercial	6	0.061

Fuente: RNE 2006 (Habilitaciones Urbanas – OS.100)

Tabla 10 *Diseño del sistema de agua potable*

Descripcion	UND	CANT
Tanque elevado	m3	16
N° de Viviendas	Und	136
N° I.E	Und	3
N° Otras Inst.	Und	3
Densidad Poblacional	Hab/viv	5
Tasa de Crecimiento	%	1.05
Poblacion	Hab	680
Poblacion Futura 20 años	Hab	823
Periodo de Diseño	años	20
Dotacion de Agua - Z.R.	lt/hb/d	80
Demanda de produccion de Agua Qp	l/s	0.735
Caudal Maximo Diario Qmd=Qp*1.3	l/s	0.955
Caudal Maximo Horario Qmd=Qp*1.3	l/s	1.47

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

Presenta los valores recomendados en la guía de orientación del MVCS para el diseño de proyectos de agua y saneamiento, que incluyen parámetros como la población futura, qp, qmd y qmh, así como los cálculos derivados de su aplicación.

Estos valores se utilizan en el diseño de diversas partes del sistema, como la captación, las redes de agua y los reservorios.

De acuerdo a los resultados obtenidos según al programa de watercad de análisis de cálculo se recolecto los datos, viendo que hay parte de las redes un buen sistema, sin ninguna pérdida de agua, también con la habilidad necesaria para proveer a la comunidad un servicio de calidad adecuado, para el óptimo funcionamiento de las estructuras de redes de distribución y la cantidad de recursos disponibles para satisfacer las necesidades del caserío

Resultado del segundo objetivo específico

CUAL ES EL PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CASERÍO MONTE BELLO

" Después de evaluar los costos de materiales, mano de obra, gastos generales y otros gastos relacionados con la construcción, hemos llegado a la cantidad total de 258,958.39 soles como costo presupuestado para la obra. Este presupuesto se ha realizado con el mayor cuidado y consideración para asegurarnos de que incluye todos los costos necesarios para llevar a cabo la obra de manera exitosa. Esperamos que este presupuesto sea preciso y proporcione una buena guía para el éxito de la obra."

APORTE CIENTÍFICO

El objetivo del diseño del sistema de suministro de agua potable es asegurar la disponibilidad de agua limpia de calidad y segura para mantener una buena salud y las actividades productivas, a partir de una fuente de agua disponible en el entorno. Para lograrlo, se aplican conocimientos científicos y técnicos en la selección de consumo de agua, el diseño de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución, el mejoramiento de medidas de control de calidad del agua. Entre los aportes científicos se pueden mencionar:

La utilización de aparatos innovadores, como los sistemas de filtración y desinfección avanzada, que mejoran la eficiencia y calidad del tratamiento de agua.

El diseño de sistemas de distribución que consideran aspectos como la presión, el caudal y nivel de pureza, y que permiten llegar a todos los usuarios de manera equitativa y sostenible.

La instalación de sistemas para vigilar y garantizar la calidad del agua en tiempo real, que permiten detectar y corregir oportunamente las posibles fallas en el sistema de abastecimiento.

La consideración de aspectos socioeconómicos y culturales en la implementación del diseño de agua potabilizada, como la participación activa del caserío y la adaptación del diseño a las condiciones locales.

V.- DISCUSIÓN

- El levantamiento topográfico puede ser la realización de mediciones en terrenos irregulares y con obstáculos, como árboles, rocas o construcciones existentes. En estos casos, se requiere un buen criterio para escoger puntos y una metodología adecuada para la toma de datos.
- Lo que se busca con esta investigación es desarrollar un diseño de abastecimiento de agua potable considerando un horizonte de proyección de 20 años, en la actualidad, la población actual en la zona es de 680 habitantes y según diseño se espera abastecer 823 habitantes.
- Elaborar costo: mano de obra, materiales, gastos generales y está basado en los precios en el mercado y el índice de costos unitarios. Es importante destacar que estos elementos pueden variar dependiendo del tipo de obra y del país o región en que se construya.

VI.- CONCLUSIONES

- De acuerdo con la topográfica de la zona, que presenta pendientes que varían entre 1% y 2%, se determinó que el sistema de abastecimiento de agua potable deberá ser por gravedad.

- El sistema de suministro de agua potable consta de varias partes, como un pozo tubular, una línea de conducción de 1,752.08 metros de longitud, un tanque de almacenamiento con una capacidad de 16 metros cúbicos, una red de distribución que abarca una longitud de 12,983.93 metros de tuberías de PVC SAP y conexiones domiciliarias.

- La planificación de la tubería de agua potable se ha creado para operar a velocidades que oscilan entre 0.60 y 3.50 metros por segundo, con una presión máxima de 5 metros de columna de agua. Las conexiones que se encuentran en los hogares tienen un diámetro de 1/2 pulgada.

- Para el diseño de un sistema de agua potable, para un caserío rural amazónico de 142 viviendas el presupuesto es un total aproximado S/. 258,958.39.

VII.- RECOMENDACIONES

- Se sugiere la recolección y procesamiento de datos que cumplan con los requisitos previos y sean originales para el área de estudio, así como también se recomienda a las autoridades considerar esta investigación para su ejecución y a la población conservar y mantener las obras ejecutadas. Además, es importante que los tesis en estudios básicos tengan buenas prácticas en el recojo de datos, siempre acompañados de un especialista que supervise el proceso.

- Se sugiere a los estudiantes en investigaciones básicas que adopten buenas prácticas en la recopilación de datos, ya que es esencial para el diseño del estudio. Se recomienda que trabajen en estrecha colaboración con un especialista que supervise el proceso.

- Lo que se sugiere para el Caserío Monte Bello y el Distrito de Sarayacu es enfocarse en la sostenibilidad., implementar el área técnica municipal (ATM).

- Recomienda considerar en las zonas rurales, que con un costo de perforación de pozo y una inversión de S/. 260,000.00. Ayuda una cantidad de 680 habitantes.

REFERENCIAS

- AGÜERO R. Agua potable para poblaciones rurales. Primera ed. Lima: Editorial Asociación Servicios Educativos Rurales (SER); 1997. [citado 10 de agosto de 2021]
- AMAYA, ARENAS, DIAZ y AMAYA. Diseño, planificación y ejecución de una red de distribución de agua potable en la vereda Alejandrina, municipio Garzón – Huila. Tesis (Especialista en Gerencia de proyectos). Universidad Piloto de Colombia, 2018. 1-182.
- ARACIL, Enrique. Medición de flujos en sondeos de captación de agua. Aguas subterráneas y abastecimiento urbano. ITGE. 2001
- BARRERA, Miguel, Diseño del sistema de agua potable por gravedad y bombeo en la aldea Joconal y escuela primaria en la aldea campanario progreso, municipio de la unión, departamento de Zacapa. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Universidad de San Carlos de Guatemala. 2011, 1-193.
- BERTRAN, Carlos y BANUS, MARIA. Elixir de vida. Elemental Watson «la» revista. 2010, 1-41.
- BOLIVAR, Patricio, LARRAGA, J. Diseño del sistema de agua potable para Augusto Valencia, Cantón Vinces, Provincia de Los Ríos. Disertación previa a la obtención del título de Ingeniero Civil. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ingeniería 2016, 195pp.
- BORDOY, Juan, Diseño del sistema de abastecimiento de Agua Potable en la Comunidad Nativa Betania, Distrito de Calleria, Provincia Coronel Portillo, Región Ucayali, Para Su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población – 2021. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2021. 1-120.
- BRAGA, Rene, Diseño del sistema de abastecimiento de Agua Potable en la Comunidad Nativa Bethel, Distrito de Calleria, Provincia Coronel Portillo, Región Ucayali, Para Su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población – 2021. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2021. 1-125.
- Burbano, G. (2015). Criterios básicos de diseño para sistemas de agua potable y alcantarillado. Quito.
- Burbano, G. (2015). Criterios básicos de diseño para sistemas de agua potable y alcantarillado. Quito.
- CALERO, Cesar. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el distrito de Santa Rosa de alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento

- de Huánuco – Perú, 2019. Tesis (título de Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Piura. 2019, 1-243.
- CARHUAS, Wilmer. Diseño y ejecución de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en zonas rurales. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Universidad Peruana del Centro. 2019, 1-109.
- Chauca, J. (2017). Operacionalización de variables. Lima.
- CHERO, Alexander. Diseño de un sistema de bombeo mediante ariete hidráulico. Piura, Universidad de Piura. 2018
- COLLAZO, María y MONTAÑO, Jorge. Manual de agua Subterránea. Ministerio de ganadería agricultura y pesca. 2012, 1-121
- FERRO, Felix, FERRO, Ana, FERRO, Polan. Distribución temporal de las enfermedades diarreicas agudas, su relación con la temperatura y cloro residual del agua potable en la ciudad de Puno, Peru. Revista de investigación Altoandinas. 2019, 69-80.
- GOMEZ, Oscar. Contaminación del agua en países de bajos y medianos recursos, un problema de salud pública. Revista de la Facultad de Medicina, 2018. 1-3.
- Hernández, M. (2017). mitología de la investigación científica.
- LASHERAS, Alejandro. Cálculo y diseño de un sistema de bombeo para una EDARU. Universidad Carlos III de Madrid. 201
- LLAMAS, Ramón. Los colores del agua, el agua virtual y los conflictos hídricos. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, físicas y Naturales. 2005, 1-22.
- LOCKWOOD, Harol. Mecanismos de apoyo institucional para los sistemas rurales de agua potable y saneamiento manejados por las comunidades en América Latina. Environmental Health Project. 2002
- MATES, Juan. El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano. Universidad de Jaen. 2009.
- MORENO, Robinson y TUZA, Luis. Diseño del sistema de agua potable y saneamiento para el recinto Los Guayabillos de la parroquia Bellavista del cantón Santa Cruz, provincia de Galápagos. Tesis de Ingeniero Civil. Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, 2019.
- N. López, Manuel J. Gómez Restrepo, A. Lara, Daniel Jiménez, J. Gómez, J. Rodríguez. Diseño de la ampliación de la red de agua potable y sistema de alcantarillado para la zona alta del Barrio Alto Jordán Comuna 18. Universidad Pontificia Javeriana Cali. 2018

- NAVARRETE Zumaeta, Eduardo. Diseño Del Sistema De Agua Potable Y Alcantarillado En El Centro Poblado De El Charco, Distrito De Santiago De Cao, Provincia De Ascope, Región La Libertad. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. Universidad César Vallejo, Lima – Perú. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. Perú, Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 371 pp.
- Organización Panamericana de Salud, Agua y salud humana, 2010. 47-219
- PASAPERA, Kleiser, Diseño del sistema de abastecimiento de Agua Potable del caserío de ranchería ex cooperativa Carlos Mariátegui, distrito de Lambayeque, provincia de Lambayeque – Lambayeque – noviembre 2018. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 1-116.
- PASMIÑO, Jennyffer. Prevalencia De Enfermedades Transmitidas Por Consumo De Agua Insegura En El Sector De Pianguapi. Ecuador - PUCESE - Escuela de Enfermería. Pontificia universidad Católica del Ecuador. 2021, 1-47.
- PEÑA, Katia. Diseño de la red de abastecimiento de agua potable para satisfacer la demanda del club Playa Puerto Fiel, distrito Cerro Azul – Cañete. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. Universidad San Martín de Porres, Lima – Perú, 2018. 1-92.
- PIMIENTA, Jean. Captación de agua subterránea. Editores técnicos asociados s.a. 1980
- RENGEL, Wilmer, GILDER, Marcos y PINARGOTE, Henry. Publicar Investigación científica. Editorial Mar Abierto; 2018
- REYES, Ulises, Enfermedad diarreica aguda en niños. Revista Salud Quintana Roo. 2018, 1-8.
- RIOS, SANDRA, AGUEDO, Ruth y GUTIERREZ, Lina. Patogenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. Facultad Nacional de Salud Pública. 2017
- ROBLES, Armando, Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Puerto Caridad, distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, para su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- RODRIGO, Doiner. Verificación con los parámetros de diseño del sistema de abastecimiento básico de agua y desagüe de las principales calles del a. h. José Olaya, a. h. rosita y a. h. 28 de julio, distrito de Callería, provincia de coronel portillo región Ucayali, mayo –2019. Tesis (Título de ingeniero Civil). Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. 2019, 1-149.

Sesión del comité ejecutivo. Salud, agua potable y saneamiento en el desarrollo humano sostenible. OPS (organización panamericana de la salud) y OMS (organización mundial de la salud). 2001, pág. 06

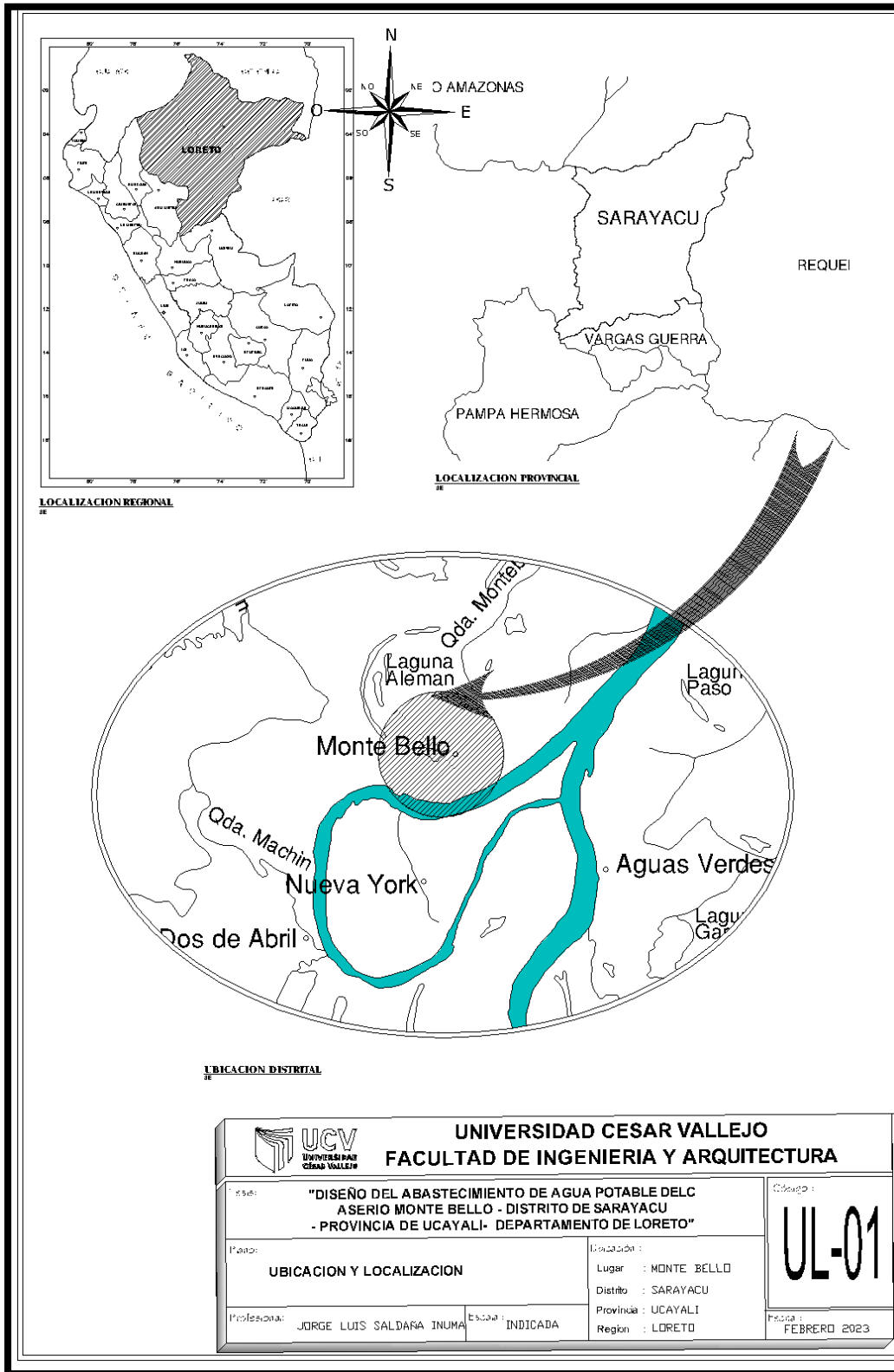
ANEXOS

FOTOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

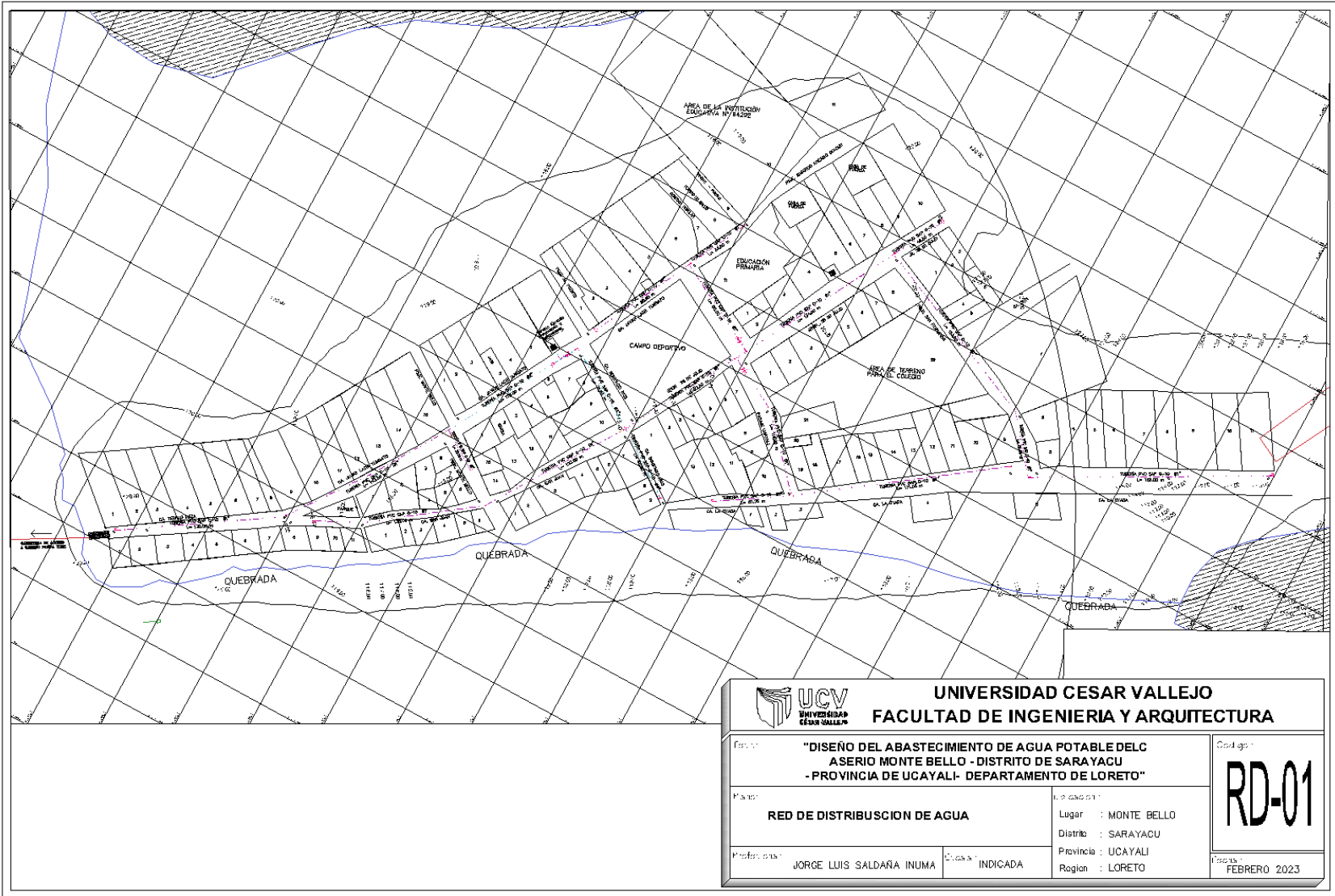




PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION

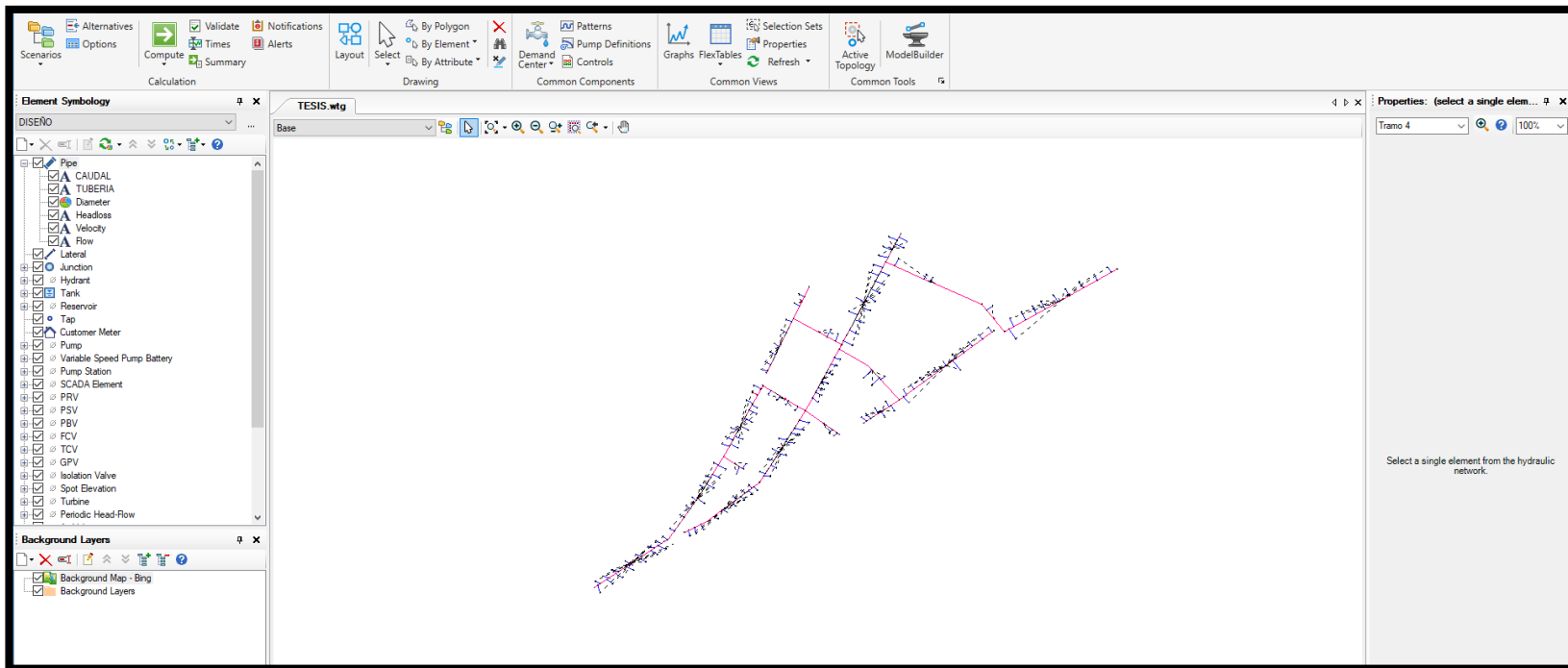


PLANO RED DE DISTRIBUCION



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA			
Fecha: "DISEÑO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL C ASERIO MONTE BELLO - DISTRITO DE SARAYACU - PROVINCIA DE UCAYALI- DEPARTAMENTO DE LORETO"		Código: RD-01	
Materia: RED DE DISTRIBUCION DE AGUA		Lugar : MONTE BELLO Distrito : SARAYACU	
Profesor(a): JORGE LUIS SALDARÑA INUMA		Provincia : UCAYALI Región : LORETO	
Estado: INDICADA		Fecha: FEBRERO 2023	

DISEÑO DE CALCULO EN WATERCAD



ELABORACION DE LA PLANILLA DE METRADO

RESUMEN DE PLANILLA DE METRADOS - MONTE BELLO				
Proyecto : "DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO MONTE BELLO, DISTRITO DE SARAYACU - PROVINCIA DE UCAYALI- DEPARTAMENTO DE LORETO" Propietario : Br. SALDAÑA INUMA JORGE LUIS Fecha : FEBRERO - 2023 Especialidad : Modulo : METRADO DE DISEÑO				
			Hecho por :	
			Revidado por :	
ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01	CONSTRUCCION E INSTALACION DE POZO TUBULAR DE 6"			
	OBRAS PROVISIONALES			
01.01.01	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	mes	20.00	20.00
01.01.02	CARTEL DE OBRA TIPO GIGANTOGRAFIA DE (3.60 x 2.40 m.)	und	1.00	1.00
01.01.03	TRANSP. FLUVIAL DE MAT. EQUIPO Y HERRAMIENTAS PUCALLPA-MONTE BELLO	tn	3.29	3.29
01.01.04	TRANSP. TERRESTRE MAT. EQUIPO Y HERRAMIENTAS PUERTO DE MONTE BELLO- LUGAR DE LA OBRA	tn	3.29	3.29
	OBRAS PRELIMINARES			
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	20.00	20.00
01.02.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	9.00	9.00
01.02.03	MONTAJE Y DESMONTAJE DE CASTILLO DE PERFORACION	und	1.00	1.00
	SEGURIDAD, SALUD Y PLAN DE VIC/P CONTRA COVID EN OBRA			
	SEGURIDAD, SALUD EN OBRA			
01.03.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	GLB	1.00	1.00
01.03.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	4.00	4.00
01.03.01.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	1.00
01.03.01.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	1.00
01.03.01.05	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	1.00
01.03.01.06	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	GLB	1.00	1.00
	PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID -19 EN OBRA			
	FASE DE INICIO			
01.04.01.01	PANEL INFORMATIVO SOBRE COVID-19 DE 3.60X 2.40 M. (BANNER), AL INGRESO DE LA OBRA	und	2.00	2.00
01.04.01.02	CARTELES INFORMATIVOS SOBRE MEDIDAS CONTRA COVID-19 DE 1.20 X 0.80 M. TIPO BANNER. INC. MA	und	2.00	2.00
01.04.01.03	IMPLEMENTACION DE COMEDOR EN OBRA	und	1.00	1.00
01.04.01.04	PRUEBA DE DESCARTE DE COVID-19	und	5.00	5.00
	FASE DE EJECUCION DE CIERRE			
	ZONA DE CONTROL PREVIO			
01.04.02.01.01	CARPA DE MADERA PARA AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL PREVIO (3.00X3.00 M.)	und	1.00	1.00
01.04.02.01.02	IMPLEMENTACION DE AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL PREVIO	und	1.00	1.00
01.04.02.01.03	INSUMOS SANITARIOS PARA ZONA DE CONTROL PREVIO	und	3.00	3.00
	ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION			
01.04.02.02.01	IMPLEMENTACION DE AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION	und	1.00	1.00
01.04.02.02.02	INSUMOS SANITARIOS PARA ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION	und	3.00	3.00
01.04.02.02.03	DESINFECTACION DE CALZADO EN ACCESO PRINCIPAL	und	4.00	4.00
	ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO			
01.04.02.03.01	IMPLEMENTACION DE AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO	und	1.00	1.00
01.04.02.03.02	CARPA DE MADERA PARA AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO (3.00X5.10 M.)	und	1.00	1.00
01.04.02.03.03	INSUMOS SANITARIOS PARA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO	und	1.00	1.00
	ZONA DE CONTROL DE TRABAJO			
01.04.02.04.01	LIMPIEZA DE ZONAS EN GENERAL(02 VECES POR MES)	mes	2.00	2.00
01.04.02.04.02	DESINFECCION DE HERRAMIENTAS MANUALES	mes	2.00	2.00
01.04.03	CARTELES INFORMATIVOS SOBRE LAVADO DE MANOS	und	1.00	1.00
	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.05.01	EXCAV. DE POZA DE CIMENTACION DEL PERFORADO	m3	0.80	0.80
01.05.02	EXCAV. DE CANTINA DE PERFORACION	m3	5.28	5.28
01.05.03	PERFORACION CONTINUA CON EQUIPO DE ROTACION BROCA DE 10"	m	80.00	80.00
01.05.04	ARCILLA NATIVA Y/O VENTONITA	GLB	1.00	1.00
01.05.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.82	1.82
	INSTALACIONES HIDRAULICAS			
01.06.01	ENTUBADO CON TUBO PVC SAP C-10 Ø6"	m	70.00	70.00
01.06.02	ENTUBADO CON TUBO RANURADO PVC SAP C-10 Ø6"	m	10.00	10.00
01.06.03	LIMPIEZA DE LODO Y ARENA CON TUBO BALDE	und	1.00	1.00
01.06.04	DESARENADO Y DESARROLLO DEL POZO CON COMPRESORA	GLB	8.00	8.00
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
01.07.01	CAJA CIEGA DE 0.80 x 0.60m.	und	1.00	1.00
	INSTALACIONES DE ELECTROBOMBA			
01.08.01	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE 2 HP + ACCESORIOS	und	1.00	1.00
01.08.02	INSTALACIONES DE TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 2 HP	und	1.00	1.00
01.08.03	INSTALACIONES ELECTRICAS PARA ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 2 HP	und	1.00	1.00
01.08.04	PRUEBA DE RENDIMIENTO DE POZO TUBULAR	GLB	1.00	1.00
	REFACCION DE TANQUE ELEVADO DE CONCRETO			

RESUMEN DE PLANILLA DE METRADOS - MONTE BELLO

Proyecto : "DISÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO MONTE BELLO, DISTRITO DE SARAYACU - PROVINCIA DE UCAYALI- DEPARTAMENTO DE LORETO"
Propietario : Br. SALDAÑA INUMA JORGE LUIS
Fecha : FEBRERO - 2023
Especialidad :
Modulo : METRADO DE DISEÑO

Hecho por :
Revisado por :

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01.09.01	PINTURA			
01.09.01.01	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	37.61	37.61
01.09.01.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN COLUMNAS Y VIGAS	m2	56.31	56.31
01.09.01.03	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CUBA EXTERIOR	m2	21.50	21.50
01.09.01.04	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CIELORRASO	m2	17.60	17.60
01.09.01.05	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	3.04	3.04
01.09.01.06	PINTURA EN CARPINTERIA METALICA 2 MANOS	m2	6.75	6.75
01.09.01.07	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALOS 2 MANOS	m2	1.86	1.86
01.10	REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA			
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.10.01.01	TRAZOS Y REPLANTEOS (RED DISTRIBUCION)	M	1,935.75	1,935.75
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.10.02.01	EXCAV. MANUAL P/ AGUA T.NORMAL A= 0.40M H=0.60M	M	1,935.75	1,935.75
01.10.02.02	REFINE Y NIVELACION FONDO DE ZANJA TN A= 0.40M	m	1,935.75	1,935.75
01.10.02.03	CAMA DE APOYO E=0.10 M, A=0.20M	M	1,935.75	1,935.75
01.10.02.04	RELLENO ZANJA MAT.PROPIO.COMPACT. MANUAL. H=0.60M	M	1,935.75	1,935.75
01.10.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	193.58	193.58
01.10.02.06	SUM. E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP/ C-7.5 Ø 1" Y Ø 2"			
01.10.02.07	SUM. E INST. DE TUBERIAS PVC SAP-P/ C-7.5 Ø 1" L. RED DISTRIBUCION	m	1,412.25	1,412.25
01.10.02.08	SUM. E INST. DE TUBERIAS PVC SAP-P/ C-7.5 Ø 2" L. RED DISTRIBUCION	m	523.50	523.50
01.10.02.09	PRUEBA HIDR.+DESINFEC. TUBERIA Ø 1"	m	1,412.25	1,412.25
01.10.02.10	PRUEBA HIDR.+DESINFEC. TUBERIA Ø 2"	m	523.50	523.50
01.11	ACCESORIOS			
01.11.01	SUM. E INST. DE VALVULAS DE BRONCE Ø 1"	Und	2.00	2.00
01.11.02	SUM. E INST. DE VALVULAS DE BRONCE Ø 2"	Und	4.00	4.00
01.11.03	SUM. E INST. DE TEE SIMPLE PVC SAP Ø 1"	Und	4.00	4.00
01.11.04	SUM. E INST. DE TEE SIMPLE PVC SAP Ø 2"	Und	4.00	4.00
01.11.05	SUM. E INST. DE TAPON HEMBRA DE PVC SAP Ø 1"	Und	7.00	7.00
01.11.06	SUM. E INST. DE TAPON HEMBRA DE PVC SAP Ø 2"	Und	1.00	1.00
01.11.07	SUM. E INST. DE CODO DE PVC SAP DE Ø 1"X90°	Und	1.00	1.00
01.11.08	SUM. E INST. DE CODO DE PVC SAP DE Ø 2"X90°	Und	1.00	1.00
01.11.09	SUM. E INST. DE CODO DE PVC SAP DE Ø 1"X22.5°	Und	3.00	3.00
01.11.10	SUM. E INST. DE CODO DE PVC SAP DE Ø 2"X22.5°	Und	2.00	2.00
01.11.11	SUM. E INST. DE REDUCCION SIMPLE DE PVC SAP DE Ø 2" A 1"	Und	9.00	9.00
01.11.12	CAJA DE REGISTRO Y TAPA DE CONCRETO PVAL.COMPUERTA	Und	6.00	6.00
01.12	CONEXIONES DOMICILIARIAS (141 UND.)			
01.12.01	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO C.DOMIC. AGUA	M	1,601.76	1,601.76
01.12.02	EXCAV. ZANJA MANUAL 0.40 X 0.60M TN C.DOMIC.	M	1,601.76	1,601.76
01.12.03	REFINE, NIVELACION DE ZANJA MANUAL 0.40M C.DOMIC. TN	M	1,601.76	1,601.76
01.12.04	CAMA DE APOYO E=0.10 X 0.40M C. DOMIC.	M	1,601.76	1,601.76
01.12.05	RELLENO COMPACT. MANUAL ZANJA 0.40 X0.60M T.N. P/C. DOMIC.	M	1,601.76	1,601.76
01.12.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	160.18	160.18
01.12.07	CONEXION DOMICILIARIA AGUA 1/2" A TUB. PVC MATRIZ 1 - TUB. Ø 1"	Und	94.00	94.00
01.12.08	CONEXION DOMICILIARIA AGUA 1/2" A TUB. PVC MATRIZ 1 - TUB. Ø 2"	Und	47.00	47.00
01.12.09	PRUEBA HIDR.+DESINFEC.DE TUB. Ø 1"	m	1,412.30	1,412.30
01.12.10	PRUEBA HIDR.+DESINFEC.DE TUB. Ø 2"	m	523.50	523.50

ELABORACION DE COSTRO Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Presupuesto						
Presupuesto	0701233	Diseño del sistema abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello, distrito Sarayacu, provincia Ucayali, Loreto, 2022				
Subpresupuesto	001	CONSTRUCCION E INSTALACION DE POZO TUBULAR DE 6"				
Cliente	CASERIO MONTE BELLO	Costo al	13/01/2023			
Lugar	LORETO - UCAYALI - SARAYACU					
Item	Código	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01		CONSTRUCCION E INSTALACION DE POZO TUBULAR DE 6"				258,958.39
01.01		OBRAS PROVISIONALES				3,076.82
01.01.01	900400050103-0701233-01	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	m2	20.00	67.09	1,341.80
01.01.02	900502120110-0701233-01	CARTEL DE OBRA TIPO GIGANTOGRAFIA (3.60X2.40)	und	1.00	1,142.82	1,142.82
01.01.03	909001020116-0701233-01	TRANSPORTE FLUVAL DE MATERIALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PUCALLPA-MONTE BELLO	ton	3.29	130.00	427.70
01.01.04	909001020117-0701233-01	TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PUERTO MONTE BELLO-LUGAR DE LA OBRA	ton	3.29	50.00	164.50
01.02		OBRAS PRELIMINARES				461.06
01.02.01	900302010117-0701233-01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	20.00	1.55	31.00
01.02.02	900302070133-0701233-01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	9.00	6.08	54.72
01.02.03	900403602012-0701233-01	MONTAJE Y DESMONTAJE DE CASTILLO DE PERFORACION	und	1.00	375.34	375.34
01.03		SEGURIDAD, SALUD Y PLAN DE V/C/P CONTRA COVID EN OBRA				6,537.86
01.03.01		SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA				3,802.12
01.03.01.01	900400040032-0701233-01	ELABORACION ,IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00
01.03.01.02	909001010312-0701233-01	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	4.00	229.00	916.00
01.03.01.03	909001010313-0701233-01	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	und	1.00	459.00	459.00
01.03.01.04	900400000024-0701233-01	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	200.00	200.00
01.03.01.05	900400040014-0701233-01	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	372.12	372.12
01.03.01.06	900401062095-0701233-01	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	GLB	1.00	355.00	355.00
01.03.02		PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN OBRA				2,735.74
01.03.02.01		FASE DE INICIO				595.35
01.03.02.01.01	909001100118-0701233-01	PANELES INFORMATIVOS SOBRE COVID-19 DE 3.60 X 2.40 MT. (BANNER) AL INGRESO DE A OBRA	und	2.00	25.00	50.00
01.03.02.01.02	900402010142-0701233-01	CARTELES INFORMATIVOS SOBRE MEDIDAS CONTROL COVID-19 DE 1.20 X 0.80 MT. TIPO BANNER AL INGRESO DE A OBRA	und	2.00	30.00	60.00
01.03.02.01.03	909701020366-0701233-01	IMPLEMENTACION DE COMEDOR EN OBRA	und	1.00	235.35	235.35
01.03.02.01.04	900401900011-0701233-01	PRUEBA DE DESCARTE DE COVID-19	und	5.00	50.00	250.00
01.03.02.02		FASE DE EJECUCION DE CIERRE				2,140.39
01.03.02.02.01		ZONA DE CONTROL PREVIO				425.47
01.03.02.02.01.01	901151030156-0701233-01	CARPA DE MADERA PARA AMBIENTES PARA ZONA DE CONTROL PREVIO DE (3.00 X 3.00 MT.)	und	1.00	197.07	197.07
01.03.02.02.01.02	909701020367-0701233-01	IMPLEMENTACION DE AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL PREVIO	und	1.00	121.00	121.00
01.03.02.02.01.03	909026010135-0701233-01	INSUMOS SANITARIOS PARA ZONA DE CONTROL PREVIO	und	3.00	35.80	107.40
01.03.02.02.02		ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION				903.15
01.03.02.02.02.01	909701020368-0701233-01	IMPLEMENTACION DE AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION	und	1.00	130.00	130.00
01.03.02.02.02.02	909026010136-0701233-01	INSUMOS SANITARIOS PARA ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION	und	3.00	131.05	393.15
01.03.02.02.02.03	900404920066-0701233-01	DESINFECCION DE CALZADO EN ACCESO PRINCIPAL	und	4.00	95.00	380.00
01.03.02.02.03		ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO				388.67
01.03.02.02.03.01	909701020369-0701233-01	IMPLEMENTACION DE AMBIENTE PARA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO	und	1.00	38.67	38.67
01.03.02.02.03.02	901151030157-0701233-01	CARPA DE MADERA PARA AMBIENTES PARA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO (3.00 X 5.00 MT.)	und	1.00	193.40	193.40
01.03.02.02.03.03	909026010137-0701233-01	INSUMOS SANITARIOS PARA ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO	und	1.00	156.60	156.60



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS COMPLETA

Siendo las 18:00 horas del 01/04/2023, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis Completa titulada: "Diseño del abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello, distrito Sarayacu, provincia Ucayali, departamento Loreto, 2022", presentado por el autor SALDAÑA INUMA JORGE LUIS estudiante de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis Completa, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

Autor	Dictamen
JORGE LUIS SALDAÑA INUMA	Mayoría

Firmado electrónicamente por:
JCANTAHU el 25 Abr 2023 17:04:33

JORGE LUIS CANTA HONORES
PRESIDENTE

Firmado electrónicamente por: CGPOMAP
el 26 Abr 2023 07:28:03

CARLA GRISELLE POMA GONZALEZ
SECRETARIO

Firmado electrónicamente por: LMEDINAC el
24 Abr 2023 18:47:15

LUCIO SIGIFREDO MEDINA CARBAJAL
VOCAL

Código documento Trilce: TRI - 0538894



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Yo, SALDAÑA INUMA JORGE LUIS identificado con N° de Documento N° 70983682 (respectivamente), estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, autorizo (X), no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi Tesis Completa: "Diseño del abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello, distrito Sarayacu, provincia Ucayali, departamento Loreto, 2022".

En el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo, según esta estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de NO autorización:

--

LIMA, 27 de Marzo del 2023

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
SALDAÑA INUMA JORGE LUIS DNI: 70983682 ORCID: 0000-0002-5283-7035	Firmado electrónicamente por: JLSALDANA el 27-03- 2023 11:41:54

Código documento Trilce: TRI - 0538895



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MEDINA CARBAJAL LUCIO SIGIFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis Completa titulada: "Diseño del abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello, distrito Sarayacu, provincia Ucayali, departamento Loreto, 2022", cuyo autor es SALDAÑA INUMA JORGE LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 27 de Marzo del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEDINA CARBAJAL LUCIO SIGIFREDO DNI: 40534510 ORCID: 0000-0001-5207-4421	Firmado electrónicamente por: LMEDINAC el 08-04- 2023 16:05:57

Código documento Trilce: TRI - 0538893



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, SALDAÑA INUMA JORGE LUIS estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis Completa titulada: "Diseño del abastecimiento de agua potable del caserío Monte Bello, distrito Sarayacu, provincia Ucayali, departamento Loreto, 2022", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis Completa:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JORGE LUIS SALDAÑA INUMA DNI: 70983682 ORCID: 0000-0002-5283-7035	Firmado electrónicamente por: JLSALDANA el 27-03- 2023 11:41:58

Código documento Trilce: TRI - 0538896