



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño del sistema de agua y desagüe en el Centro Poblado
Selva Alegre, para mejorar capacidad de abastecimiento, Soritor
2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Ravines Guevara, Jack Anderson (orcid.org/0000-0001-6045-159X)

Ravines Guevara, Xiomy Xibely (orcid.org/0000-0002-3460-7084)

ASESOR:

Dr. Paredes Aguilar, Luis (orcid.org/0000-0002-1375-179X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TARAPOTO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios en primer lugar, por guiar mis pasos y protegerme en cada momento, a mis queridos padres, Anderson Ravines Dávila y Patricia Guevara Correa por el apoyo constante que me dan, por enseñarme valores, por darme su confianza y por ser mi principal soporte.

Jack Anderson Ravines Guevara.

Esta investigación, principalmente va dedicada a Dios por dar un día más de vida a las personas que me apoyaron que son mi familia, a mi padre Anderson Ravines Dávila, a mi abuelita Juana Jacinto correa y primordialmente a mi madre que siempre ha estado para mí en los peores y mejores momentos de mi vida, por su apoyo incondicional y su amor inmenso de madre.

Xiomy Xibely Ravines Guevara.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por bendecirme con buena salud, a mis queridos padres por el apoyo que me vienen brindando durante todo este tiempo, al docente a cargo de las asesorías Dr. Paredes Aguilar, Luis por el apoyo, la orientación, las pautas, sus críticas constructivas y el respaldo que nos viene brindando clase a clase para realizar un buen proyecto de tesis.

Jack Anderson Ravines Guevara.

A través de estas líneas agradezco a Dios por ayudarme a culminar una etapa de mi vida con buena salud, a mis padres y abuelita por siempre estar apoyándome de alguna manera en esta trayectoria, a nuestro asesor Dr. Paredes Aguilar, Luis por la orientación, respaldo y por las críticas constructivas que nos ayudaron a realizar esta investigación científica, de este modo podemos culminar dicha investigación en buenos términos.

Xiomy Xibely Ravines Guevara.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PAREDES AGUILAR LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis Completa titulada: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, para mejorar capacidad de abastecimiento, Soritor 2023

", cuyos autores son RAVINES GUEVARA JACK ANDERSON, RAVINES GUEVARA XIOMY XIBELY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, 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.

TARAPOTO, 28 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PAREDES AGUILAR LUIS DNI: 01158952 ORCID: 0000-0002-1375-179X	Firmado electrónicamente por: LUPAREDESA el 28- 07-2023 18:25:45

Código documento Trilce: TRI - 0626065



DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, RAVINES GUEVARA JACK ANDERSON, RAVINES GUEVARA XIOMY XIBELY estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis Completa titulada: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, para mejorar capacidad de abastecimiento, Soritor 2023

", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis Completa:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos 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 asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JACK ANDERSON RAVINES GUEVARA DNI: 73790831 ORCID: 0000-0001-6045-159X	Firmado electrónicamente por: JRAVINES el 28-07-2023 00:16:39
XIOMY XIBELY RAVINES GUEVARA DNI: 73790830 ORCID: : 0000-0002-3460-7084	Firmado electrónicamente por: XRAVINESG el 28-07-2023 00:55:16

Código documento Trilce: TRI - 0626064



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1 Tipo y diseño de Investigación	11
3.2 Variables y operacionalización	12
3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	13
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5 Procedimientos.....	16
3.6 Método de análisis de datos.....	18
3.7 Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
Tabla 2: Estudios físico químicos de la fuente.....	19
Tabla 3: Resultados del ensayo de percolación	22
Tabla 4: Aforo del centro poblado Selva Alegre	24
Tabla 5: Proyección de la población.....	24
Tabla 6: Proyección del caudal necesario	25
Tabla 7: Modelamiento hidráulico.....	25
Tabla 8: Presupuesto del sistema de agua.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Conducta de las variables de estudio.....	11
Figura 2: Perfil estratigráfico del estado del suelo	21
Figura 3: Curva de infiltración del suelo	23
Figura 4: UBS con arrastre hidráulico proyectado	27
Figura 5: Datos obtenidos de los ensayos del laboratorio de suelo.....	29
Figura 6: Plano de ubicación del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.	29
Figura 7: Plano de modelamiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.	30
Figura 8: Plano de redes proyectadas para el sistema de agua del centro poblado Selva Alegre, 2023.	30
Figura 9: Plano de accesorios del sistema de agua para el centro poblado Selva Alegre.	31
Figura 10: Unidad básica de saneamiento del centro poblado Selva Alegre.....	31
Figura 11: Plano estructural de la unidad básica de saneamiento.	32
Figura 12: Instalaciones sanitarias y eléctricas de la unidad básica de saneamiento.	32
Figura 13: Estructura de los lavaderos domiciliarios.	33

RESUMEN

El estudio presentado “Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre para mejorar capacidad de abastecimiento, Soritor 2023” tuvo como propósito mejorar la capacidad de abastecimiento a través de un diseño de sistema de agua y desagüe. La metodología utilizada fue aplicada, en el que se aplicó el método de recolección de datos e información existente, su diseño correspondió a un no experimental porque las variables no fueron manipuladas por el investigador. Para llevar a cabo el diseño se realizó el cálculo de la población mediante Excel, el levantamiento topográfico para conocer la distribución de los sistemas de red de agua potable, entre otros estudios. Los resultados indicaron mediante los análisis fisicoquímicos de la fuente, que el agua necesitó de tratamiento convencional para su consumo humano, así mismo, el estudio de suelos permitió identificar que la zona de investigación es arena y arcilla no plástica, en tanto, el modelamiento de la red de agua si cumplió con la normativa, para el sistema de desagüe de estableció la unidad básica de saneamiento y finalmente se obtuvo los presupuestos para ambos sistemas S/ 199,700.96 y S/ 762,652.30.

Palabras clave: Diseño, red de agua potable, abastecimiento.

ABSTRACT

The study presented "Design of the water and drainage system in the Selva Alegre town center to improve supply capacity, Soritor 2023" had the purpose of improving the supply capacity through a design of the water and drainage system. The methodology used was applied, in which the existing data and information collection method was applied, its design corresponded to a non-experimental one because the variables were not manipulated by the researcher. To carry out the design, the calculation of the population was carried out using Excel, the topographic survey to know the distribution of the drinking water network systems, among other studies. The results indicated through the physicochemical analysis of the source, that the water required conventional treatment for human consumption, likewise, the soil study allowed to identify that the research area is sand and non-plastic clay, while the modeling of the water network did comply with the regulations, for the drainage system the basic sanitation unit was established and finally the budgets for both systems were obtained S/ 199,700.96 and S/ 762,652.30.

Keywords: Design, drinking water network, supply.

I. INTRODUCCIÓN

El estudio presentado abarca el nivel internacional, en Argentina el crecimiento poblacional en los distritos más concurrentes ha traído consecuencias respecto al sistema de agua potable y saneamiento, donde se logró identificar que no cuentan con una fuente adecuada de abastecimiento de agua y mucho menos un adecuado sistema saneamiento y alcantarillado, por lo que se ven en la necesidad de acudir a los campos o lugares de abundando vegetación para poder realizar sus necesidades fisiológicas. Así mismo, se ha visto que para abastecerse de agua realizan excavaciones artesanales de las norias, lo cual no es buena para la salud debido a que muchos de los animales del campo realizar sus deposiciones provocando una contaminación hídrica. Las estadísticas señalan muertes de niños en un promedio de 15.7% a un 25% por enfermedades como la diarrea, parasitarias, infecciosas, entre otras (Del Pozo y Prieto 2018, p.16). A nivel nacional, el abastecimiento de agua potable en el Perú, es el hecho que se desea llegar a obtener para poder tener resultados satisfactorios de acuerdo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), según en un reporte del INEI para mayo del año 2019 más del noventa 90% de la población en las ciudades tienen conexión a agua mediante medidores a la red, en cambio solo el setenta 70% de la población que vive en los centros poblados registrados cuenta con abastecimiento de agua potable de algún punto existente de red, esto implica una deficiencia y un problema social dentro del estado. Tan solo en la capital del Perú hay una notable diferencia entre la parte centro urbana de la ciudad y las zonas alejadas alrededor de ella, estos lugares más conocidos como los asentamientos no cuentan con cañerías de agua ni sistemas de alcantarillado como en el resto de Lima, gran parte de este problema se incrementa en todas las ciudades que tienen gran expansión urbana en el país; pero dentro de lo más recurrente es que incluso en la zona urbana no llega a satisfacer la demanda de agua de cada vivienda (Carhuavilca, 2020, p.17). Por tanto, a nivel local, en la ciudad de Tarapoto existe la presencia de distritos más alejados por lo que es más evidente el problema del abastecimiento de agua potable y saneamiento. Estudios señalan una diversidad de problemas referente a lo mencionado, los habitantes al no contar con un sistema adecuado se ven en la necesidad de acarrear el agua de las quebradas en un promedio de 3 a 4

vueltas mediante la utilización de recipientes en pésimas condiciones con el fin de poder llevar el agua a sus viviendas, para ello utilizan, baldes, latas, bidones sucios, y un sinfín de recipientes contaminándose el agua de manera automática. Los pobladores que aquejan de estos problemas consumen el agua sin tratamiento alguno, a raíz de ellos los más afectados son los menores como lo indican los censos, en el que figura que un 42% de los menores presenta enfermedades producto de las pésimas condiciones que almacenan el agua (Pilco y Ríos 2018, p.48). El sistema de distribución de agua potable (que es el que utiliza aguas superficiales) está compuesto de cuatro partes, captación donde está identificada su punto de partida, es decir, el lugar que suministrará a todo el sistema, en donde luego se hará su tratamiento adecuado y consecutivamente será evacuada por las tuberías hasta los almacenes encargados de su depósito y por último se tiene la red de distribución de la misma. Actualmente es de conocimiento que, en la ciudad de Moyobamba, específicamente en el centro poblado Selva Alegre, se presencia la carencia de los servicios básicos, como la falta de abastecimiento del agua para el consumo humano, producto del abastecimiento por aproximadamente una hora, a consecuencia de ello se ven obligados a transportar el agua desde las quebradas en recipientes inadecuados, pudiendo producir enfermedades infecciosas. Ante todo, lo mencionado anteriormente, se propone el problema general: ¿Que diseño de sistema de agua y desagüe se debe plantear para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado de Selva Alegre, Soritor 2023? Seguidamente se propone los problemas específicos: ¿Cuál será la ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua que mejore la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?, ¿Cuál será el estudio de suelos que determine la ubicación del sistema de agua y desagüe para mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?, ¿Cómo será el diseño del sistema de agua con el uso del programa WaterCAD para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?, ¿Cómo será el diseño del sistema de desagüe con el uso del programa AutoCAD, que mejore el saneamiento del centro poblado Selva Alegre Soritor 2023?, ¿Cuál será el presupuesto adecuado para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado

Selva Alegre, Soritor 2023?. Posteriormente se elaboró la justificación teórica: La presente investigación tiene como propósito diseñar un sistema de agua y desagüe para mejorar las condiciones de los problemas presentados como el acceso al agua y desagüe en todas las zonas suburbanas en el centro poblado Selva Alegre. Como justificación práctica: Se plantea el proyecto diseño del sistema de agua y desagüe a raíz de la necesidad que se ve expuesta en la zona como la falta de abastecimiento de agua y la carencia de los servicios básicos de saneamiento, la situación es similar y se repite en la mayoría de los centros poblados, por lo que se pretende impulsar el mejoramiento de la calidad de vida. no cuentan con lo necesario para cumplir de forma adecuada con sus actividades que incluye el hecho de alimentarse de forma adecuada y realizar sus labores de limpieza dentro de su hogar, esta situación forma parte de un componente social que nos indica y justifica la necesidad de proponer un sistema de agua y desagüe. La justificación metodológica: Para el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta el reglamento de agua para consumo humano D.S. 004-2017 MINSA, también el reglamento de desagües industriales DECRETO LEY N° 28-60-SAPL, se realizará el análisis de calidad de la fuente la cual nos permitirá realizar de forma adecuada la propuesta de diseño hidráulico el cual será modelado en los softwares Watercad y AutoCAD, teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de edificaciones en sus OS y la Resolución Ministerial N°192-2018 VIVIENDA como Norma técnica de diseño de opciones tecnológicas no convencionales para sistemas de saneamiento. En tanto, la justificación por conveniencia: El estudio que se viene proponiendo servirá de mucho a la Municipalidad del centro poblado Selva Alegre, Soritor cuando se realice el expediente técnico, ello servirá como base de datos a los encargados cuando se arme el proyecto. Por último, la justificación social: Con el diseño del sistema de agua y desagüe los beneficiarios serán los pobladores de la zona porque se dará solución a los problemas mencionados con anterioridad. De tal manera, se formula el objetivo general: Determinar que diseño de sistema de agua y desagüe se debe plantear para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado de Selva Alegre, Soritor 2023. Así mismo, se formularon los objetivos específicos: Determinar la ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua que

mejore la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. Establecer el estudio de suelos que determine la ubicación del sistema de agua y desagüe para mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. Determinar el diseño del sistema de agua con el uso del programa WaterCAD para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. Determinar el diseño del sistema de desagüe con el uso del programa AutoCAD, que mejore el saneamiento del centro poblado Selva Alegre Soritor 2023. Establecer el presupuesto adecuado para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. Seguidamente, se plantea la hipótesis general: El diseño de sistema de agua y desagüe planteado va mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado de Selva Alegre, Soritor 2023. Como hipótesis específicas: La ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua va mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. El estudio de suelos que se determine la ubicación del sistema de agua y desagüe va mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. El diseño del sistema de agua con los datos del programa WaterCAD va incrementar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023. El diseño del sistema desagüe con los datos del programa AutoCAD, va mejorar el saneamiento del centro poblado Selva Alegre Soritor 2023. El presupuesto va ser el más adecuado para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Para realizar el trabajo de investigación, se revisaron otras investigaciones realizadas sobre el tema, entre ellas revistas, libros y artículos, a **nivel internacional**, se tiene a: Granero (2019) en su análisis titulado: *“Diseño de una red de abastecimiento de agua potable a las trece urbanizaciones del término municipal de Chiva (Valencia), 2018”* se siguió un plan de objetivos a cumplir basados en el dimensionado hidráulico de tuberías, el posicionamiento de depósitos hidráulicos, el presupuesto de la red; logrando realizar la intervención de la red, interceptando accesorios y válvulas para obtener el suministro adecuado de agua potable de forma continua y adecuada. Para llevar a cabo su proyecto estableció una investigación aplicada con un nivel no experimental en el que se aplicó el programa EPANET donde se simuló la conducta hidráulica de la zona de estudio y sobre todo la presión del agua en las redes de tuberías. Concluyendo que el software empleado permitió un adecuado diseño de la red que abasteció a las trece urbanizaciones mencionadas en la problemática. De la misma manera, se tiene a: Parrado y Sandoval (2018) en su proyecto denominado: *“Optimización del diseño hidráulico del acueducto veredal del alto del ramo de municipio de Chipaque Cundinamarca”* pretenden diseñar un acueducto para dar solución a la diversidad de problemas identificados en la zona de estudio, para ello hace mención que el uso de software cumplen un papel fundamental para el desarrollo del logro de los objetivos que se plantean. La metodología empleada fue aplicada con un nivel pre experimental, para dar inicio a la propuesta planteada se realizaron una serie de análisis a varias de las estructuras hidráulicas, tales como: Bocatoma, Aducción, Planta de Tratamiento compacta, y conducción, realizaron además una descripción gráfica con ubicación de estructuras para la posterior optimización; ellos han concluido que no cuentan con un sistema de acueducto óptimo que garantice el suministro de agua apta para el consumo humano, lo cual constituye una problemática social que debería tratarse pues finalmente no es más que un servicio mal prestado, consumo de agua de mala calidad, y la escasez en el suministro. Por otro lado, se tiene a: Doroteo (2018) en su proyecto titulado: *“Diseño del sistema de agua potable, conexiones domiciliarias y alcantarillado del asentamiento humano “Los Pollitos” – Ica, usando los programas Watercad y Sewercad”* establece como

objetivo fundamental alcanzar un diseño óptimo para el agua potable, alcantarillados y sobre todo conexiones domiciliarias para poder dar soluciones a todos los problemas que se presentan por la falta de abastecimiento entre otros. Para el estudio se empleó un método aplicado en el que se tomó como muestra a una parte de la población la cual estuvo más afectada y con la presencia de muchas carencias en el abastecimiento de agua. Los resultados indican que el diseño propuesto para satisfacer las necesidades de la población si cumplió con la normativa vigente ya que la velocidad máxima es de 3.17 m/s indicando una diferencia entre lo estipulado y la norma. Por tanto, concluye que la implementación de los diseños no solo beneficiará a la población sino también eliminará los focos infecciosos que ponen en riesgo la vida de todos. Mientras que, a **nivel nacional**, se tiene a: Landauro y Sotelo (2019) en su trabajo denominado: *“Evaluación y propuesta de mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay 2018”* proponen evaluar la propuesta acerca de un diseño de sistema de agua potable y desagüe al ser los problemas más principales encontrados en la zona ya mencionada. La metodología del proyecto fue no experimental, transaccional y descriptiva por el simple hecho de que las variables no fueron manipuladas, en cuanto a la forma de recopilar información se empleó como método la recolección de datos que fueron anotados en campo. Para el estudio se delimitó como muestra a 88 habitantes pertenecientes al caserío Shiqui. En cuanto, a sus resultados concluyó que la red de distribución total de agua potable para las personas analizada, necesitan la instalación de tuberías de diversos diámetros los cuales son: 160 mm, 110 mm, 90 mm, 63 mm y 1”, un tanque con la capacidad de 1300 m³, una válvula rompe presión además de más de 100 válvulas de control, de acuerdo a la normativa vigente y a las características topográficas de la zona. También se tiene a: Conza y Paucar (2021) en su investigación titulada: *“Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Huaro, distrito de Huaro, provincia de Quispicanchi – Cusco”* se plantean como propósito general brindar mejoras en cuanto a las condiciones de agua potable y desagüe para los pobladores de la zona, mediante el sistema propuesto en la investigación se pretende asegurar el correcto funcionamiento y abastecimiento del diseño por muchos años más. Para el desarrollo del

proyecto se tomó en cuenta las normas técnicas establecidas en el reglamento nacional de edificaciones, para los respectivos estudios técnicos, diseño hidráulico y estructural. Por tanto, se estableció una investigación aplicada de nivel no experimental con una muestra de total de absolutamente todos los habitantes del centro poblado Huaro, Los resultados obtenidos mediante la aplicación de watercad permitieron alcanzar un diseño óptimo para el correcto abastecimiento del agua potable hacia toda la población en estudio, por lo que se concluye que los diseños de abastecimiento deben adecuarse a las necesidades que cada zona. Para terminar, se tiene a: Lossio (2018) en su tesis denominada: *“Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones”* propone un sistema que abastezca de agua a los lugares que presentan esta carencia que es de consumo vital para la sobrevivencia, por ello tiene como objetivo contribuir técnicamente mediante la proposición de criterios de diseño para los sistemas. Para el desarrollo de la investigación se empleó la tecnología solar fotovoltaica como alternativa ya que en zonas con las del estudio proporciona grandes ventajas, posterior a ello no solo se enfocó en el diseño del sistema sino también en la evaluación sostenible económica del estudio y así mismo del impacto ambiental teniendo en cuenta las medidas de mitigación. Es necesario mencionar que el estudio fue aplicado y de nivel no experimental, por lo que se determinó como muestra a los cuatro poblados. Los resultados que se han obtenido señalan que la aplicación de la energía solar para la generación de la energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos del sistema ha sido favorable, trayendo consecuencias positivas. Sin embargo, a **nivel local**, se tiene a: Mendoza y Paredes (2021) en su estudio titulado: *“Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en las localidades de Flor de Café – Plataforma Distrito de Bajo, Bellavista, San Martín”* pretendieron y persiguieron el objetivo de solucionar el problema de suministro de agua potable y desagüe en las mismas y por lo tanto puede satisfacer las necesidades de los hogares de las personas que habitan en estos lugares, ellos concluyen y recomiendan determinar un sistema de agua potable y desagüe con diversos diámetros y adecuadas presiones dentro del sistema. Para la ejecución de proyecto se tomó muy en cuenta su metodología, en donde se estableció un análisis aplicado de nivel no experimental. En cuanto al logro del sistema de

agua se vio la necesidad de emplear el software WaterCAD el cual con todos los datos recopilado hizo posible la obtención de un diseño adecuado que se ajuste a las precariedades que se presentan comúnmente como, la falta de agua, el acarreo de aguas de los ríos, la utilización de utensilios en pésimo estado para el transporte del agua, entre otros. Con todo lo mencionado se concluye que el diseño de un sistema de agua desempeña un papel fundamental dentro del desarrollo de una población, así mismo minora las enfermedades más comunes por el consumo inadecuado del agua. También se tiene a: Dávila (2020) en su trabajo llamado: *“Mejoramiento del sistema de agua potable en la localidad de la Libertad utilizando el Open Bim Water Supply, Yurimaguas 2020”* manifiesta que el abastecimiento de agua en los alrededores de la ciudad de Yurimaguas es muy precario y que por ende necesitan adecuados diseños para dar prontas soluciones a los problemas que se presentan cuando hay un diseño que no cumple con los requisitos establecidos. A raíz de todos los estudios averiguados el autor planteó una nueva forma de distribución del sistema para el asentamiento humano mencionado porque existe un inadecuado suministro del agua, poniendo en riesgo a un aproximado de 1600 habitantes de bajos recursos económicos. Para tratar de dar solución al problema identifico se hizo uso del software Open Bim Water Supply para diseñar una correcta distribución a fin de brindar mejores condiciones vida a los pobladores más afectados. De tal modo, se tiene a: Álava (2018) en su análisis denominado: *“Diseño del sistema de agua potable y saneamiento de la localidad de Chontapampa y anexo Yanayacu distrito de Milpuc provincia de Rodríguez de Mendoza región Amazonas”* mediante la propuesta de un sistema tanto de agua como de desagüe pretende dar soluciones a los conflictos producto de la captación de agua y alcantarillado. Para su ejecución se consideró una investigación exploratoria de un nivel no experimental. Concluyó, referenciando a la norma OS.050, que la presión estática en un punto de la red de tuberías debe ser mayor a 50 m H₂O. Que por el pésimo cuidado y calidad de aguas actualmente hay un aumento de enfermedades como parásitos, diarrea y enfermedades dermatológicas. Así mismo reduce la vida de las personas del pueblo de Yanayacu. Como **teorías relacionadas a la variable independiente:** sistema de agua y desagüe, se tiene la **definición conceptual**, Zurita (2020).

Define al sistema de agua como aquel conjunto de tuberías que permiten el abastecimiento del agua a los pobladores, el tipo de tuberías que se utilizan son la de impulsión que evacúan el agua de los pozos hasta los reservorios para su previa desinfección. Mientras al sistema de desagüe lo define con las tuberías encargadas del transporte de las aguas servidas de una vivienda hasta el lugar adecuado, es necesario mencionar estas deben cumplir con ciertos requerimientos. Como **definición operacional**, El sistema de agua y desagüe tiene como fin mejorar la capacidad de abastecimiento para evitar problemas y mejorar las condiciones de vida de las personas. **Dimensiones**, ruta del estudio físico químico de la fuente, estudio de suelos y datos del programa WaterCAD. Según Delgado et al. (2018) considera a las dimensiones como un factor importante para determinar lo que se pretende lograr dentro del proyecto, cabe mencionar que las dimensiones no se más que los objetivos del estudio. En tal sentido, define al estudio de suelo como una investigación, la cual se desarrolla previamente a un proyecto, en donde engloba un conjunto de actividades de laboratorio y campo para llegar a saber las propiedades de un terreno. WaterCAD, software dedicado a la gestión de un diseño de redes a presión, en otras palabras, es aquel sistema que se encarga de la distribución del agua mediante tuberías (p. 49). **Indicadores**, para la ruta del estudio, la conductividad, dureza, color, para el estudio de suelos, levantamiento topográfico, calicatas, humedad y para el programa WaterCAD, dotación, pérdidas en el sistema, variación diaria. Marquina (2019) menciona que cuando se vayan a establecer los indicadores se debe tomar en cuenta que estos son herramientas que nos van a permitir medir la dimensión y poder lograr lo que se propone. Conductividad, medida para determinar si el transporte del agua es de buena calidad. Calicata, método que consiste en la excavación de una parte del terreno para tomar una muestra y saber las condiciones que presenta ese suelo (p. 78). Por último, la **escala de medición**, razón. Así también, se tiene las **teorías relacionadas a la variable dependiente**: capacidad de abastecimiento, como **definición conceptual**, Larraga (2018). Determina la capacidad de abastecimiento como aquel proceso a través del cual el agua puede ser suministrada a los lugares para satisfacer las necesidades de las personas. **Definición operacional**, La capacidad de abastecimiento cumple un

rol muy importante ´porque permite que el elemento vital llega a cada poblador. En cuanto, a las **Dimensiones**, diseño del sistema con el programa AutoCAD y presupuesto. Iñiguez (2018) establece similares dimensiones en su estudio, indicando que serán estas las que se plasmen en los resultados, por ello recalca que al elaborar este punto del proyecto se debe hacerlo con la visión de que todo en conjunto aportara al logro de los resultados. Por tanto, define el sistema de abastecimiento con el programa AutoCAD como un planteamiento en el que se elabora un bosquejo representativo de lo que se busca conseguir, ello nos ayuda a tener una mejor visión del diseño a ejecutar. Presupuesto, lo define como una planificación o cálculo respecto a los gastos de una actividad determinada, en otras palabras, hace referencia a la cuantía de patrimonio que se necesita para cubrir los despilfarros necesarios para llevarse a cabo un proyecto (p.78). Como **indicadores**, planos, cajas de registro y red de colección para el diseño en AutoCAD y precio del diseño en cuanto al presupuesto. Finalmente, como **escala de medición**, la razón.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

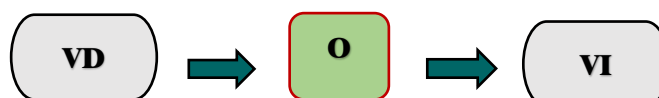
3.1.1 El tipo de investigación

Para el estudio propuesto se estableció una investigación aplicada, porque se pretendió la utilización de conocimientos con el propósito de generar soluciones a los conflictos determinados en una indagación. De acuerdo a Esteban (2018) mencionó que este tipo de investigación es básicamente un proceso que busca conectar las teorías y productos basados en logros, investigaciones, básicas y tecnológicas, ya que generará conocimiento aplicado en temas sociales como el mejorar el acceso al agua potable, o un sector de la población que produce y/o genera económicamente.

3.1.2 Diseño de Investigación

Se estableció un diseño pre experimental, porque fueron los investigadores los que tuvieron como función principal manipular ciertos puntos en las variables. De acuerdo a Ramos (2021) precisa a este tipo de diseño como aquella estrategia que busca la resolución de los problemas presentes en el desarrollo de la investigación. Para la ejecución del trabajo se definió la zona del estudio, de la cual se recogerá información precisa para dar inicio a su desarrollo.

Figura 1: Conducta de las variables de estudio



Fuente: Creación de los investigadores.

Donde:

O: Observación.

VI: Diseño de un sistema de agua y desagüe.

VD: Capacidad de abastecimiento.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Sistema de agua y desagüe.

- **Definición conceptual**, Zurita (2020). Define al sistema de agua como aquel conjunto de tuberías que permiten el abastecimiento del agua a los pobladores, el tipo de tuberías que se utilizan son la de impulsión que evacuan el agua de los pozos hasta los reservorios para su previa desinfección. Mientras al sistema de desagüe lo define con las tuberías encargadas del transporte de las aguas servidas de una vivienda hasta el lugar adecuado, es necesario mencionar estas deben cumplir con ciertos requerimientos.
- **Definición operacional**, El sistema de agua y desagüe tiene como fin mejorar la capacidad de abastecimiento para evitar problemas y mejorar las condiciones de vida de las personas.
- **Dimensiones**, Se estableció **N° 01**: Ruta del estudio físico químico de la fuente, **N° 02**: Estudio de suelos y **N° 03**: Datos del programa WaterCAD.
- **Indicadores**, **N° 01**: Para la ruta del estudio, la conductividad, dureza, color, **N° 02**: Para el estudio de suelos, levantamiento topográfico, calicatas, humedad y **N° 03**: Para el programa WaterCAD, dotación, pérdidas en el sistema, variación diaria.
- **Escala de medición**, La razón.

Variable dependiente: Capacidad de abastecimiento.

- **Definición conceptual**, Larraga (2018). Determina la capacidad de abastecimiento como aquel proceso a través del cual el agua puede ser suministrada a los lugares para satisfacer las necesidades de las personas.
- **Definición operacional**, La capacidad de abastecimiento cumple un rol muy importante porque permite que el elemento vital llega a cada poblador.
- **Dimensiones**, **N°04**: Diseño del sistema con el programa AutoCAD y **N°05**: Presupuesto.

- **Indicadores, N°04:** Planos, cajas de registro y red de colección para el diseño en AutoCAD y **N°05:** Precio del diseño en cuanto al presupuesto.
- **Escala de medición,** De razón.

3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1 Población

De acuerdo a Ávila (2018) señaló que la población es considerada como un conjunto de elementos, personas, objetos entre otros de manera finita e infinita que presentan similares cualidades por las que el investigador centra su atención con el fin de estudiarlas. En lo que va de nuestro proyecto la población estuvo constituida por un total de 280 pobladores que residen en el centro poblado Selva Alegre – Soritor.

- **Criterios de inclusión:** información precisa de la capacidad de abastecimiento, visitas a la zona de estudio, previo manejo de los programas empleados.
- **Criterios de exclusión:** laboratorios sin certificados, diferencias entre pobladores, errores que impliquen a los resultados de los programas.

3.3.2 Muestra

Se indicó como muestra a aquel subconjunto que forma parte de la población y de la que se pretende estudiar mediante una serie de realización de pruebas, cabe señalar que para ser consideradas como muestra lo primero que corresponde es la delimitación de las cualidades del universo o población, Díaz (2018). Concerniente a nuestro proyecto se determinó como muestra para el estudio a todos los pobladores (280) que residen en el centro poblado Selva Alegre que no cuentan con acceso al servicio de agua potable. Para el desarrollo de todo lo mencionado se tendrá muy en cuenta la norma OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano y la norma IS.010 Instalaciones sanitarias.

3.3.3 Muestreo

Para el proyecto se determinó un muestreo **no probabilístico**. Según Hernández (2021) indica que este tipo de muestreo es visto como una técnica, la cual se enfoca en brindar modelos que contengan juicios para no caer en una selección al azar. El desarrollo del proyecto investigativo estuvo patentado por el Reglamento Nacional de Edificaciones, por ser un documento que establece los requisitos, exigencias y criterios para un adecuado diseño, ensayo o resultados veraces que garanticen seguridad en cualquier ámbito constructivo. Abarcando el estudio, como objetivo principal se propuso el diseño de un sistema de agua y desagüe a fin de contribuir con mejoras en cuanto a la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, antes de su desarrollo se centró en la revisión de la norma OS.050 y IS.010 que tiene como finalidad presentar los mínimos requisitos a los que deben estar sujetos los diseños de redes. Dicho esto, se realizó también una serie de ensayos correspondientes al suelo de la zona de estudio, para posteriormente dar comienzo con el diseño tanto en los programas de WaterCAD y AutoCAD a fin de obtener datos necesarios para la corroboración de las hipótesis.

3.3.4 Unidad de análisis

Se consideró como una entidad que se enfoca en el fenómeno de estudio de un análisis, así mismo, es vista como una técnica que permite medir las características del sujeto. En cuanto, a nuestro proyecto se establecieron como unidades los análisis fisicoquímicos que se realizaron en un laboratorio especializado, el uso de softwares de ingeniería como el Watercad y el AutoCAD, el uso de programas para el cálculo de unidades y procesamiento de datos en el Excel, la recolección y organización de la información en el programa de Word y como estas otras unidades de análisis que se requieren para complementar la información.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Cisneros (2022) afirma que las investigaciones tienen sus respectivas técnicas de recopilación de datos, esto es necesario realizar para verificar el problema planteado. Consecuentemente, se determina el tipo de investigación y de acuerdo a ello se toma la técnica a usar donde cada una es independiente de otra. De acuerdo a Urbano y Yuni (2020) comenta respecto a la observación, por lo que la determina como un método de fácil uso que permite analizar de forma directa al sujeto, cooperando con datos valiosos que suman a la investigación. Enfocándonos en el proyecto planteado, se ha visto conveniente la utilización de la observación como técnica para el recojo de toda pesquisa que sume al desarrollo del proyecto.

Instrumento

Para Hernández y Pascual (2018) los instrumentos dentro de una investigación desempeñan un rol fundamental porque permiten la recolección de los datos acerca del objeto de estudio. En tal sentido, son muchos los instrumentos que se pueden aplicar en un estudio como, los registros, cuadernos para anotar observaciones, grabadoras, fichas, etc., para llevar un mejor orden de los datos que se vayan anotando al observar el fenómeno en estudio. Algo muy importante que detallar es que todos los instrumentos que se empleen en una investigación deben ser confiables para tener validez segura.

A continuación, se muestra los instrumentos seleccionados para llevar a cabo el recojo de los datos de la investigación.

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos	Fuentes
		Población
Encuesta	Cuestionario	Presidente del centro poblado
Estudio de suelos	Ensayos del laboratorio	ASTM D3080 ASTM D422 ASTM D854 ASTM D2216 ASTM D4318
Levantamiento topográfico	Estación total	Especificaciones técnicas
Trabajo de gabinete	Materiales y equipos de oficina	Información enfocada al estudio
Revisión bibliográfica	Fuentes bibliográficas	Artículos y tesis

Fuente: Creación de los investigadores.

Validez

Se definió como el grado en el que la muestra y la teoría dan respaldo a los análisis de los puntajes de un determinado instrumento de medición. Entre otras palabras se refiere a todo aquello que es verdad o al menos que se aproxime a lo verdadero, dicho de esta manera se considera valido a todo estudio que esté libre de errores. Medina y Verdejo (2020). Los instrumentos utilizados tienen como fundamento leyes y normas técnicas establecidas en reglamentos aprobados y aceptados en territorio peruano, tal es el caso del Reglamento Nacional de Edificaciones y las resoluciones ministeriales. Para el presente estudio se hicieron uso de instrumentos como cuestionarios, fuentes bibliográficas, materiales, ensayos de laboratorio, entre otros, que permitieron la recolección de los datos.

Confiabilidad

Según Manterola et al. (2018) señala que la confiabilidad también es conocida como consistencia o reproductividad por lo que se define como aquel principio primordial que consiste en la precisión de un estudio. En otras

palabras, un instrumento resulta confiable en todos los criterios cuando las mediciones ejecutadas siempre resultan las mismas así sean aplicadas en distintos momentos, situaciones y escenarios. En cuanto a la aplicación de los instrumentos en el estudio propuesto, todos los equipos que se utilizaron dentro de la investigación presentan como prueba de confiabilidad la calibración y el permiso correspondiente a cada materia de estudio, por lo que se garantizó la confiabilidad de la investigación.

3.5 Procedimientos.

La investigación realizada se enfocó en el diseño de un sistema de agua y desagüe, debido a la necesidad expuesta como la falta de agua para el consumo humano, todo con el objetivo de mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre – Soritor. Fue importante hacer mención que todos los procedimientos estuvieron basados en las normas peruanas establecidas y aceptadas, tales como: Reglamento Nacional de Edificaciones (OS 010 – OS 050), RM 192- 2018 VIVIENDA, Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Para llevar a cabo el diseño, se comenzó con el análisis físico químico de la fuente, se realizó un aforo en campo, con el método del flotador, en el que se realizó la medición superficial de la quebrada y con un objeto ligero flotante medimos el tiempo en una distancia determinada, para finalmente calcular el caudal promedio en la quebrada, con el uso de la fórmula de velocidad. Posterior a ello, se realizó el estudio de suelos, en el que se llevó a cabo el levantamiento topográfico en la zona de estudio y proyectar la identificación de las curvas mayores y menores, la excavación de las calicatas a fin de identificar su perfil estratigráfico y su capacidad portante del suelo, así como también, el ensayo de test de percolación. Consecuentemente, para el diseño de la red de agua se empleó la fórmula de Hazen-Williams, sobre el coeficiente de fricción calculado, todos los datos fueron procesados por el programa: WATERCAD. En cuanto al diseño del desagüe se procedió a realizar una memoria de cálculo con el uso de los estudios básicos de mecánica de suelos y percolación, para determinar el tipo de sistema y el tamaño del biodigestor. Finalmente, Con el uso del programa (S10 - PRESUPUESTOS 2005), y de

la revista de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), se realizó el análisis de los precios unitarios, y calculó del valor estimado para la ejecución de las partidas de agua y desagüe, para ello se tomaron en cuenta los precios comerciales del mercado.

3.6 Método de análisis de datos

Para el estudio propuesto, todos los datos obtenidos fueron productos de los ensayos desarrollados en laboratorios especializados que cuentan con certificación y calibración de sus equipos. Para la obtención de los datos del estudio de suelo fue posible la utilización de dispositivos especializados que permitieron encontrar las curvas mayores, menores y su respectivo perfil longitudinal. Parte de los métodos empleados fueron los programas WaterCAD, AutoCAD, S10 y Excel que permitieron llevar un mejor orden para procesar los datos de los estudios y así obtener los resultados.

3.7 Aspectos éticos

Con el estudio planteado se pretendió lograr la mejora de la capacidad de abastecimiento mediante un diseño de sistema de agua y desagüe que beneficie a los 280 pobladores del centro poblado Selva Alegre – Soritor. De tal manera que para el logro de los objetivos mencionados en nuestra investigación se basaron en las diversas normas donde se establecen los criterios, requisitos y exigencias para un adecuado diseño que garantice confiabilidad y seguridad, entre ellos el Reglamento Nacional de Edificaciones (OS 010 – OS 050), RM 192- 2018 VIVIENDA, Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Es de conocimiento que cualquier totalidad de información o resultados siempre deben ser claros y con la sinceridad por delante, por ello es que los tesisistas se ven obligados a respetar sus valores morales y éticos, para poder asegurar información de calidad. En cuanto a los resultados se respetó los datos recolectados del área de estudio, así mismo, para el desarrollo de todo el proyecto se respetó la Guía de productos Observables y la Norma ISO 690-2 para un correcto citado.

IV. RESULTADOS

4.1 Se ha determinado la ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua que mejore la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

Tabla 2: Estudios físico químicos de la fuente

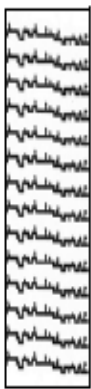

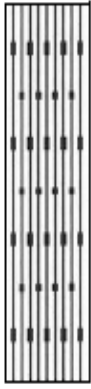
Parámetros	Unidad	Informe de ensayo N° 000644	ECAS-AGUA Categoría 1		
			A1 Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	A2 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	A3 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
FISICOS-QUIMICOS					
Color	Color, verdadero en escala Pt/Co	4.0	15	100	**
Conductividad	us/cm	96.80	1 500	1 600	**
Dureza Total	mg/L	6.70	500	**	**
Nitratos	mg/L	0.064	50	50	50
pH	Unid.	6.95	6.5 – 8.5	5.5 – 9.0	5.5 – 9.0
Sulfatos	mg/L	1.848	250	500	**
Turbiedad	NTU	0.77	5	100	**
INORGANICOS					
Arsénico	mg/L	<LCM	0,01	0,01	0,15
Antimonio	mg/L	<LCM	0,02	0,02	**
Bario	mg/L	0.012	0,7	1	**
Boro	mg/L	<LCM	2,4	2,4	2,4
Cadmio	mg/L	<LCM	0,003	0,005	0,01
Cobre	mg/L	<LCM	2	2	2
Cromo total	mg/L	<LCM	0,05	0,05	0,05
Hierro	mg/L	< 0.032	0,3	1	5
Manganeso	mg/L	<LMC	0,4	0,4	0,5
Mercurio	mg/L	<LMC	0,001	0,002	0,002
Molibdeno	mg/L	<LCM	0,07	**	**
Níquel	mg/L	<LCM	0,07	**	**
Plomo	mg/L	<LCM	0,01	0,05	0,05
Selenio	mg/L	<LCM	0,04	0,04	0,05
Zinc	mg/L	<LCM	3	5	5
MICROBIOLOGICO					
Coliformes Totales	NMP/10 0ml	20	50	**	**
Escherichia coli	NMO/10 0ml	< 1.8	0	**	**
Coliformes Fecales	NMP/10 0ml	5	20	2 000	20 000

Fuente: Creación de los investigadores.

Interpretación: Para evaluar la calidad del agua de un suministro perturbado, a continuación, se muestra una tabla de comparación de los resultados del informe de prueba. No. 000644 del laboratorio MICRO SERVILAB y ECAS (Normas Nacionales de Calidad del Agua para Fines Domésticos y Recreativos Clase 1 y Subtipo A (A1, A2 y A3) aprobadas por Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM del 30 de julio de 2008, reformas al Decreto Supremo N° 015 - 2015-MINAM y Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Los resultados obtenidos en el ensayo han sido comparados con los estándares nacionales de calidad ambiental (ECAS), publicando el diario El Peruano, aprobando según DECRETO SUPREMO N° 004- 2017- MINAM, teniendo que para la subcategoría A-1 (Agua apta para beber por esterilización) Los parámetros físicos químicos, estos parámetros indicados en la tabla cumplen con todas las subcategorías indicadas (A3,A2 y A1), así mismo los parámetros inorgánicos, los cuales de igual forma cumplen con todas las subcategorías y los parámetros microbiológicos que no cumplen los parámetros para ser tratadas con desinfección (A1), pero sí con tratamiento convencional (A2) teniendo en cuenta que los resultados obtenidos mediante los análisis. Para el desarrollo del proyecto calidad del agua según resultados de análisis por el laboratorio, y siguiendo las recomendaciones de la RM 192- 2018- VIVIENDA, y el DS 004-2017 MINAM, es necesario realizar el proceso de tratamiento y desinfección, según lo siguiente: debido a que según los resultados la turbidez es menor a 100 UT – unidades nefelométrías de turbidez en periodos de avenidas (esporádicos) y el color no supera las 40 UC unidades de color, se ha optado por recibir el tratamiento de filtro lento como tratamiento convencional y esta debe ser complementada por un desarenador, para evitar el pase de arenas u otras partículas grandes, en tiempos de avenidas; por lo que el sistema debe estar compuesto de forma mínima con: Captación + Desarenador + Filtro lento + Reservorio + Redes.

4.2 Se ha establecido el estudio de suelos para determinar la ubicación del sistema de agua y desagüe para mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

Figura 2: Perfil estratigráfico del estado del suelo

Calicata	C-03	Nivel freático:	Prof. Exc.: 1.50 (m)	Cota As. 1075.00 (msnm)	CLASIFICACION			ESPESOR	HUMEDAD
Cota As. (m)	Est.	Descripcion del Estrato de suelo		AASHTO	SUCS	SIMBOLO	(m)	(%)	
1075.00	I	Existe orgánico con mezcla de raíces de color negro		-	Pt		0.30	-	
1074.70	II	Arena arcillosa semi compacto, de color marrón de compresibilidad media y de mediana plasticidad con 43.44% de finos (que pasa la malla Nº200), Lím. Liq.= 31.16% e Ind. Plast.= 8.22%, de expansión baja en condición normal.		A-4(1)	SC		0.60	25.33	
1074.10	III	Conglomerado mezcla de grava fina con arena, arcilla y limo semi compacto, de color amarillento de compresibilidad media y de nula plasticidad con 5.30% de finos (que pasa la malla Nº200), Lím. Liq.= 0.00% e Ind. Plast.= 0.00%, de expansión nula en condición normal.		A-2-4(0)	SM		0.60	11.33	
1073.50									

Fuente: C.E.R.P Construcciones Generales S.A.C.

Interpretación: Como se observa en la tabla N°03, los terrenos planteados para las estructuras cuentan con una superficie ondulada y de pendientes pronunciadas a lo largo de la línea de conducción. Se realizaron tres excavaciones (calicatas), en el área del proyecto. Las excavaciones realizadas para estudiar los suelos que componen el sitio de trabajo revelaron dos suelos predominantes en la zona, compuestos por materia orgánica y debajo de ello existe un extracto conformado Arena arcillosa y Arenas limosas las cuales se expresa bien definido en el perfil estratigráfico del terreno.

El tipo de suelo inca que no existe presencia de napa freático hasta el nivel de exploración, lo que implica que se puede utilizar cualquier tecnología de arrastre hidráulico en la zona, así mismo se realizó el ensayo de permeabilidad, arrojando los siguientes resultados:

Tabla 3: Resultados del ensayo de percolación

Lecturas	RESULTADO DE TEST DE PERCOLACION		
	H (cm)	Tiempo Acumulado (Minutos)	Tiempo Parcial (Minutos)
1	1.00	7'	7'
2	2.00	15'	8'
3	3.00	24'	9'
4	4.00	34'	10'
5	5.00	44'	10'
6	6.00	54'	10'
7	7.00	65'	11'
8	8.00	76'	11'
9	9.00	88'	12'
10	10.00	100'	12'
11	11.00	112'	12'
12	12.00	124'	12'

Promedio Lecturas (minutos/cm)

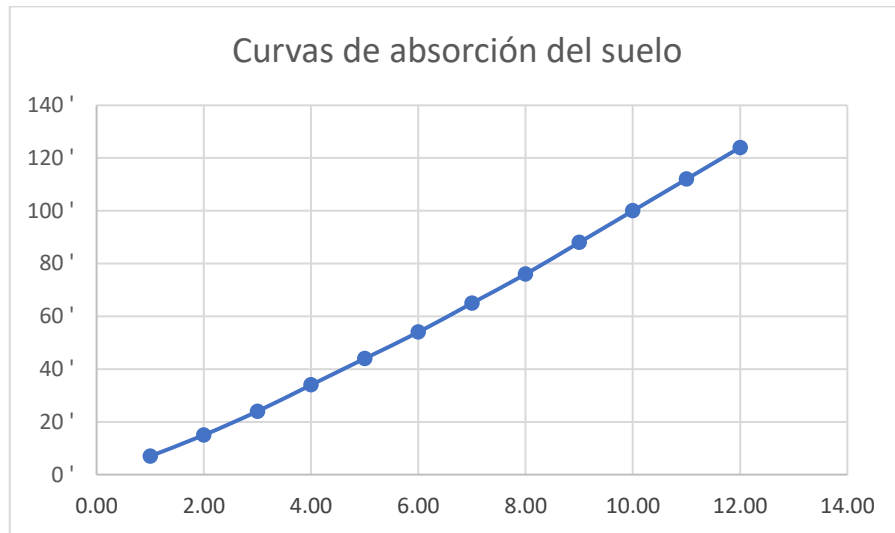
10.33

Fuente: Creación de los investigadores.

Interpretación: Como se logra observar en la tabla N°3, los resultados mostrados se obtuvieron a partir del ensayo mencionado con la utilización de un balde de agua, un reloj y una wincha para medir cuanto desciende el nivel de agua por cada minuto, determinando que la tasa de infiltración es

10.33 min/cm, y el coeficiente de infiltración determinada es 38.33 L/m²/día, por lo que se concluye que el terreno según clasificación NT I.S.020 es lento, lo que implica que la infiltración del suelo es lenta en el terreno.

Figura 3: Curva de infiltración del suelo



Fuente: Creación de los investigadores.

4.3 Se ha determinado el diseño del sistema de agua con el uso del programa WaterCAD para mejorar la capacidad de abastecimiento centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

Tabla 4: *Aforo del centro poblado Selva Alegre*

C.P	Descripción	Cantidad	Población
Selva Alegre	Viviendas	57 viviendas	280 habitantes
	I.E. Primaria	1 I.E.	23 estudiantes
	Otras Instituciones	6 instituciones	30 habitantes

Fuente: Creación de los investigadores.

Tabla 5: *Proyección de la población*

<i>Tiempo</i>	<i>Año</i>	<i>Selva Alegre</i>
0	2022	280
1	2023	280
2	2024	280
3	2025	280
4	2026	280
5	2027	280
6	2028	280
7	2029	280
8	2030	280
9	2031	280
10	2032	280
11	2033	280
12	2034	280
13	2035	280
14	2036	280
15	2037	280
16	2038	280
17	2039	280
18	2040	280
19	2041	280
20	2042	280

Fuente: Creación de los investigadores.

La localidad tiene una tasa de crecimiento estimada de 0% al 2042, por lo que no hay crecimiento poblacional, así mismo, se realizó la estimación de la cantidad de agua necesario:

Tabla 6: Proyección del caudal necesario

AÑO	POBLACION	CONSUMO DE AGUA (l/día)					TOTAL	DEMANDA AGUA				ALMACENAMIENTO (m3)
		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL		Qp (lps)	Qmd (lps)	Qb (lps)	Qmh (lps)	
0	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
1	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
2	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
3	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
4	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
5	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
6	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
7	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
8	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
9	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
10	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
11	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
12	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
13	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
14	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
15	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
16	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
17	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
18	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
19	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
20	280	28000.00			460.00	3000.00	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87

Fuente: Creación de los investigadores.

Tabla 7: Modelamiento hidráulico

TUBERIA PVC C-10	Tramo		Diametro (mm)					Caudal(L/s)	Hazen-Williams C	Velocidad (m/s)	Cota Piezometro (m)		Cota Terreno (msnm)		Presión (m H2O)	
	Inicial	Final	Longitud (m)	(mm)	Comercial (mm)	Material	Perdida de Carga (m)				Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	RES	J-24	88	54.2	2	PVC	0.18	0.73	150	0.32	1.190.00	1.189.82	1.187.00	1.148.29	1.000	41.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-24	J-25	239	54.2	2	PVC	0.54	0.73	150	0.32	1.189.82	1.189.28	1.148.29	1.157.01	41.000	32.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-25	CRP TIPO 7	140	54.2	2	PVC	0.31	0.73	150	0.32	1.189.28	1.188.97	1.157.01	1.135.45	32.000	53.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	CRP TIPO 7	J-16	182	54.2	2	PVC	0.41	0.73	150	0.32	1.135.45	1.135.04	1.135.45	1.107.36	0.000	28.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-16	J-10	36	54.2	2	PVC	0.08	0.73	150	0.32	1.135.04	1.134.96	1.107.36	1.099.55	28.000	35.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-10	J-7	37	54.2	2	PVC	0.08	0.73	150	0.32	1.134.96	1.134.88	1.099.55	1.094.21	35.000	41.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-7	J-3	87	54.2	2	PVC	0.2	0.73	150	0.32	1.134.88	1.134.68	1.094.21	1.087.47	41.000	47.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-3	J-6	60	54.2	2	PVC	0.13	0.73	150	0.32	1.134.68	1.134.55	1.087.47	1.083.00	47.000	41.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-6	J-1	90	54.2	2	PVC	0.04	0.29	150	0.13	1.134.55	1.134.51	1.083.00	1.083.50	41.000	51.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-6	J-8	63	54.2	2	PVC	0.04	0.35	150	0.15	1.134.55	1.134.51	1.083.00	1.094.68	41.000	40.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-8	J-1	69	54.2	2	PVC	0	0.02	150	0.01	1.134.51	1.134.51	1.094.68	1.083.50	40.000	51.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J-8	J-11	74	54.2	2	PVC	0.03	0.27	150	0.12	1.134.51	1.134.48	1.094.68	1.099.91	40.000	35.000

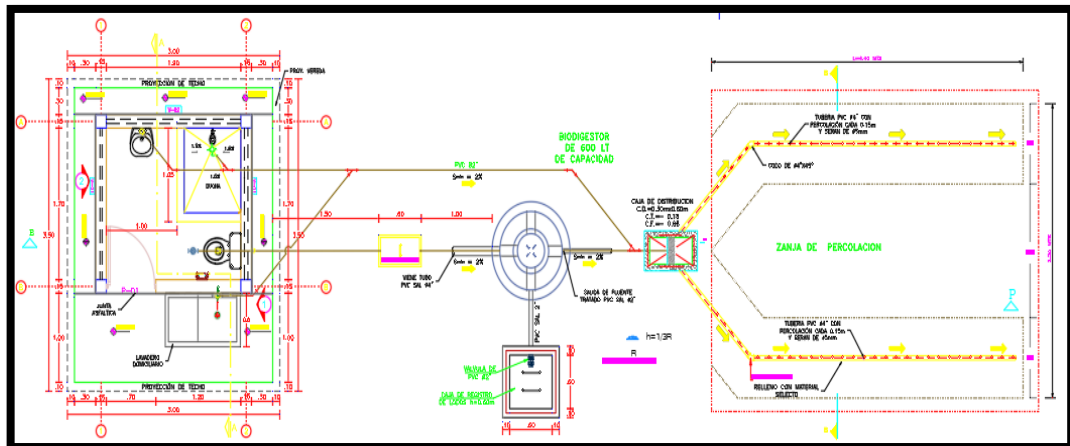
TUBERIA PVC C-10	Tramo		Longitud (m)	Diámetro (mm)		Material	Pérdida de Carga (m)	Caudal(L/ s)	Hazen- Williams C	Velocidad (m/s)	Cota Piezometro (m)		Cota Terreno (msnm)		Presión (m H2O)	
	Inicial	Final		(mm)	Comercial (mm)						Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -1	J -2	93	54.2	2	PVC	0.02	0.23	150	0.1	1,134 .51	1,134 .48	1,083 .50	1,085 .11	51.00 0	49.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -2	J -12	58	29.4	1	PVC	0	0.01	150	0.02	1,134 .48	1,134 .48	1,085 .11	1,100 .09	49.00 0	34.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -2	J -5	44	54.2	2	PVC	0	0.12	150	0.05	1,134 .48	1,134 .48	1,085 .11	1,090 .97	49.00 0	43.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -2	J -13	74	54.2	2	PVC	0	0.08	150	0.04	1,134 .48	1,134 .48	1,085 .11	1,102 .95	49.00 0	31.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -11	J -13	49	54.2	2	PVC	0	0.06	150	0.03	1,134 .48	1,134 .48	1,099 .91	1,102 .95	35.00 0	31.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -11	J -17	146	54.2	2	PVC	0.01	0.08	150	0.03	1,134 .48	1,134 .48	1,099 .91	1,111 .00	35.00 0	23.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -13	J -19	98	54.2	2	PVC	0	0.08	150	0.04	1,134 .48	1,134 .48	1,102 .95	1,113 .70	31.00 0	21.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -5	J -4	63	29.4	1	PVC	0	0.01	150	0.02	1,134 .48	1,134 .48	1,090 .97	1,089 .50	43.00 0	45.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -5	J -14	80	54.2	2	PVC	0	0.08	150	0.03	1,134 .48	1,134 .48	1,090 .97	1,102 .98	43.00 0	31.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -14	J -19	73	54.2	2	PVC	0	0.02	150	0.01	1,134 .48	1,134 .48	1,102 .98	1,113 .70	31.00 0	21.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -14	J -15	47	29.4	1	PVC	0	0.01	150	0.02	1,134 .48	1,134 .48	1,102 .98	1,104 .80	31.00 0	30.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -19	J -23	52	54.2	2	PVC	0	0.07	150	0.03	1,134 .48	1,134 .48	1,113 .70	1,121 .79	21.00 0	13.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -17	J -22	66	29.4	1	PVC	0.01	0.02	150	0.04	1,134 .48	1,134 .47	1,111 .00	1,117 .92	23.00 0	17.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -17	J -19	64	54.2	2	PVC	0	0.01	150	0	1,134 .48	1,134 .48	1,111 .00	1,113 .70	23.00 0	21.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -17	J -18	49	29.4	1	PVC	0	0.01	150	0.02	1,134 .48	1,134 .48	1,111 .00	1,112 .00	23.00 0	22.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -23	J -22	64	29.4	1	PVC	0	0.02	150	0.03	1,134 .48	1,134 .47	1,121 .79	1,117 .92	13.00 0	17.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -22	J -21	41	29.4	1	PVC	0	0.01	150	0.02	1,134 .47	1,134 .47	1,117 .92	1,116 .00	17.00 0	18.000
TUBERIA PVC-SP NTP 399.002.2015	J -22	J -20	37	29.4	1	PVC	0	0.01	150	0.02	1,134 .47	1,134 .47	1,117 .92	1,115 .00	17.00 0	19.000

Fuente: Creación de los investigadores.

Interpretación: La tabla N°7 indica que la tubería utilizada para las redes de distribución es de PVC de clase diez y son de dos tipos de diámetro 1” y 2” debido a que se trata de conservar las presiones y velocidades en todos los puntos de la red de distribución, según se indica en la norma, así mismo las velocidades no superan los 0.3 m/s según el caudal máximo horario, el cual es 0.73 L/s, así mismo la presión máxima en el nodo J - 1 es de 51 m H2O, considerando que la norma utilizada para zonas rurales indica que puede admitirse hasta 60 m H2O, por lo que se conserva el abastecimiento adecuada para todas las viviendas en la localidad.

4.4 Se ha determinado el diseño del sistema de desagüe con el uso del programa AutoCAD que mejoré el saneamiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

Figura 4: UBS con arrastre hidráulico proyectado



Fuente: Creación de los investigadores.

Interpretación: La figura N°04 indica que, con los resultados del estudio de mecánica de suelo, se señala que la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas más adecuada es la UBS con arrastre hidráulico, en este caso es el uso de zanjas de infiltración que se muestra. Los desechos provenientes de la taza con sello hidráulico, serán enviados a un Biodigestor y los líquidos a una zanja de infiltración este sistema de Tratamiento es higiénico, seguro, no contamina el medio ambiente y económico, en su mantenimiento, debido a que no necesita ningún equipo mecánico y eléctrico para su limpieza.

4.5 Se ha establecido el presupuesto para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

Tabla 8: Presupuesto del sistema de agua

Costo del sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023	
Presupuesto	“Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, para mejorar capacidad de abastecimiento, Soritor 2023”
Costo Directo (Sistema de agua)	199,700.96
	Son: Ciento noventa y nueve mil setecientos noventa y seis céntimos
Costo Directo (Sistema de desagüe)	762,652.30
	Son: Setecientos sesenta y dos mil seiscientos cincuenta y dos treinta céntimos

Fuente: Creación de los investigadores.

Interpretación: El presupuesto mínimo estimado para la ejecución de partidas para las redes de agua potable en la localidad es de S/ 199,700.96 (ciento noventa y nueve mil setecientos con 96/100 soles) y para la ejecución de partidas para la disposición sanitaria de excretas/ desagüe en la localidad es de S/ 762,652.30 (setecientos sesenta y dos mil seiscientos cincuenta y dos con 30/100 soles), valores estimados, con precios comerciales a la fecha y sin incluir el IGV, estos deberán funcionar de forma correcta, velando por el consumo de agua potable y desagüe en la población.

VALIDACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

A fin de corroborar las hipótesis planteadas con anterioridad en el estudio investigativo se realizaron distintos estudios que hicieron posible el logro de los resultados.

Calicata # Capa #	01 02	02 02	03 02	03 03	02 03	UNIDAD
RESULTADOS FISICO MECANICOS						
Profundidad	0.40 – 3.00	0.40 – 3.00	0.20 – 1.00	1.00 – 3.00	0.40 – 3.00	m
Resistencia del suelo	0.99	-	-	0.89	-	Kg./cm2
- Angulo de fricción	18	-	-	14	-	grados
- Cohesión	0.08	-	-	0.14	-	Kg./cm2
Densidad Peso Volumétrico	1.82	-	-	1.87	-	Kg./m3
Humedad Natural	22.45	17.29	22.30	25.40	24.38	%
Granulometría						
-% que pasa la Malla # 4	66.94	52.60	67.98	98.35	98.93	%
-% que pasa la malla # 10	60.67	41.05	61.26	95.42	97.46	%
-% que pasa la malla # 40	48.58	26.42	49.20	86.40	78.70	%
-% que pasa la malla # 200	36.27	16.86	33.18	69.12	40.51	%
Límites de consistencia						
- Límite Líquido	26.87	20.73	28.19	35.59	32.40	%
- Límite Plástico	20.67	14.63	21.58	23.68	20.55	%
- Índice de plasticidad	6.20	6.10	6.61	11.91	11.85	%
Clasificación SUCS	GC-GM	GC-GM	SC-SM	CL	GM	
Clasificación AASHTO	A-4(0)	A-2-4(0)	A-2-4(0)	A-6(7)	A-4(0)	
RESULTADOS QUIMICOS						
PH	-	8.30	-	-	-	
Conductividad Eléctrica	-	0.0461	-	-	-	dS / m
Sales Solubles	-	235.42	-	-	-	ppm
Cloruros	-	136.41	-	-	-	ppm
Sulfatos	-	193.58	-	-	-	ppm

Figura 5: Datos obtenidos de los ensayos del laboratorio de suelo.

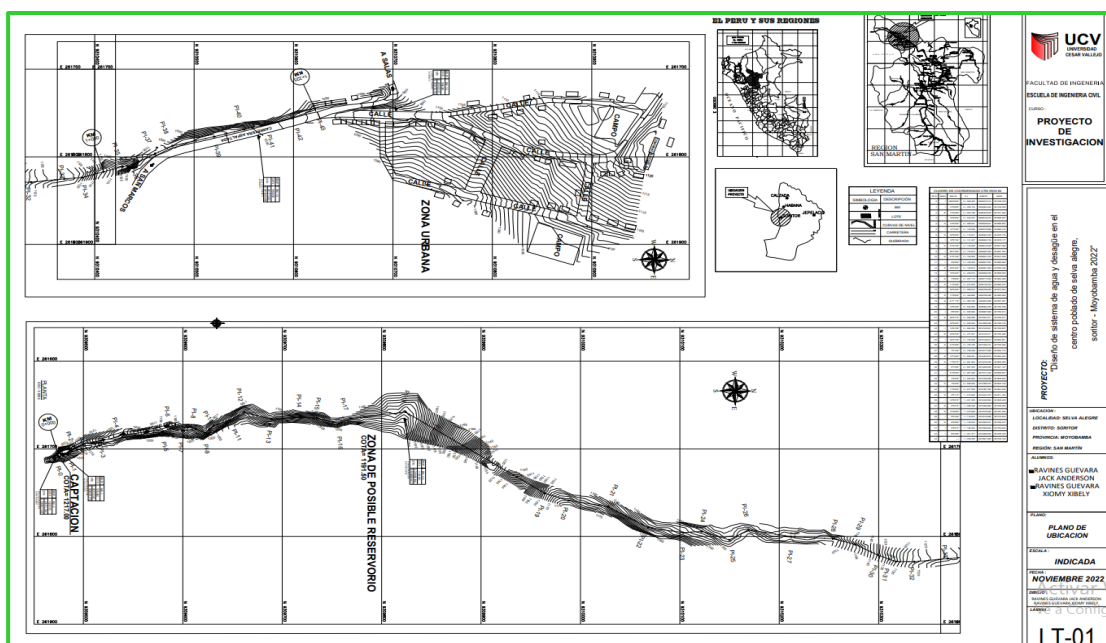


Figura 6: Plano de ubicación del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.

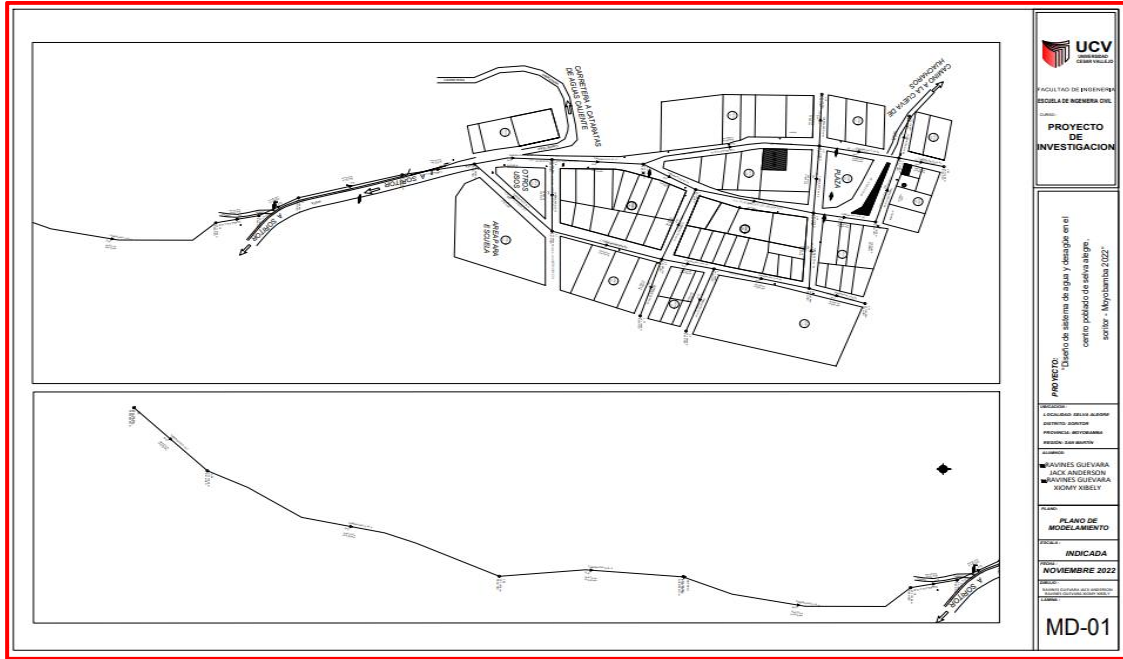


Figura 7: Plano de modelamiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.



Figura 8: Plano de redes proyectadas para el sistema de agua del centro poblado Selva Alegre, 2023.

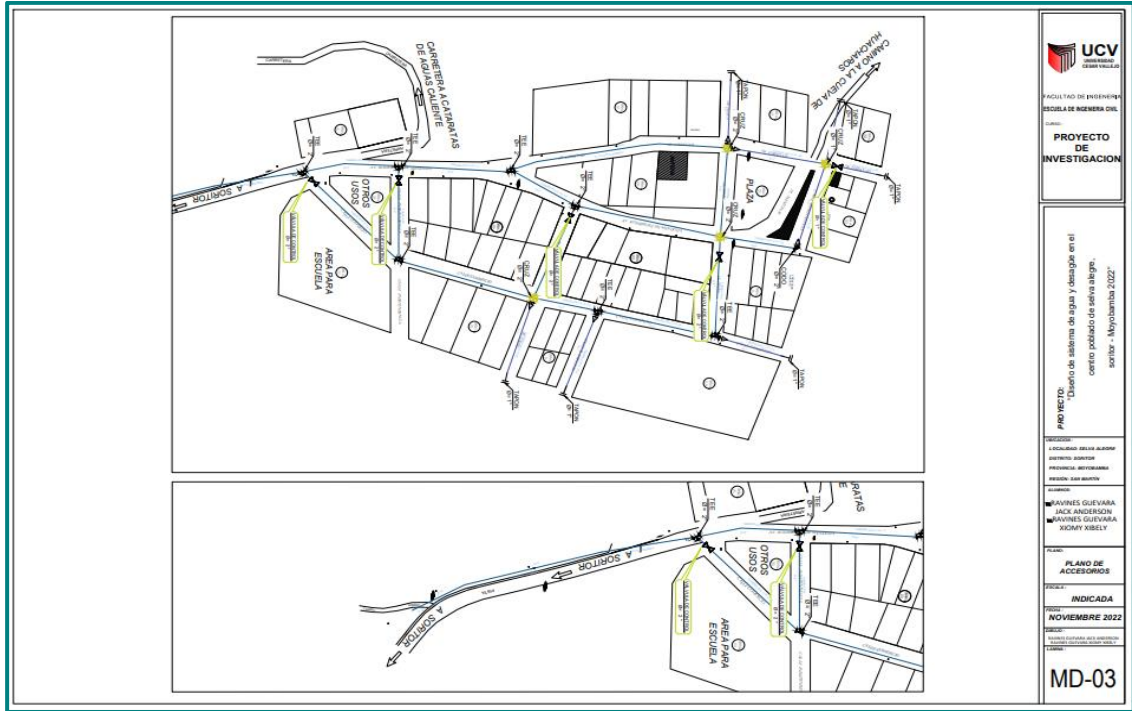


Figura 9: Plano de accesorios del sistema de agua para el centro poblado Selva Alegre.

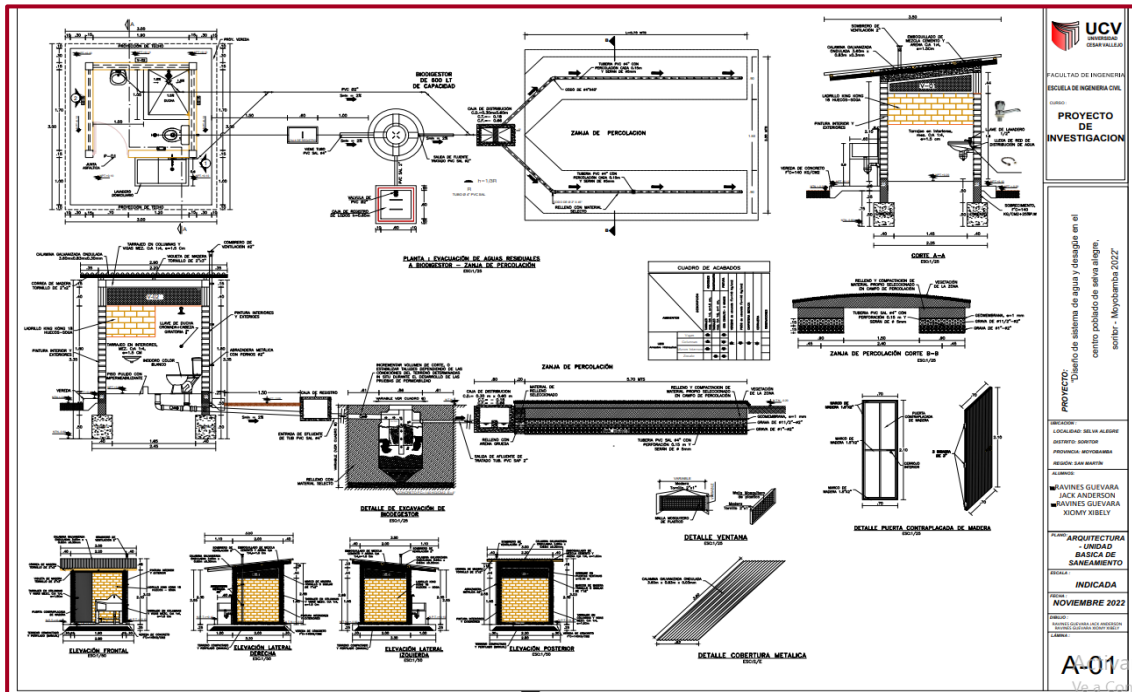
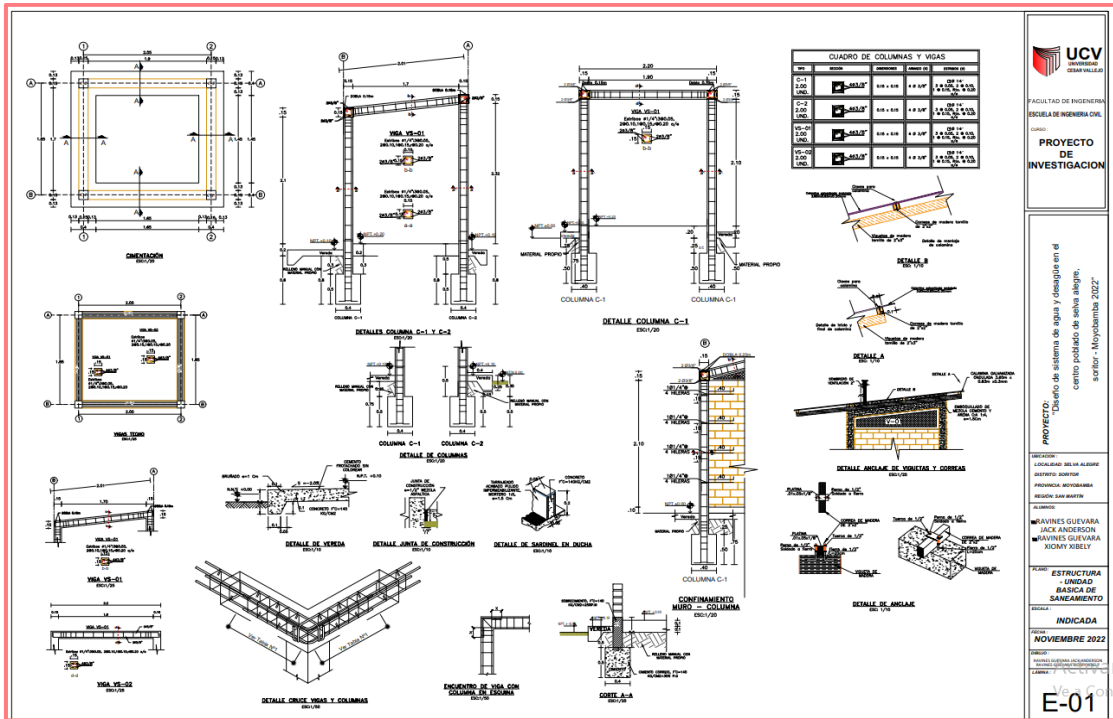


Figura 10: Unidad básica de saneamiento del centro poblado Selva Alegre.




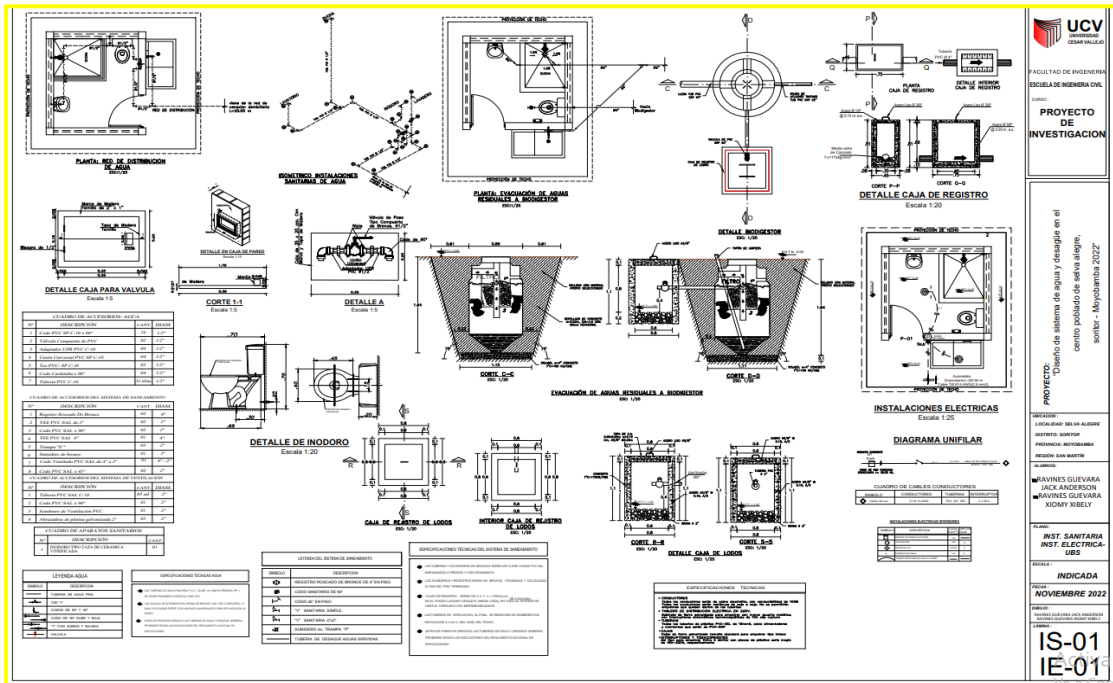

 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 CURSO: **PROYECTO DE INVESTIGACION**
 TEMA: **Diseño de sistema de agua y desagüe en el centro poblado de Santa Ana, sector - Moyobamba 2022**
 AUTORES: **AVILLES GUEVARA JACK ANDERSON, AVILLES GUEVARA XIMEN XIBELY**
 TUTOR: **ING. ESTEBAN GARCIA**
 INSTITUCION: **UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO**
 INDICADA: **NOVIEMBRE 2022**
 E-01

Figura 11: Plano estructural de la unidad básica de saneamiento.




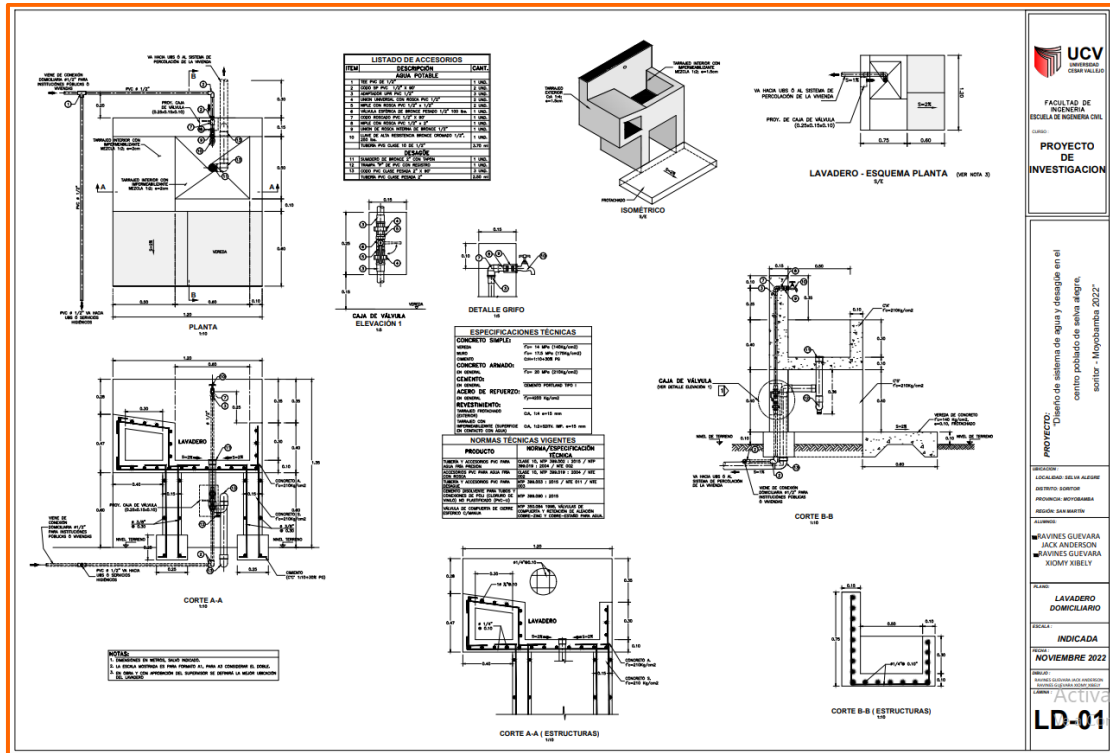

 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 CURSO: **PROYECTO DE INVESTIGACION**
 TEMA: **Diseño de sistema de agua y desagüe en el centro poblado de Santa Ana, sector - Moyobamba 2022**
 AUTORES: **AVILLES GUEVARA JACK ANDERSON, AVILLES GUEVARA XIMEN XIBELY**
 TUTOR: **ING. ESTEBAN GARCIA**
 INSTITUCION: **INST. SANITARIA INST. ELECTRICAS**
 INDICADA: **NOVIEMBRE 2022**
 IS-01
 IE-01

Figura 12: Instalaciones sanitarias y eléctricas de la unidad básica de saneamiento.





 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
PROYECTO DE INVESTIGACION
 PROYECTO: "Diseño de sistema de agua y desagüe en el centro poblado de Santa Elena, sector - Moyabamba 2022"
 LUGAR: LOCALIDAD DEL VA ALBINO, DISTRITO SANTIAGO, PROVINCIA SUCUMBA, REGION SAA-BAMBA
 ALUMNOS: JAVIER GUEVARA, JACK ANDERSON, JAVIER GUEVARA, KIMMY XIBELY
 PLAN: LAVADERO DOMICILIARIO
 INDICADA: NOVIEMBRE 2022
 Activa
LD-01

Figura 13: Estructura de los lavaderos domiciliarios.

V. DISCUSIÓN

Respecto a la ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño, se tiene al investigador Granero (2018) en su análisis titulado: *“Diseño de una red de abastecimiento de agua potable a las trece urbanizaciones del término municipal de Chiva (Valencia), 2018”* realizó un modelamiento de una red de abastecimiento de agua potable a varias urbanizaciones (13) logrando realizar la intervención de la red, interceptando accesorios y válvulas para lograr el abastecimiento adecuado de agua potable de forma continua y adecuada, para ello realizó ensayos de laboratorios a la fuente de agua, en el que obtuvo los parámetros físicos y químicos, como la conductividad, la turbidez del agua, los sulfatos, entre otros, así también los parámetros microbiológicos donde se logró determinar que la fuente de agua estuvo libre de bacterias lo cual fue apto para el consumo humano. En tal sentido dentro de nuestro proyecto fue posible determinar los estudios físicos y químicos los cuales concuerdan con el autor mencionado, en los ensayos desarrollados por un laboratorio especializado se obtuvo también los parámetros tanto físicos como químicos que nos indicaron los valores de las aguas que pueden ser potabilizadas, así también las que pueden ser con tratamiento alguno y otras que deben ser sometidas a un tratamiento mas avanzado. Por lo que ambas partes determinan que la fuente de agua si es apta para el consumo humano. Seguidamente se determinó el estudio de suelos del área para la ubicación del sistema de agua y desagüe, donde Conza y Paucar (2021) en su investigación titulada: *“Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Huaro, distrito de Huaro, provincia de Quispicanchi – Cusco”* manifiesta que el estudio de suelos realizado dentro del área de estudio permitió identificar el tipo de terreno en el que se pretendió diseñar este sistema, los datos obtenidos de los ensayos mostraron que el suelo presenta bastantes desniveles y presencia de abundantes pendientes no tan pronunciadas en el recorrido de las líneas de conducción, con la excavación se pudo definir que el suelo está formado por arcilla. En tanto, en nuestro trabajo de investigación se logró la realización del estudio de suelos donde se obtuvo resultados similares a las del autor, los terrenos planteados para las estructuras contaron con una superficie ondulada y de pendientes pronunciadas, así mismo se revelaron dos suelos

predominantes en la zona, compuestos por materia orgánica y debajo de ello existe un extracto conformado Arena arcillosa y Arenas limosas las cuales se expresa bien definido en el perfil estratigráfico del terreno. En base a la determinación del diseño del sistema de agua mediante el uso de WaterCAD, se presenta al indagador Doroteo (2018) en su proyecto titulado: *“Diseño del sistema de agua potable, conexiones domiciliarias y alcantarillado del asentamiento humano “Los Pollitos” – Ica, usando los programas Watercad y Sewercad”* llevaron a cabo un diseño que cumple la normativa vigente al presentar una presión máxima, la presión mínima y otros factores necesarios para el funcionamiento adecuado del sistema que de la misma forma se realizaron y teniendo en cuenta a la hora de diseñar el sistema con los softwares utilizados. En base a nuestro estudio, mediante el programa WaterCAD se logró determinar la tubería a utilizar para las redes de distribución, de PVC de clase diez y de dos tipos de diámetro 1” y 2”, las velocidades no superan los 0.3 m/s según el caudal máximo horario, el cual es 0.73 L/s, la presión máxima en el nodo J - 1 es de 51 m H₂O, por lo que se conserva el abastecimiento adecuada para todas las viviendas en la localidad. Posteriormente se tiene a los autores Landauro y Sotelo (2019) en su trabajo denominado: *“Evaluación y propuesta de mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay 2018”* señala que para lograr un mejor diseño del sistema de desagüe se optó por la construcción de unidades básicas de saneamiento con arrastre hidráulico. Respecto a nuestro estudio se señala que la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas más adecuada es la UBS con arrastre hidráulico, en este caso es el uso de zanjas de infiltración que se muestra. Finalmente, Álava (2018) en su análisis denominado: *“Diseño del sistema de agua potable y saneamiento de la localidad de Chontapampa y anexo Yanayacu distrito de Milpuc provincia de Rodríguez de Mendoza región Amazonas”* estableció que para lograr los diseños de los sistemas de agua y desagüe el presupuesto oscilaría entre S/.200,548.36 y S/.892,274.50 respectivamente. Mientras en nuestro proyecto se logró también determinar los presupuestos para ambos diseños correspondiendo el monto de S/. 199,700.96 para sistema de agua y S/. 762,652.30 para el de desagüe.

VI. CONCLUSIONES

6.1 Se concluye que el análisis físico químico de la fuente de captación de la quebrada comparada con estándares de calidad ambiental de clase A, señalaron que el agua necesita un tratamiento convencional para hacerla apta para consumo humano.

6.2 Se concluye que el estudio de mecánica de suelos ha indicado que los suelos predominantes dentro de la zona son las arenas y arcillas no plásticas, por lo que el suelo es permeable y no existe presencia de capa freática hasta el nivel de la exploración.

6.3 Se concluye que el modelamiento de la red de agua potable cumple con los lineamientos de la normativa al mantener el caudal máximo horario de 0.73 L/s dentro de la red y al no superar presiones mayores a 60 m H₂O, según RM 192-2018 VIVIENDA.

6.4 Se concluye que el sistema de desagüe se ha determinado mediante análisis de suelos, y se trata de unidades básicas de saneamiento con arrastre hidráulico.

6.5 Se concluye que el presupuesto estimado para la ejecución de agua es de S/ 199,700.96 (ciento noventa y nueve mil setecientos noventa y seis céntimos) y para el desagüe es S/ 762,652.30 (setecientos sesenta y dos mil seiscientos cincuenta y dos con 30/100 soles)

VII. RECOMENDACIONES

7.1 Se recomienda a las instituciones encargadas de velar por el bienestar de la población, la realización de estudios respecto a las fuentes de aguas para determinar si es apto o no su consumo humano.

7.2 Se recomienda que los estudios de suelos deben llevarse a cabo en laboratorios certificados que garanticen la confiabilidad de los resultados para saber con certeza el tipo de terreno que se presenta en un área de estudio.

7.3 Se recomienda monitoreos permanentes dentro de las zonas rurales y urbanas, para asegurar el funcionamiento adecuado de las redes de agua potable.

7.4 Se recomienda que antes de realizar un diseño de sistema de desagüe, se debe ejecutar los respectivos estudios de suelo porque permiten un mejor panorama de la problemática a solucionar.

7.5 Se recomienda realizar un buen metrado de todas las partidas que van a intervenir en el diseño del sistema de agua y desagüe para obtener un buen presupuesto.

REFERENCIAS

ÁLAVA HERRERA, J. 2018. Diseño del sistema de agua potable y saneamiento de la localidad de Chontapampa y anexo Yanayacu distrito de Milpuc provincia de Rodríguez de Mendoza región Amazonas. RIOJA DÍAZ, J. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad Nacional de San Martín. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSM_780f59965989bf772aae7a2a55a7b989/Details

ARIAS, J. 2018. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), pp. 201-206. ISSN: 0002-515. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

AVILA MORALES, J. [et al.]. 2018. Paradigmas en la investigación, enfoque cuantitativo y cualitativo. *Revista scielo*, 10(14), pp.123 -145. ISSN:2356-4578. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/236413540>

CARHUAVILCA, D., HIDALGO, N., GUTIERRES, C. y MENDOZA, D., 2020. Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua.pdf.

CONZA BERROCAL, J.; PAUCAR MAMANI, J. 2021. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Huaro, Distrito de Huaro, Provincia de Quispicanchi – Cusco. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6127>

DÁVILA PANDURO, J. 2020. Mejoramiento del sistema de agua potable en la localidad de la Libertad utilizando el Open Bim Supply. PAREDES AGUILAR, L. (Msc.) Tesis de pregrado. Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/53629>

DEL POZO, O. 2018. ¡Dinámica de! sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Coronel Suárez. Significatividad y disfuncionalidades. *Revista universitaria de Geografía*, 15(7), pp. 91-116. ISSN: 0326-8373. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=383239096004>

DELGADO, L. [et al.]. 2018. Evolution and perspectives of the water supply system in the city of Santiago de Cali front of the water quality insurance. Revista y competitividad, 14(02), pp.69-81. ISSN: 0123-3033. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291325042003>

DÍAZ, N. 2018. Población y muestra. Revista estado de México, 12(5), pp. 14-25. ISSN: 2456-4782. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

DOROTEO CALDERÓN, F. 2018. Diseño del sistema de agua potable, conexiones domiciliarias y alcantarillado del asentamiento humano “Los pollitos” – Ica, usando los programas WaterCAD y SRWERCAD. PEHOVAZ ALVAREZ, R. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad Peruana de Ciencias aplicadas. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581935>

ESTEBAN, N. 2018. Tipos de investigación. Revista de ingeniería, 15(2), pp. 12-18. ISSN: 1576-2345. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>

GALINDO, E.; PALERM, J. 2018. Pequeños Sistemas De Agua Potable: Entre La Autogestión Y El Manejo Municipal En El Estado De Hidalgo, México. Revista Agricultura, sociedad y desarrollo, 4(2), pp. 45-78. ISSN: 1870-5472. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722007000200003

GRANERO CREMADES, A. 2019. Diseño de una red de abastecimiento de agua potable a las trece urbanizaciones del término municipal de Chiva (Valencia). BARRA CHINA, A. (Mg.) Tesis de pregrado. Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/124508/22599267L_TFG_15621386867902406847290572351490.pdf?sequence=1

HERNÁNDEZ, H. PASCUAL, A. 2018. Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. Revista de investigación Agraria y Ambiental, 9(1), pp. 124-147. ISSN: 2145-6453. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6383705>

HERNÁNDEZ, O. 2021. An Approach to the Different Types of Nonprobabilistic Sampling. Revista Cubana de medicina general integral, 37(3), pp. 125-165. ISSN: 0864-2125. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002#:~:text=El%20muestreo%20no%20probabil%20C3%ADstico%20comprende,cuota%20y%20bola%20de%20nieve.

IÑÍGUEZ, C. 2018. Uso y valor del recurso hídrico urbano, sistema de agua potable en Culiacán, México. Revista Urbano, 13(21), pp.41-47. ISSN: 0717.3997. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19817760006>

LANDAURO TARAZONA, K.; SOTELO ARNAO, L. 2019. Evaluación y propuesta de mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqshi, distrito de Catac, Recuay 2018. MARÍN CUBAS, P. (Mg.). Tesis de pregrado. Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40455>

LÁRRAGA JURADO, B. 2018. Diseño del sistema de agua potable para Augusto Valencia, provincia de los Ríos. Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13464/BOL%20C3%8DVAR%20PATRICIO%20L%20C3%81RRAGA%20JURADO .pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13464/BOL%20C3%8DVAR%20PATRICIO%20L%20C3%81RRAGA%20JURADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

LÓPEZ MALAVÉ, R. 2018. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para las comunidades Santa Fe y Capachal, Píritu, Estado Anzoátegui. ROJAS, O. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad de Oriente Venezuela. Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/18727/tesis-dise-o-del-sistema-de-abastecimiento-de-agua-potable-para-las-comunidades-santa-fe-y-capachal--p-ritu--estado-anzo-tegui>

LOSSIO ARICOCHE, M. 2018. *Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*. EZERSKII NIKOLAI, K.(Ing.). Tesis de pregrado. Universidad de Piura. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MANTEROLA, C. [et al.]. 2018. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la practica clínica. Revista chilena de infectología, 35(6), pp. 12-45. ISSN: 0716-1018. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000600680

MARQUINA ENRIQUEZ, J. 2019. diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Chuquibamba, distrito de Cachachi, provincia de Cajabamba departamento Cajamarca y su incidencia en la condición sanitaria de la poblacion-2019. ZARATE ALEGRE, G.((Mg.). Tesis de pregrado. UNIVERSIDAD católica los AANGELES CHIMBOTE. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/33534>

MEDINA, M.; VERDEJO, A. 2020. Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. Revista de Educación Alteridad, 15(2), pp. 270-284. ISSN: 1390-325X. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7589656>

MENDOZA VASQUEZ, J.; PAREDES TORRES, M. 2021. Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en las localidades de Flor de Café – Plataforma distrito de Bajo Biavo, Bellavista, San Martin. RIOJA DÍAZ, J. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad Nacional de San Martín. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/4003/1/ING.%20CIVIL%20-%20Jean%20Franklin%20Mendoza%20V%c3%a1squez%20%26%20Miguel%20Fernando%20Paredes%20Torres.pdf>

PARRADO ROZO, G.; SANDOVAL CHAPARRO, M. 2018. Optimización Del Diseño Hidráulico Del Acueducto Veredal Del Alto Del Ramo De Municipio De Chipaque Cundinamarca. Córdova Díaz, h. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad Católica de Colombia. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/6b9396ac-f9dc-4e76-8de5-1525cf13bcbb/content>

PEJERREY DÍAZ, L. 2018. Mejoramiento Del Sistema De Agua Potable Y Saneamiento En La Comunidad De Cullco Belén, Distrito De Potoni – Azángaro – Puno. DÍAZ CÓRDOVA, W. (Dr.) Tesis de pregrado. Universidad nacional Pedro Ruíz Gallo. Disponible en:

<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/4166/BC-TES-TMP-2981.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PEREZ, D., 2020. Acceso Por La Red Pública En El Centro Poblado De La Primera Etapa De La Zona “B” De Huarangal Del Distrito De Lurín, Lima [en línea]. S.I.: USMP. Disponible en:

<https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3511?show=full>.

PILCO RAFAEL, L.; RÍOS MORENO, J. 2022. Diseño de la red de distribución de agua potable en la AA. VV El Edén del distrito de la Banda de Shilcayo, 2022. CUZCO TRIGOZO, L. (Mg.). Tesis de pregrado. Universidad César Vallejo. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/107803/Pilco_RLC-Rios_MJW-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RAMOS, C. 2021. Diseños de investigación experimental. Revista Ciencia AMÉRICA, 10(1), pp. 1-17. ISSN: 1390-9592. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/349368708_DISENOS_DE_INVESTIGACION_EXPERIMENTAL

SANTI MORALES, L. 2018. Sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Tutín – El Cenepa – Condorcanqui – Amazonas. BRAVO AQQUILAR, C. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad Nacional Agraria la Molina. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2234>

ZURITA FERNÁNDEZ, A. 2020. Diseño del sistema de agua potable para el barrio Señor de los Milagros, Canoas de Punta Sal-Tumbes. ARTEAGA NUÑEZ, F. (Ing.) Tesis de pregrado. Universidad de Piura. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4627/ICI_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 01: Cuadro de Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente	ZURITA (2020). Define al sistema de agua como aquel conjunto de tuberías que permiten el abastecimiento del agua a los pobladores, el tipo de tuberías que se utilizan son la de impulsión que evacuan el agua de los pozos hasta los reservorios para su previa desinfección. Mientras al sistema de desagüe lo define con las tuberías encargadas del transporte de las aguas servidas de una vivienda hasta el lugar adecuado, es necesario mencionar estas deben cumplir con ciertos requerimientos.	El sistema de agua y desagüe tiene como fin mejorar la capacidad de abastecimiento para evitar problemas y mejorar las condiciones de vida de las personas.	Ruta del estudio físico químico de la fuente	Conductividad Dureza Color	Razón
Sistema de agua y desagüe			Estudio de suelos	Levantamiento topográfico Calicatas Humedad	Razón
			Datos del programa WaterCAD	Dotación Perdidas en el sistema Variación diaria	Razón
Variable dependiente	LARRÁGA (2018). Determina la capacidad de abastecimiento como aquel proceso a través del cual el agua puede ser suministrada a los lugares para satisfacer las necesidades de las personas.	La capacidad de abastecimiento cumple un rol muy importante porque permite que el elemento vital llega a cada poblador.	Diseño del sistema con el programa AutoCAD	Planos Cajas de registro Red de colección	Razón
Capacidad de abastecimiento			Presupuesto	Precio del diseño	Razón

Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

Anexo 02: Matriz de consistencia.


PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
<p>P. GENERAL</p> <p>¿Qué diseño de sistema de agua y desagüe se debe plantear para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado de Selva Alegre, Soritor 2023?,</p>	<p>O. GENERAL</p> <p>Determinar que diseño de sistema de agua y desagüe se debe plantear para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado de Selva Alegre, Soritor 2023.</p>	<p>H. GENERAL</p> <p>El diseño de sistema de agua y desagüe planteado va mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado de Selva Alegre, Soritor 2023.</p>	<p>V. INDEPENDIENTE</p> <p>Sistema de agua y desagüe</p>
<p>P. ESPECIFICOS</p> <p>¿Cuál será la ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua que mejore la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?</p> <p>¿Cuál será el estudio de suelos que determine la ubicación del sistema de agua y desagüe para mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?</p> <p>¿Cómo será el diseño del sistema de agua con el uso del programa WaterCAD para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?</p> <p>¿Cómo será el diseño del sistema de desagüe con el uso del programa AutoCAD, que mejore el saneamiento del centro poblado Selva Alegre Soritor 2023?</p> <p>¿Cuál será el presupuesto adecuado para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023?</p>	<p>O. ESPECIFICO</p> <p>Determinar la ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua que mejore la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p> <p>Establecer el estudio de suelos que determine la ubicación del sistema de agua y desagüe para mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p> <p>Determinar el diseño del sistema de agua con el uso del programa WaterCAD para mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p> <p>Determinar el diseño del sistema de desagüe con el uso del programa AutoCAD, que mejore el saneamiento del centro poblado Selva Alegre Soritor 2023.</p> <p>Establecer el presupuesto adecuado para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023</p>	<p>H. ESPECIFICOS</p> <p>La ruta del estudio físico químico de la fuente para el diseño del sistema de agua va mejorar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p> <p>El estudio de suelos que se determine la ubicación del sistema de agua y desagüe va mejorar el abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p> <p>El diseño del sistema de agua con los datos del programa WaterCAD va incrementar la capacidad de abastecimiento del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p> <p>El diseño del sistema desagüe con los datos del programa AutoCAD, va mejorar el saneamiento del centro poblado Selva Alegre Soritor 2023.</p> <p>El presupuesto va ser el más adecuado para la ejecución del diseño de sistema de agua y desagüe del centro poblado Selva Alegre, Soritor 2023.</p>	<p>V. DEPENDIENTE</p> <p>Capacidad de abastecimiento</p>

Fuente: Elaboración propia de los tesisistas.

ANEXO 03: Instrumentos De recolección de datos.

Técnicas	Instrumentos	Fuentes
Encuesta	Cuestionario	Población Presidente del centro poblado
Estudio de suelos	Ensayos del laboratorio	ASTM D3080 ASTM D422 ASTM D854 ASTM D2216 ASTM D4318
Levantamiento topográfico	Estación total	Especificaciones técnicas
Trabajo de gabinete	Materiales y equipos de oficina	Información enfocada al estudio
Revisión bibliográfica	Fuentes bibliográficas	Artículos y tesis

Fuente: Creación de los investigadores.



**Anexo N° 04:
Análisis de calidad de
agua**



**LABORATORIO DE ENSAYO
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO N° 644

I. DATOS DE SOLICITANTE:

Nombre : Ravines Guevara Xiomy Xibely
Ravines Guevara Jack Anderson

II. DATOS DEL PROYECTO:

Título : "Diseño del sistema de agua y desague en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

III. DATOS DE LA MUESTRA:

Nombre : Agua natural
Código : 0720257A-01
Forma de presentación : Botella hermética
Estado del envase : Bueno
Naturaleza del envase : Plástico
Procedencia : Caserío Selva Alegre (Moyobamba – San Martín)
Llegada al laboratorio : 31-10-2022
Fecha de análisis : 31-10-2022

IV. TIPO DE ANALISIS

Microbiológico – Parasitológico– Organoléptico– Parámetros inorgánicos

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (Ministerio del Ambiente).

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

ENSAYOS	UNIDAD	L.C.M	RESULTADO
MICROBIOLOGICOS			
• Coliformes Totales	NMP/100 ml	1.8	20
• Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1.8	5
• <i>Escherichia coli</i>	UFC/ml a 45°C	1.8	<1.8
• Organismos de vida libre	N°org/l	1.0	<1
PARASITOLÓGICOS			
• Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos	N°org/l	1.0	<1

LCM: Limite de cuantificación

Dr. Sergio A. Cruzado Capote
Alcalde General

ENSAYO	UNIDAD	L.C.M	RESULTADO
ORGANOLÉPTICO			
• Fluoruro (F ⁻)	(mg/l)	0.038	<LCM
• Cloruro (Cl ⁻)	(mg/l)	0.065	0.954
• Nitrito (NO ₂ ⁻)	(mg/l)	0.050	<LCM
• Bromuro (Br ⁻)	(mg/l)	0.035	<LCM
• Nitrato (NO ₃ ⁻)	(mg/l)	0.064	<LCM
• Sulfato (SO ₄ ⁻)	(mg/l)	0.070	1.848
• Fosfato (PO ₄ ⁻)	(mg/l)	0.032	<LCM
• Turbidez	(NTU)	0.09	0.77
• pH a 25°C	(valor de pH)	6.5-8.5	6.95
• Conductividad a 25°C	(uS/cm)	NA	96.80
• Color verdadero	(UC)	4.0	<LCM
• Solidos disueltos totales	(mg/l)	2.5	54.20
• Dureza total	(mg/l)	0.50	6.70
• Cianuro total	(mg/l)	0.002	<LCM
• Nitrogeno Amoniacal	(mg N-NH ₃ /l)	0.028	<LCM
• Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	(mg O ₂ /l)	2.6	<LCM
• Demanda Química de Oxígeno (DQO)	(mg O ₂ /l)	8,3	<LCM
• Oxígeno Disuelto	(mg O ₂ /l)	0.5	6.94
PARÁMETROS INORGÁNICOS			
• Plata (Ag)	mg/L	0.019	<LCM
• Aluminio (Al)	mg/L	0.023	0.036
• Arsenico (As)	mg/L	0.005	<LCM
• Boro (B)	mg/L	0.026	<LCM
• Bario (Ba)	mg/L	0.004	0.012
• Berilio (Be)	mg/L	0.003	<LCM
• Bismuto (Bi)	mg/L	0.016	<LCM
• Calcio (Ca)	mg/L	0.124	1.407
• Cadmio (Cd)	mg/L	0.002	<LCM
• Cobalto (Co)	mg/L	0.002	<LCM
• Cromo (Cr)	mg/L	0.003	<LCM
• Cobre (Cu)	mg/L	0.018	<LCM

LABORATORIO DE ANÁLISIS
 MICROSERVI LAB
 S.A.S.
 Calle 100 No. 100-100
 Bogotá, D.C. - Colombia

Correo: contacto@microservilab.com

Cel: 949019545

• Hierro (Fe)	mg/L	0.023	0.032
• Potasio (K)	mg/L	0.051	0.315
• Litio (Li)	mg/L	0.005	<LCM
• Magnesio (Mg)	mg/L	0.019	0.821
• Manganeso (Mn)	mg/L	0.003	<LCM
• Molibdeno (Mo)	mg/L	0.023	<LCM
• Sodio (Na)	mg/L	0.023	0.990
• Niquel (Ni)	mg/L	0.023	<LCM
• Fosforo (P)	mg/L	0.023	<LCM
• Plomo (Pb)	mg/L	0.023	<LCM
• Azufre (S)	mg/L	0.023	1.134
• Antimonio (Sb)	mg/L	0.023	<LCM
• Selenio (Se)	mg/L	0.023	<LCM
• Silicio (Si)	mg/L	0.023	3.055
• Estroncio (Sr)	mg/L	0.023	0.005
• Titanio (Ti)	mg/L	0.023	<LCM
• Talio (Tl)	mg/L	0.003	<LCM
• Uranio (U)	mg/L	0.004	<LCM
• Vanadio (V)	mg/L	0.004	<LCM
• Zinc (Zn)	mg/L	0.018	<LCM
• Cerio	mg/L	0.0040	<LCM
• Estaño (Sn)	mg/L	0.0070	<LCM
• Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM

LCM: Limite de cuantificación

LABORATORIO ANALITICO
 MICROSERVILAB
 S.A.S.
 Calle 100 No. 100-100
 Barrio La Florida, Chibcho, Cauca
 Colombia

NOTAS FINALES

Ensayo	Unidad	Método de Ensayo Utilizados
Metales Disueltos y Totales por ICP-OES (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Ce, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Na, Mg, Mn, Ni, N, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn)	mg/L	EPA Method 200.7 Rev. 4.4, 1994. (VALIDADO) 2014 Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Aniones (Fluoruro, Cloruro, Nitrato, Bromuro, Sulfato, Nitrito, Fosfato, N-NO2, N-NO3, P-PO4, N-NO2-N-NO3)	mg/L	EPA Method 200.1 Rev. 1.0 1987 (VALIDADO) 2017. Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
Turbidez	NTU	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 2100, B, 23rd Ed. 2017. Turbidity. Nephelometric Method
Potencial de Hidrogeno (pH) a 25°C	pH	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 2500-H-1, 23rd Ed. 2017. pH value. Spectroscopic Method
Conductividad a 25°C	uS/cm	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 2510, B, 23rd Ed. 2017. Conductivity. Laboratory Method
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 2540 A,C, 23rd Ed. 2017. Solids. Total Dissolved Solids
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017. Hardness EDTA Titrimetric
Cianuro Total	mg/L	ASTM D5191-12, 2012 Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection
Color Verdadero	UC	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
Coliformes Totales	NMP/100mL	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C 23rd Ed. 2017. Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C,E 23rd Ed. 2017. Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure
Escherichia coli	NMP/100mL	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C,E,G 23rd Ed. 2017. Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedure
Organismos de Vida Libre	Nº Org/L	SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 1020 C.1, F.2 a, c.1, 23rd Ed. 2017 / SMCWW-APWA-AWWA-WEF Part 1020 G, 23rd Ed. 2017. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques / Plankton. Zooplankton. Counting Techniques

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA. NA: No aplica

(**) Los Resultados son referenciales, fueron procesados fuera del tiempo estipulado por el método.

Los resultados indicados en este informe conciernen única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo en este laboratorio.

La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del laboratorio, su autenticidad será válida sólo si tiene firma y sello original. Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.

Los resultados del informe no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que la produce.

Los materiales o muestras sobre los que se realicen los ensayos se conservaran en el laboratorio, durante el tiempo indicado de preservaciones posteriores a la emisión del informe, por lo que toda comprobación o reclamación que en su caso, deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado.


Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.



LABORATORIO DE ANÁLISIS
FÍSICO-QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO
Dr. Esteban S. Chalko de Capurón
Director General

Lambayeque, Noviembre del 2022

4 de 4




**Anexo N° 05:
Foro de agua**

	H1 (m)	H2 (m)	X (m)	A (parcial)	A (total)	AREA TOTAL(m2)
	0.00	0.10	0.55	0.0275		
SECCION I	0.18	0.15	0.77	0.1271	0.3403	
	0.17	0.20	0.70	0.1295		
	0.15	0.00	0.75	0.0563		
	0.00	0.16	0.52	0.0416		
SECCION II	0.16	0.13	0.68	0.0986	0.2778	0.3086
	0.13	0.12	0.75	0.0938		
	0.12	0.00	0.73	0.0438		
	0.00	0.15	0.49	0.0368		
SECCION III	0.15	0.18	0.72	0.1188	0.3078	
	0.18	0.13	0.68	0.1054		
	0.13	0.00	0.72	0.0468		

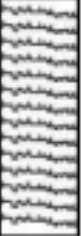



Fuente: Elaboración propia, 2022.





Con el flotador se calculó el tiempo promedio de llegar de un lado a otro, para determinar la velocidad 0.516 m/s y el aforo de la quebrada indica un caudal de 159 L/s, este viene a ser un caudal superior y suficiente para abastecer de agua a la población



**Anexo N° 06:
Estudio de mecánica
de suelos**

3.2. Registro de excavación por Punto Investigado

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos					Elaboro :		Construcciones Generales S.A.C	
Ubicación :		Diseño de sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de					Revisó :			
Cálculo :		Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yoroncos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín					Kilometraje :		-	
Cota As. (m)		Nivel hídrico:		Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 1289.80 (metros)		Fecha :		diciembre del 2011
Cota As. (m)	Ext.	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Muestra		
			ARGILTO	SUCS	SMBICLO					
826.00	I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color negro	-	Pt		0.40	-			
825.60	II	Conglomerado mezcla de rocas desagregable angulosas mayores de 8" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento de compactación media y de mediana plasticidad con 36.27% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq= 26.87% e Ind. Plast.= 6.20%, de expansión baja en condición saturada.	A-4(2)	GC-GM		2.00	22.45			
823.00										

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos					Elaboro :		Construcciones Generales S.A.C	
Ubicación :		Diseño de sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de					Revisó :			
Cálculo :		Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yoroncos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín					Kilometraje :		-	
Cota As. (m)		Nivel hídrico:		Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 1287.80 (metros)		Fecha :		diciembre del 2011
Cota As. (m)	Ext.	Descripción del Estrato de suelo	CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Muestra		
			ARGILTO	SUCS	SMBICLO					
826.00	I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color negro	-	Pt		0.40	-			
825.60	II	Conglomerado mezcla de rocas desagregable angulosas mayores de 10" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento de compactación media y de mediana plasticidad con 16.88% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq= 20.72% e Ind. Plast.= 6.10%, de expansión baja en condición saturada.	A-2-4(2)	GC-GM		2.00	17.29			
823.00										



C.E.R.P.

CONSTRUCCIONES GENERALES S.A.C.

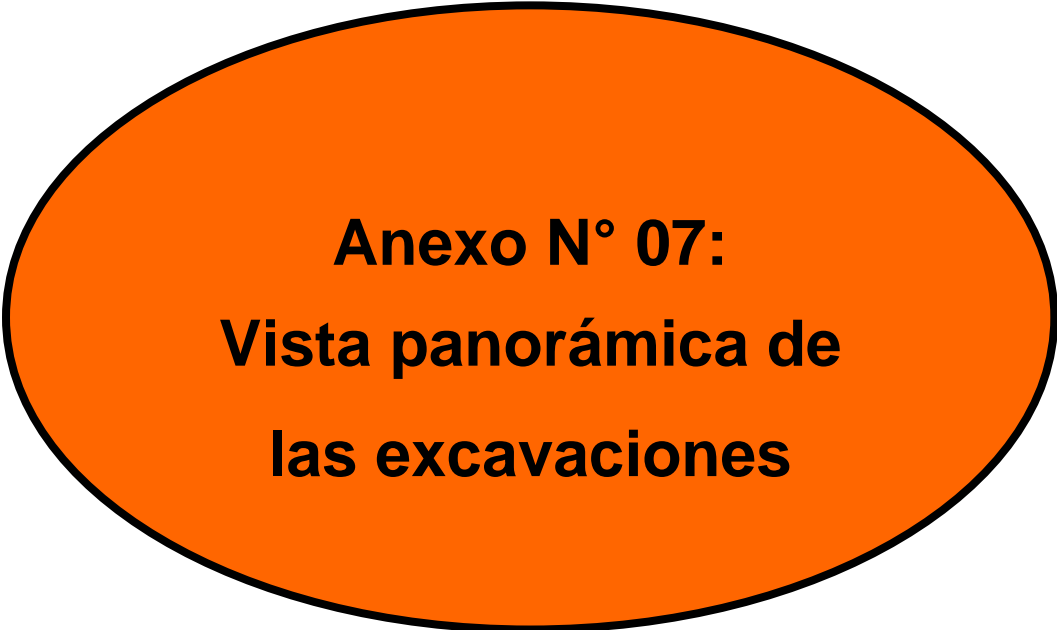
Ejecuciones de Obras Cíviles, Levantamientos Topográficos, Estudios de Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estado de mecánica de suelos					Elaboro :		Construcciones Generales S.A.C.	
Ubicación :		Diseño de sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de					Revisó :		-	
Cálculata :		C-03		Nivel teórico :		Prof. Exc. :		3.00 (m)		
Cota As. (m)		Est.		Descripción del Estrato de suelo		Cota As. (m)		1117.00 (mnm)		
						CLASIFICACION		ESPESOR		
						AASADO		SUCS		
						SIMBOLO		HUMEDAD		
								(m)		
								(%)		
								Muestra		
1126.00		I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color marrón.		-	PI		0.30	-	
1125.00		II	Arena arcilla limosa con presencia de rocas desagregables de F, de color marrón de compactación media y de mediana plasticidad con 30.18% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Lij= 26.16% e Ind. Plast.= 6.61%, de expansión baja en condición saturada.		A-2-4(0)	SC-SM		0.80	32.30	
1123.00		III	Arcilla arenosa, de color marrón de consistencia media y de mediana plasticidad con 69.12% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Lij= 26.16% e Ind. Plast.= 6.61%, de expansión baja en condición saturada.		A-6(7)	CL		2.00	25.40	

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estado de mecánica de suelos					Elaboro :		Construcciones Generales S.A.C.	
Ubicación :		Diseño de sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de					Revisó :		-	
Cálculata :		C-04		Nivel teórico :		Prof. Exc. :		3.00 (m)		
Cota As. (m)		Est.		Descripción del Estrato de suelo		Cota As. (m)		1118.00 (mnm)		
						CLASIFICACION		ESPESOR		
						AASADO		SUCS		
						SIMBOLO		HUMEDAD		
								(m)		
								(%)		
								Muestra		
1126.00		I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color negro.		-	PI		0.40	-	
1123.00		II	Arcilla arenosa, de color amarillento de compactación media y de mediana plasticidad con 40.51% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Lij= 32.42% e Ind. Plast.= 11.65%, de expansión media en condición saturada.		A-6(1)	SC		2.00	24.36	

IV. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata # Capa #	01 02	02 02	03 02	03 03	02 03	UNIDAD
RESULTADOS FISICO MECANICOS						
Profundidad	0.40 – 3.00	0.40 – 3.00	0.20 – 1.00	1.00 – 3.00	0.40 – 3.00	m
Resistencia del suelo	0.99	-	-	0.89	-	Kg./cm ²
- Angulo de fricción	18	-	-	14	-	grados
- Cohesión	0.08	-	-	0.14	-	Kg./cm ²
Densidad Peso Volumétrico	1.82	-	-	1.87	-	Kg./m ³
Humedad Natural	22.45	17.29	22.30	25.40	24.38	%
Granulometria						
-% que pasa la Malla # 4	66.94	52.60	67.98	98.35	98.93	%
-% que pasa la malla # 10	60.67	41.05	61.26	95.42	97.46	%
-% que pasa la malla # 40	48.58	26.42	49.20	86.40	78.70	%
-% que pasa la malla # 200	36.27	16.86	33.18	69.12	40.51	%
Límites de consistencia						
- Límite Líquido	26.87	20.73	28.19	35.59	32.40	%
- Límite Plástico	20.67	14.63	21.58	23.68	20.55	%
- Índice de plasticidad	6.20	6.10	6.61	11.91	11.85	%
Clasificación SUCS	GC-GM	GC-GM	SC-SM	CL	GM	
Clasificación AASHTO	A-4(0)	A-2-4(0)	A-2-4(0)	A-6(7)	A-4(0)	
RESULTADOS QUIMICOS						
PH	-	8.30	-	-	-	
Conductividad Eléctrica	-	0.0461	-	-	-	dS / m
Sales Solubles	-	235.42	-	-	-	ppm
Cloruros	-	136.41	-	-	-	ppm
Sulfatos	-	193.58	-	-	-	ppm

An orange oval with a black border, centered on a white background. Inside the oval, the text is written in a bold, black, sans-serif font.

**Anexo N° 07:
Vista panorámica de
las excavaciones**

VISTA PANORÁMICA DONDE SE EJECUTO LAS EXCAVACIÓN DE LA CALICATA N° 01



Se observa personal vista donde se realizar el proyecto para la excavación de la calicata

PERFIL DEL SUELO DE LA CALICATA EXCAVADA N° 01



Se observa el primer estrato conformada por un material de orgánico de color negro con material fino con un espesor de 0.40 cm

Se observa el segundo estrato conformada por un conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 4" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento con un espesor de 2.60 cm

VISTA PANORÁMICA DONDE SE EJECUTO LAS EXCAVACIÓN DE LA CALICATA N° 02



Se observa personal vista donde se realizar el proyecto para la excavación de la calicata

PERFIL DEL SUELO DE LA CALICATA EXCAVADA N° 02



Se observa el primer estrato conformada por un material de orgánico de color negro con material fino con un espesor de 0.40 cm

Se observa el segundo estrato conformada por un Conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 10" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento con un espesor de 2.60 cm

VISTA PANORÁMICA DONDE SE EJECUTO LAS EXCAVACIÓN DE LA CALICATA N° 03



Se observa personal vista donde se realizar el proyecto para la excavación de la calicata

PERFIL DEL SUELO DE LA CALICATA EXCAVADA N° 03



Se observa el primer estrato conformada por un material de orgánico de color negro con material fino con un espesor de 0.20 cm

Se observa el segundo estrato conformada por un Conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 4" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento con un espesor de 0.70 cm

Se observa el segundo estrato conformada por un Arcilla arenosa, de color marrón con un espesor de 1.10 cm

VISTA PANORÁMICA DONDE SE EJECUTO LAS EXCAVACIÓN DE LA CALICATA N° 04



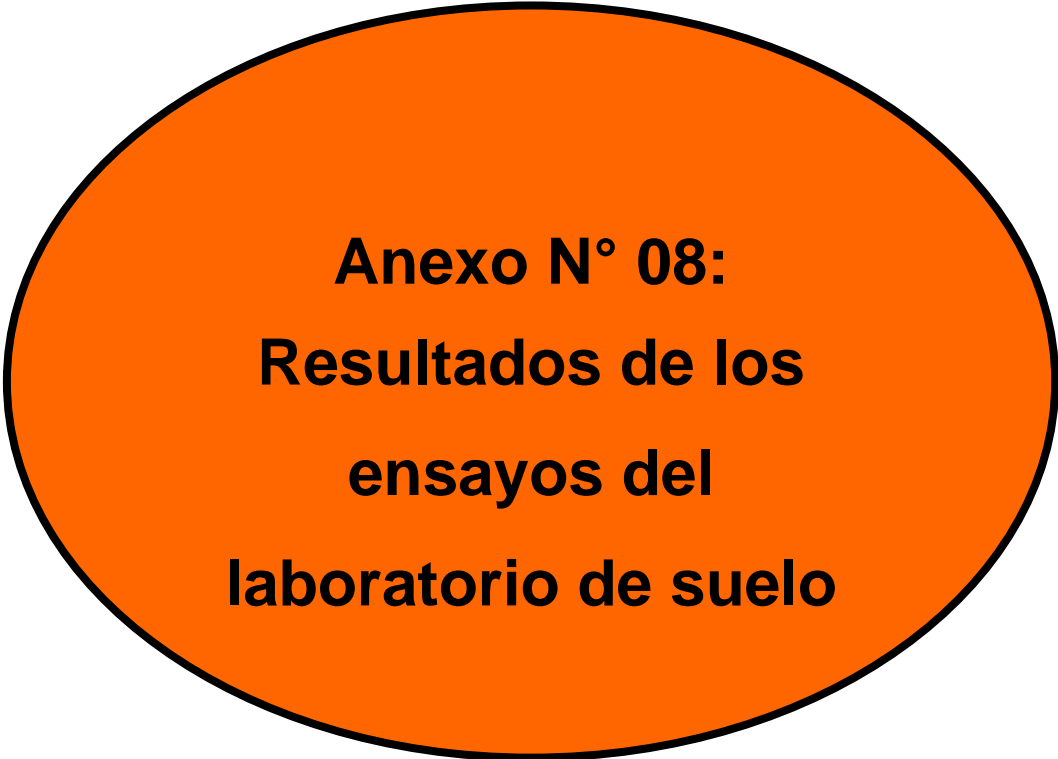
Se observa personal vista donde se realizar el proyecto para la excavación de la calicata

PERFIL DEL SUELO DE LA CALICATA EXCAVADA N° 04



Se observa el primer estrato conformada por un material de orgánico de color negro con material fino con un espesor de 0.40 cm

Se observa el segundo estrato conformada por una arcilla arenosa, de color amarillento con un espesor de 2.60 cm



**Anexo N° 08:
Resultados de los
ensayos del
laboratorio de suelo**

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS - ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE NUEVA CAJAMARCA
 Av. Cajamarca Norte N° 1151, Los Olivos IV Etapa - Distrito de Nueva Cajamarca
 Provincia de Rioja, Región San Martín. Teléfono 042-556443

ANÁLISIS DE SALES SOLUBLES EN MUESTRAS DE AGREGADOS

PROYECTO : Diseño de sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022".
LUBICACIÓN :
 Distrito : Soritor
 Provincia : Moyobamba
 Departamento : San Martín
SOLICITA : CERP. CONSTRUCCIONES GENERALES SAC
FECHA : Noviembre del 2022

MUESTREO		CALICATA N°. 01	CALICATA N°. 03	
PARÁMETRO		Captación	Reservorio	INTERPRETACIÓN
pH	1:1	8.52	8.12	Neutro, no agresivo
Conductividad Eléctrica	dS / m	0.00531	0.00425	No Salino, débil agresividad
Sales solubles	ppm	224.15	236.25	No agresivo
Cloruros	ppm	124.36	109.65	Débil agresividad
Sulfatos	ppm	184.66	166.98	No agresivo

Metodología empleada:

Textura : Hidrómetro de Bouyoucos
 pH : Potenciómetro en suspensión suelo:agua 1:1
 Materia Orgánica : Método de Walkley y Black
 Conductividad Eléctrica : Extracto acuoso en relación suelo:agua 1:1
 Resistividad : Indirecta, inversa de la Conductividad Eléctrica del extracto acuoso.
 Sales solubles : Extracto de saturación (NTP 339.152:2001)
 Cloruros : Titulación Potenciométrica con AgNO₃ (NTP 339.076:1982 y 400.014:1977)
 Sulfatos : Turbidimetría con cloruro de Bario (NTP 339:074:1982 y NTP 400.014:1977)

Los ensayos se realizan según la Normatividad Peruana (INDECOPI) homólogo a la normatividad americana (ASTM)

Nueva Cajamarca, Noviembre del 2022




VºBº Ing. Carlos Egoávil De la Cruz
 C.I.P. N° 32743

INTERPRETACION

El material analizado presenta un pH neutro y conductividad eléctrica en el extracto de saturación normal no salino. El contenido de Cloruros es medio y bajo en Sulfatos que arrojan valores que lo caracterizan como material débilmente agresivo.

De acuerdo a la siguiente tabla:

		<i>Índice</i>
Resistividad, ρ (Ω -cm)	> 12 000	0
	12 000 - 5 000	-1
	5 000 - 2 000	-2
	< 2 000	-4
Potencial rédox, E_{redox} (mV vs. enb)	> + 400	+2
	400 - 200	0
	200 - 0	-2
	< 0	-4
pH	> 5	0
	< 5	-1
Cloruros, Cl^- (mg/kg)	< 100	0
	100 - 1000	-1
	> 1000	-4
Sulfatos, SO_4^{2-} (mg/kg)	< 200	0
	200 - 300	-1
	> 300	-2
Sulfuros, S^{2-} (mg/kg)	0	0
	0 - 0.5	-2
	> 0.5	-4
<i>Características del suelo</i>		<i>Suma</i>
No agresivo		0
Débilmente agresivo		-1 a -8
Medianamente agresivo.....		-8 a -10
Sumamente agresivo		< -10

FUENTE: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/079/htm/sec_10.htm

La suma de los índices correspondientes a Conductividad Eléctrica (Potencial Rédox), pH, Cloruros y Sulfatos: arroja un valor de -1.0 para la primera muestra y -2 para la segunda muestra que predice las características de materiales **débilmente agresivos**.



Cell



Ejecuciones de Obras Civiles, Levantamientos Topográficos, Estudios de
Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

Proyecto:	Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022'.	
Sector:	Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín	
Muestra:	Calicata N° 01 - Capa N° 02	
Material:	Conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 4" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento	
Para Uso :	Captación	Kilometraje: -
Perforación:	Cielo Abierto	Prof. de Muestra: 0.40 - 3.00 m.
Hecho Por:	C.E.R.P. Construcciones Generales S.A.C	Fecha: Noviembre del 2022

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D - 2216

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	24.65	24.52	24.81
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	121.25	124.74	123.65
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	103.65	106.54	105.25
PESO DEL AGUA grs	17.60	18.20	18.40
PESO DEL SUELO SECO grs	79.00	82.02	80.44
% DE HUMEDAD	22.28	22.19	22.87
PROMEDIO % DE HUMEDAD	22.45		

PESO ESPECÍFICO ASTM D - 854

LATA	1	2	3	
PESO FRASCO+AGUA+SUELO				grs.
PESO FRASCO+AGUA				grs.
PESO SUELO SECO				grs.
PESO SUELO EN AGUA				grs.
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs./cm3
PROMEDIO				grs./cm3



Ejecuciones de Obras Cíviles, Levantamientos Topográficos, Estudios de Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

Proyecto: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 202

Localización: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. Sa

Muestra: Calicata N° 01 - Capa N° 02

Material: Conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 4" con g

Para Uso: Captación

Perforación: Cielo Abierto

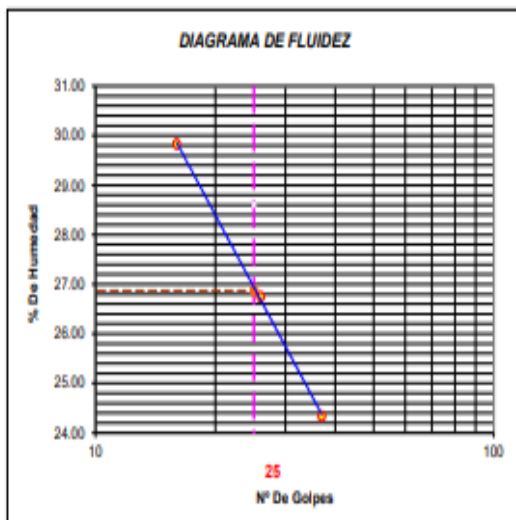
Kilometraje: -

Profundidad de la Muestra: 0.40 - 3.00 m.

Fecha: Noviembre del 2022

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO ASTM D - 4318

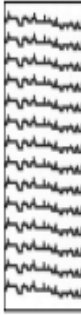



LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.31	13.51	13.52
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	38.25	33.84	33.55
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	32.75	29.55	29.63
PESO DEL AGUA grs	5.50	4.29	3.92
PESO DEL SUELO SECO grs	18.44	16.04	16.11
% DE HUMEDAD	29.83	26.75	24.33
NUMERO DE GOLPES	16	26	37



Indice de Flujo FI	
Limite de contracción (%)	
Limite Líquido (%)	26.87
Limite Plástico (%)	20.67
Indice de Plasticidad Ip (%)	6.20
Clasificación SUCS	GC-GM
Clasificación AASHTO	A-4(0)
Indice de consistencia Ic	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO ASTM D - 4318

LATA	1	2
PESO DE LATA grs	7.49	7.40
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	16.89	15.81
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	15.29	14.36
PESO DEL AGUA grs	1.60	1.45
PESO DEL SUELO SECO grs	7.80	6.96
% DE HUMEDAD	20.51	20.83
% PROMEDIO	20.67	

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos				Elaboro :		nstrucciones Generales S.A.C		
Ubicación		Diseño de sistema de agua potable y desaque en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de				Reviso :				
Calicata C- 01		Nivel freático:		Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 1309.00 (msnm)		Kilometraje: -		
Cota As. (m)		Est.		Descripción del Estrato de suelo		CLASIFICACION		Muestra		
						AASHTO SUCS SIMBOLO		ESPESOR (m) HUMEDAD (%)		
826.00	I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color negro		-	PI			0.40	-	
825.60										
823.00	II	Conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 8" con presencia de arena fina y arcilla, de color amarillento de compacidad media y de median plasticidad con 36.27% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Liq.= 26.87% e Ind. Plast.= 6.20%, de expansión baja en condición saturada.		A-4(0)	GC-GM			2.60	22.45	
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)										

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO : Diseño de sistema de agua potable y desagüe en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022.
UBICACIÓN : Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín
MUESTRA : Calicata Nº 01 - Capa Nº 02 **DESCRIP. DEL SUELO:** Conglomerado mezcla de rocas disgregable angulosas mayores de 8"
FECHA : Noviembre del 2022 **ESTADO DEL SUELO:** Inalterado

Sondaje : 01 Profundidad : 0.40 - 2.00 Wiboidad : 0.5 mm/min
 Muestra : 02 Estado : Inalterado Clasificación SUCS: GC-GM

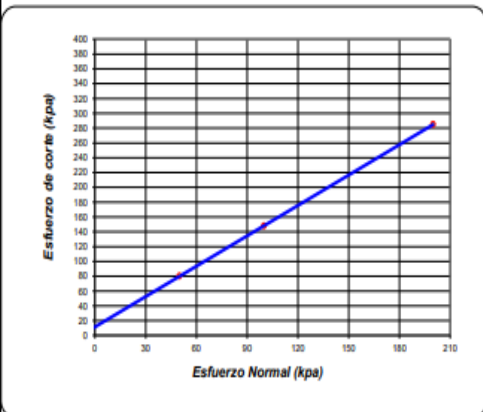
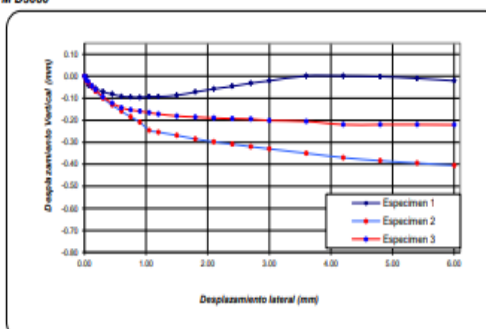
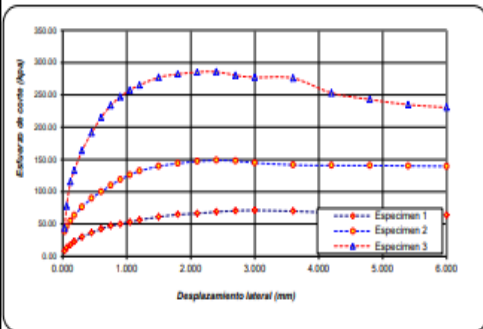
ESPECIMEN 1		ESPECIMEN 2		ESPECIMEN 3	
Altura:	25.00 mm	Altura:	25.00 mm	Altura:	25.00 mm
Lado :	60.00 mm	Lado :	60.00 mm	Lado :	60.00 mm
D. Seca:	1.10 gr/cm ³	D. Seca:	1.13 gr/cm ³	D. Seca:	1.12 gr/cm ³
Humedad:	22.28 %	Humedad:	22.19 %	Humedad:	22.87 %
Esf. Normal :	50.0 kpa	Esf. Normal :	100.00 kpa	Esf. Normal :	200.00 kpa
Esf. Corte:	71.30 kpa	Esf. Corte:	148.59 kpa	Esf. Corte:	285.75 kpa

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kpa)	Desp. Vertical (mm)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kpa)	Desp. Vertical (mm)	Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kpa)	Desp. Vertical (mm)
0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000
0.030	8.21	-0.004	0.030	38.29	-0.023	0.030	44.01	-0.018
0.060	12.83	-0.041	0.060	46.28	-0.030	0.060	78.03	-0.025
0.120	17.54	-0.048	0.120	54.73	-0.048	0.120	115.47	-0.044
0.180	22.70	-0.056	0.180	63.51	-0.069	0.180	132.75	-0.061
0.300	29.74	-0.071	0.300	76.25	-0.100	0.300	163.53	-0.094
0.450	36.50	-0.082	0.450	89.64	-0.131	0.450	191.16	-0.122
0.600	42.28	-0.092	0.600	100.04	-0.159	0.600	214.83	-0.143
0.750	47.19	-0.095	0.750	109.72	-0.185	0.750	233.82	-0.153
0.900	49.96	-0.097	0.900	118.76	-0.209	0.900	246.87	-0.159
1.050	52.97	-0.093	1.050	125.84	-0.246	1.050	257.49	-0.166
1.200	56.18	-0.093	1.200	132.08	-0.254	1.200	265.05	-0.172
1.500	61.09	-0.087	1.500	139.36	-0.269	1.500	277.20	-0.181
1.800	64.54	-0.072	1.800	143.78	-0.285	1.800	282.06	-0.186
2.100	66.39	-0.058	2.100	146.97	-0.298	2.100	285.21	-0.190
2.400	68.87	-0.046	2.400	148.59	-0.309	2.400	285.75	-0.193
2.700	70.42	-0.032	2.700	147.68	-0.320	2.700	280.35	-0.195
3.000	71.30	-0.021	3.000	144.82	-0.330	3.000	277.11	-0.201
3.600	69.94	0.001	3.600	141.51	-0.350	3.600	275.85	-0.205
4.200	67.41	0.001	4.200	140.73	-0.370	4.200	252.90	-0.220
4.800	65.51	-0.002	4.800	140.60	-0.384	4.800	242.91	-0.220
5.400	64.93	-0.010	5.400	139.95	-0.395	5.400	234.81	-0.220
6.000	63.62	-0.021	6.000	139.30	-0.405	6.000	230.61	-0.221

OBSERVACIONES: La muestra ha sido extraída de acuerdo a normas vigentes y establecidas en nuestro país, homologadas con normas internacionales

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080



**ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D3080**

PROYECTO: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022".

UBICACIÓN: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín

FECHA: Noviembre del 2022

Sondaje: 01

Profundidad: 0.40 - 2.00

Muestra: Calicata Nº 01 - Capa Nº 02

Estado: Inalterado

Nº ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	50.00	100.00	200.00
Esfuerzo de corte	71.30	148.59	285.75

Resultados:

Cohesión (c):	0.12 kg/cm ²
Ang. Fricción (φ):	26 °

A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna (Φ)	20.0	grados
Cohesión (c)	0.21	kg/cm ²
Tipo de falla por corte	Local	
Ángulo de Fricción Interna corregido (Φ_c)	14	grados
Cohesión corregida (c) _c	0.14	kg/cm ²
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.87	gr/cm ³
Relación Ancho / Largo (B/L)	1.20	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.00	m
Incremento de base (Δb)	0.50	m
Profundidad de Desplante (Df)	2.00	m
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.50	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	0.0	m
Inclinación de la carga	1.5	grados
Factor de Seguridad (F.S.assume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	CL	
Cimentación sugerida	Cimiento Rectangular	

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$\begin{aligned}
 N_c &= 10.370 & N'_c &= (N'_c - 1) \text{ctg } \phi_d \\
 N_q &= 3.586 & N'_q &= [e^{(1.92 - 1.44 \text{ctg } \phi_d) \text{ctg } \phi_d}] / [2 \cos^2 (45^\circ + \phi_d/2)] \\
 N_y &= 0.921 & N'_y &= 2 (N'_q + 1) \text{tg } \phi_d
 \end{aligned}$$

C.- FACTORES DE FORMA

$$\begin{aligned}
 S_c &= 1.415 & S_c &= 1 + \frac{B \cdot N'_c}{E \cdot N'_c} \\
 S_q &= 1.291 & S_q &= 1 + \frac{B \cdot N'_q}{E \cdot N'_q} \\
 S_y &= 0.520 & S_y &= 1 + 0.4 \frac{B}{L}
 \end{aligned}$$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

$$\begin{aligned}
 i_c &= 0.967 & i_c &= 1 - \frac{D_f}{\phi} \\
 i_q &= 0.967 & i_q &= 1 - \frac{D_f}{\phi} \\
 i_y &= 1.000 & i_y &= 1
 \end{aligned}$$

E.- COEFICIENTES DE PRESION LATERAL

$$\begin{aligned}
 K_a &= 0.618 \\
 K_p &= 1.617 \\
 K_o &= 0.764
 \end{aligned}$$

F.- CAPACIDAD ADMISIBLE KARL VON TERZAGHI

Cimentación Corrida

$$\begin{aligned}
 q_u &= 2/3 C N'_c + g D_f N'_q + 0.50 g B N'_g \\
 q_u &= 2.414 \\
 q_{adm} &= 0.805
 \end{aligned}$$

Cimentación Cuadrada

$$\begin{aligned}
 q_u &= 0.867 C N'_c + g D_f N'_q + 0.40 g B N'_g \\
 q_u &= 2.693 \\
 q_{adm} &= 0.898
 \end{aligned}$$

Cimentación Circular

$$\begin{aligned}
 q_u &= 0.867 C N'_c + g D_f N'_q + 0.30 g B N'_g \\
 q_u &= 2.676 \\
 q_{adm} &= 0.892
 \end{aligned}$$

Cimentación Aislada

$$\begin{aligned}
 q_u &= 1.3 (2/3) C N'_c + g D_f N'_q + 0.40 g B N'_g \\
 q_u &= 2.693 \\
 q_{adm} &= 0.898
 \end{aligned}$$



C·E·R·P

CONSTRUCCIONES GENERALES S.A.C.

Ejecuciones de Obras Cíviles, Levantamientos Topográficos, Estudios de
Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

G.- ASENTAMIENTO (S_s)

Presión por carga admisible	q_{adm}	=	0.90	Kg/cm ²	
Relación de Poisson	μ	=	0.15		
Módulo de Elasticidad	E_s	=	100	Kg/cm ²	$S_s = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} f_f$
Asentamiento permisible	$S_{(max)}$	=	2.54	cm	
Ancho de la cimentación	B	=	1.00	m	
Factor de forma	I_f	=	1.01	m/m	$f_f = \sqrt{\frac{L}{B}}$
Asentamiento	S_s	=	0.010	m	
Asentamiento	S_s	=	0.989	cm	
Presión por carga	q_{adm}	=	0.90	Kg/cm ²	
Presión de carga asumida por asentamiento	q_{adm}	=	1.00	Kg/cm ²	
	S_s	=	0.888	cm	OK !
	S_s	=	0.989	cm	OK !



Ejecuciones de Obras Cíviles, Levantamientos Topográficos, Estudios de
Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

Proyecto: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022'.

Sector: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín

Muestra: Calicata N° 03 - Capa N° 03

Material: Arcilla arenosa, de color marrón

Para Uso : Reservorio **Kilometraje:** -

Perforación: Cielo Abierto **Prof. de Muestra:** 1.00 - 3.00 m.

Hecho Por: C.E.R.P Construcciones Generales S.A.C **Fecha:** Noviembre del 2022

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D - 2216

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	23.25	24.65	24.18
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	125.36	124.65	124.52
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	104.65	104.25	104.36
PESO DEL AGUA grs	20.71	20.40	20.16
PESO DEL SUELO SECO grs	81.40	79.60	80.18
% DE HUMEDAD	25.44	25.63	25.14
PROMEDIO % DE HUMEDAD	25.40		

PESO ESPECÍFICO ASTM D - 854

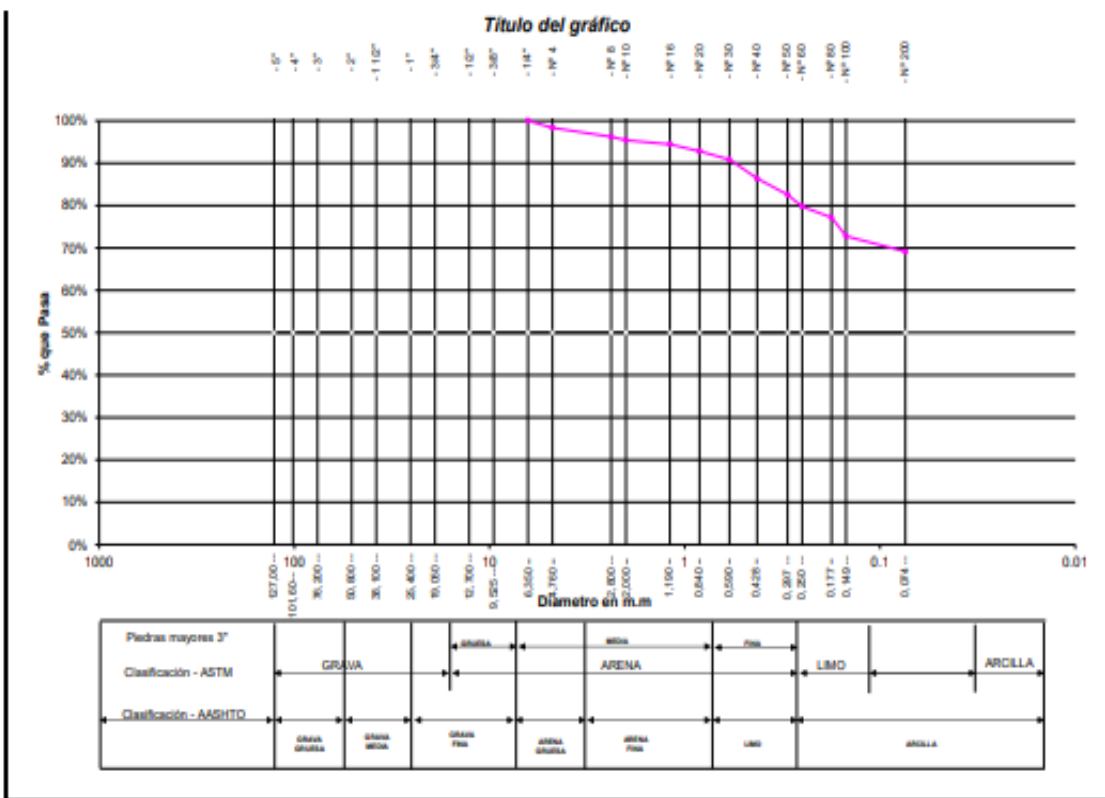
LATA	1	2	3	
PESO FRASCO+AGUA+SUELO				grs.
PESO FRASCO+AGUA				grs.
PESO SUELO SECO				grs.
PESO SUELO EN AGUA				grs.
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs./cm3
PROMEDIO				grs./cm3

Proyecto: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022.
Localización: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yoronqos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín **Perforación:** Cielo Abierto
Muestra: Calicata Nº 03 - Capa Nº 03 **Kilometraje:** -
Material: Arcilla arenosa, de color marrón **Profundidad de Muestra:** 1.00 - 3.00 m.
Para Uso: Reservorio **Fecha:** Noviembre del 2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
Ø					
5"	127.50				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	9.525				
1/4"	6.350	0.00%	0.00%	100.00%	
Nº 4	4.750	1.65%	1.65%	98.35%	
Nº 8	2.380	1.75%	3.40%	96.60%	
Nº 10	2.000	0.80%	4.20%	95.80%	
Nº 16	1.190	0.96%	5.16%	94.84%	
Nº 20	0.840	1.64%	6.80%	93.20%	
Nº 30	0.590	2.01%	8.81%	91.19%	
Nº 40	0.428	4.42%	13.23%	86.77%	
Nº 50	0.297	3.87%	17.10%	82.90%	
Nº 60	0.250	2.75%	19.85%	80.15%	
Nº 80	0.177	2.81%	22.66%	77.34%	
Nº 100	0.149	4.40%	27.06%	72.94%	
Nº 200	0.074	3.64%	30.70%	69.30%	
Fondo	0.01	69.12%	100.00%	0.00%	
PESO INICIAL	830.00				

Tamaño Máximo:	
Módulo de Finesa AF:	
Módulo de Finesa AG:	
Equivalente de Arena:	
Descripción Muestra:	Arcilla arenosa
SUCS =	CL
AASHTO =	A-8(7)
LL =	35.50
LP =	23.68
IP =	11.91
U ₂ =	
U ₁₀ =	
U ₃₀ =	
U ₆₀ =	
U ₁₀₀ =	
U ₂₀₀ =	
WT =	
WT+SAL =	
WSAL =	
WT+SDL =	
WSDL =	
%ARC. =	69.12
%ERR. =	
Cc =	
Cu =	
Observaciones:	
Arcilla arenosa, de color marrón de consistencia media y de mediana plasticidad con 69.12% de finos (que pasa la malla Nº200), Lím. Líq. = 28.19% e Ind. Plast. = 6.61%, de expansión baja en condición saturada.	





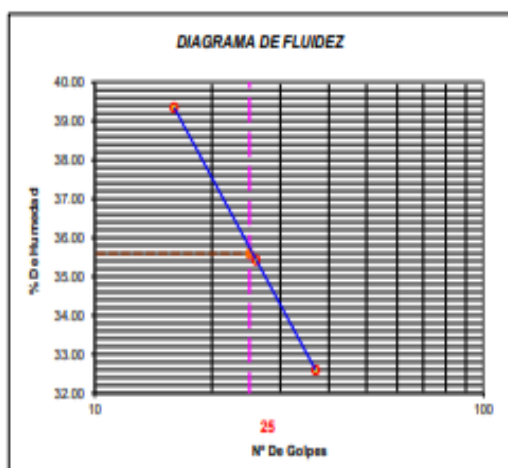
Ejecuciones de Obras Civiles, Levantamientos Topográficos, Estudios de
Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

Proyecto: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022
Localización: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. Sa
Muestra: Calicata N° 03 - Capa N° 03
Material: Arcilla arenosa, de color marrón
Para Uso: Reservorio

Perforación: Cielo Abierto
Kilometraje: -
Profundidad de la Muestra: 1.00 - 3.00 m.
Fecha: Noviembre del 2022

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO ASTM D - 4318

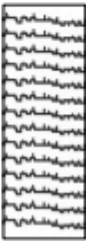





LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	14.75	15.36	16.65
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	44.25	43.65	45.25
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	35.92	36.25	38.22
PESO DEL AGUA grs	8.33	7.40	7.03
PESO DEL SUELO SECO grs	21.17	20.89	21.57
% DE HUMEDAD	39.35	35.42	32.59
NUMERO DE GOLPES	16	26	37



Indice de Flujo FI	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	35.59
Límite Plástico (%)	23.68
Indice de Plasticidad Ip (%)	11.91
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-9(7)
Indice de consistencia Ic	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO ASTM D - 4318

LATA	1	2
PESO DE LATA grs	8.12	8.36
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	18.54	18.47
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	16.56	16.52
PESO DEL AGUA grs	1.98	1.95
PESO DEL SUELO SECO grs	8.44	8.16
% DE HUMEDAD	23.46	23.90
% PROMEDIO	23.68	

REGISTRO DE EXCAVACION											
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos					Elaboro :		Instrucciones Generales S.A.C		
Ubicación		Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín					Reviso :				
Calicata		C- 03		Nivel freático:	Prof. Exc.:	3.00 (m)	Cota As.	1217.00 (msnm)	Kilometraje: -		
Cota As. (m)		Est.	Descripción del Estrato de suelo			CLASIFICACION			ESPESOR (m)	HUMEDAD (%)	Muestra
					AASHTO	SUCS	SIMBOLO				
826.00		I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color marrón			-	PI		0.20	-	
825.80											
825.00		II	Arena arcillo limosa con presencia de rocas disgregables de 4", de color marrón de compactidad media y de mediana plasticidad con 33.18% de finos (que pasa la malla N°200). Lim. Liq.= 28.19% e Ind. Plast.= 6.61%, de expansión baja en condición saturada.			A-2-4(0)	SC-SM		0.80	22.30	
823.00		III	Arcilla arenosa, de color marrón de consistencia media y de mediana plasticidad con 69.12% de finos (que pasa la malla N°200). Lim. Liq.= 28.19% e Ind. Plast.= 6.61%, de expansión baja en condición saturada.			A-6(7)	CL		2.00	25.40	

OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM. (registro sin escala)



Ejecuciones de Obras Civiles, Levantamientos Topográficos, Estudios de
Mecánica de suelos y concreto, Alquiler de Equipo

Proyecto:	Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022'.		
Sector:	Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín		
Muestra:	Calicata N° 04 - Capa N° 02		
Material:	Arcilla arenosa, de color amarillento		
Para Uso :	Linea de distribución	Kilometraje:	-
Perforación:	Cielo Abierto	Prof. de Muestra:	0.40 - 3.00 m.
Hecho Por:	C.E.R.P Construcciones Generales S.A.C	Fecha:	Noviembre del 2022

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL ASTM D - 2216

LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	24.65	24.15	24.77
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	133.65	135.25	134.51
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	112.25	113.25	113.25
PESO DEL AGUA grs	21.40	22.00	21.26
PESO DEL SUELO SECO grs	87.60	89.10	88.48
% DE HUMEDAD	24.43	24.69	24.03
PROMEDIO % DE HUMEDAD	24.38		

PESO ESPECÍFICO ASTM D - 854

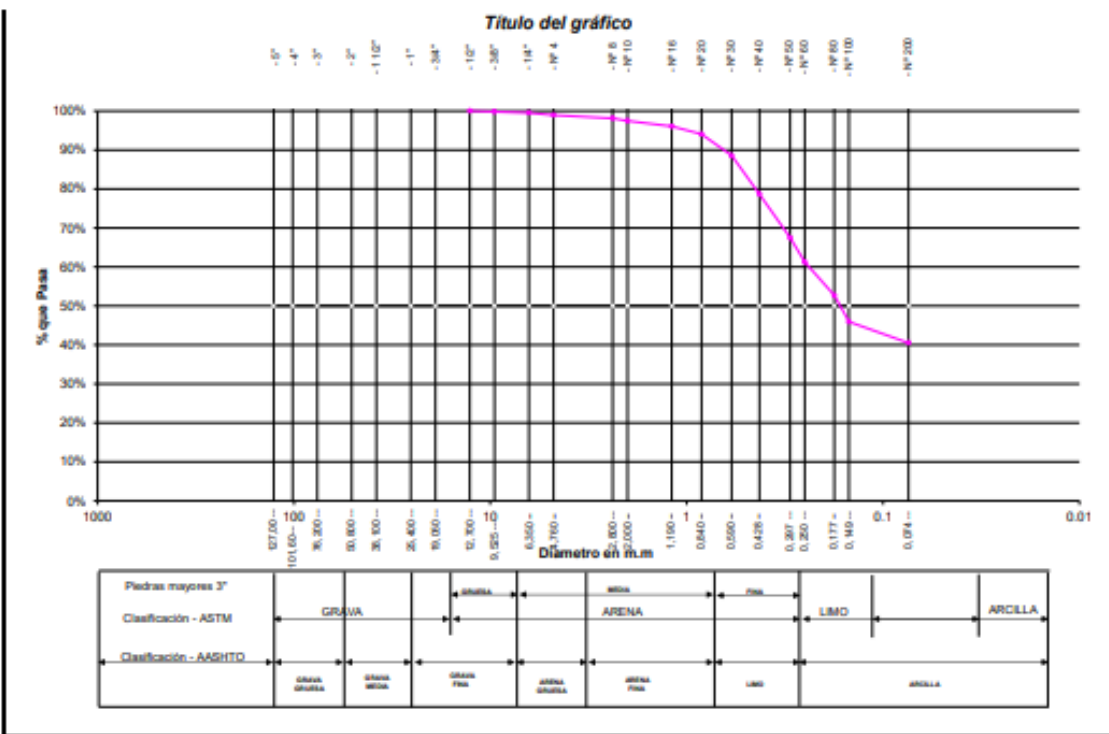
LATA	1	2	3	
PESO FRASCO+AGUA+SUELO				grs.
PESO FRASCO+AGUA				grs.
PESO SUELO SECO				grs.
PESO SUELO EN AGUA				grs.
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs./cm3
PROMEDIO				grs./cm3

Proyecto: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 2022.
Localización: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yoroncos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín
Muestra: Calicata N° 04 - Capa N° 02
Material: Arcilla arenosa, de color amarillento
Para Uso: Línea de distribución
Perforación: Cielo Abierto
Kilometraje: -
Profundidad de Muestra: 0.40 - 3.00 m.
Fecha: Noviembre del 2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D - 422

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
Ø					
5"	127.50				
4"	101.50				
3"	76.20				
2"	56.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700	0.00	0.00%	100.00%	
3/8"	9.525	1.25	0.20%	99.80%	
1/4"	8.350	1.55	0.27%	99.73%	
N° 4	4.760	3.55	0.60%	99.40%	
N° 8	2.380	5.04	0.82%	99.18%	
N° 10	2.000	3.90	0.65%	99.35%	
N° 16	1.190	8.65	1.41%	98.59%	
N° 20	0.840	12.25	2.00%	98.00%	
N° 30	0.590	33.65	5.50%	94.50%	
N° 40	0.426	60.25	9.84%	90.16%	
N° 50	0.297	68.98	11.27%	88.73%	
N° 60	0.250	37.57	8.19%	91.81%	
N° 80	0.177	52.36	8.56%	91.44%	
N° 100	0.149	41.25	6.74%	93.26%	
N° 200	0.074	33.25	5.43%	94.57%	
Fondo	0.01	247.34	40.51%	59.49%	
PESO INICIAL	612.00				

Tamaño Máximo:	
Módulo de Fineza AF:	
Equivalente de Arena:	
Descripción Muestra:	Arena arcillosa
SUCS =	SC
AASHTO =	A-6(1)
LL =	32.40
LP =	20.55
IP =	11.85
WG =	
D 90 =	
D 60 =	
D 30 =	
D 10 =	
WT =	
WSAL =	
WT+SDL =	
WSOL =	
%ARC =	40.51
%ERR =	
Cc =	
Cu =	
Observaciones:	Arcilla arenosa, de color amarillento de compactación media y de mediana plasticidad con 40.51% de finos (que pasa la malla N°200), Lim. Líq = 32.40% e Ind. Plast = 11.85%, de expansión media en condición natural.



Proyecto: Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de Soritor, Provincia Moyobamba 202

Localización: Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. Sa

Muestra: Calicata N° 04 - Capa N° 02

Material: Arcilla arenosa, de color amarillento

Para Uso: Línea de distribución

Perforación: Cielo Abierto

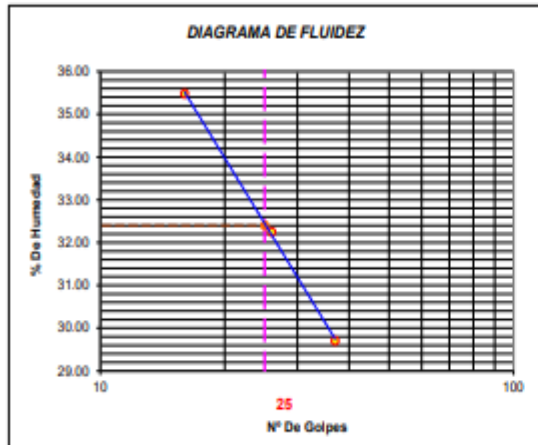
Kilometraje: -

Profundidad de la Muestra: 0.40 - 3.00 m.

Fecha: Noviembre del 2022

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO ASTM D - 4318

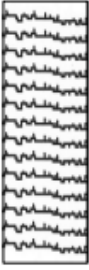



LATA	1	2	3
PESO DE LATA grs	13.52	14.87	14.65
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	40.25	41.85	40.85
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	33.25	35.12	34.85
PESO DEL AGUA grs	7.00	6.53	6.00
PESO DEL SUELO SECO grs	19.73	20.25	20.20
% DE HUMEDAD	35.48	32.25	29.70
NUMERO DE GOLPES	16	26	37



Indice de Flujo FI	
Limite de contracción (%)	
Limite Liquido (%)	32.40
Limite Plástico (%)	20.55
Indice de Plasticidad Ip (%)	11.85
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-6(1)
Indice de consistencia Ic	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO ASTM D - 4318

LATA	1	2
PESO DE LATA grs	7.65	7.22
PESO DEL SUELO HUMEDO + LATA grs	19.54	19.85
PESO DEL SUELO SECO + LATA grs	17.52	17.69
PESO DEL AGUA grs	2.02	2.16
PESO DEL SUELO SECO grs	9.87	10.47
% DE HUMEDAD	20.47	20.63
% PROMEDIO	20.55	

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de sistema de agua potable y desague en el centro poblado de Selva Alegre, Distrito de				Elaboro : Construcciones Generales S.A.C		Reviso :		
Ubicación		Centro Poblado Selva Alegre / Dist. Yorongos / Prov. Moyobamba / Dep. San Martín				Fecha : noviembre del 202		Kilometraje: -		
Calicata	C- 04	Nivel freático:	Prof. Exc.: 3.00 (m)	Cota As. 1118.00 (msnm)	CLASIFICACION			ESPEJOR (m)	HUMEDAD (%)	Muestra
Cota As. (m)	Est.	Descripción del Estrato de suelo			AASHTO	SUCS	SIMBOLO			
826.00	I	Existe una capa de material orgánico con mezcla arena fina de color negro			-	Pt		0.40	-	
825.60										
823.00	II	Arcilla arenosa, de color amarillento de compactad media y de mediana plasticidad con 40.51% de finos (que pasa la malla N°200), Lím. Líq.= 32.40% e Ind. Plast.= 11.85%, de expansión media en condición saturada.			A-6(1)	SC		2.60	24.38	
OBSERVACIONES: Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM, (registro sin escala)										



Anexo N° 09:
Memoria de cálculo

MEMORIA DE CÁLCULO**POBLACIÓN DE DISEÑO**

Región: San Martín

Provincia: Moyobamba

Distrito:
Soritor

Centro Poblado: Selva Alegre

FECHA : Dic-2022

1. PARAMETROS**1.1. INFORMACIÓN PARA POBLACIÓN DE DISEÑO**

LOCALIDAD	Población Actual	Viviendas
Selva Alegre	280 habitantes	57 viviendas
TOTAL	280 habitantes	57 viviendas

*Fuente: Padrón de beneficiarios

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Localidad	Instituciones Educativas	N.º	Cantidad	Parcial
Selva Alegre	I.E. Primaria	1	23 estudiantes	23 estudiantes
TOTAL		1 I.E.	23 estudiantes	23 estudiantes

*Fuente: Padrón de beneficiarios – ESCALE/MINEDU

OTRAS INSTITUCIONES

Localidad	Otras instituciones	N.º	Densidad	Parcial
Selva Alegre	Local de vaso de leche	1	5 habitantes	5 habitantes
	Iglesia Adventista	1	5 habitantes	5 habitantes
	Local Informativo	1	5 habitantes	5 habitantes
	Casa Comunal	1	5 habitantes	5 habitantes
	Vaso de leche	1	5 habitantes	5 habitantes
	Casa Ronderil	1	5 habitantes	5 habitantes
TOTAL	Otras Instituciones	6	30 habitantes	30 habitantes

*Fuente: Padrón de beneficiarios

RESUMEN POBLACIONAL

LOCALIDAD	Descripción	Cantidad	Población
Selva Alegre	Viviendas	57 viviendas	280 habitantes
	I.E. Primaria	1 I.E.	23 estudiantes
	Otras Instituciones	6 instituciones	30 habitantes

1.2. Tasa de Crecimiento

Para determinar la tasa de crecimiento se ha tenido en cuenta las indicaciones de la RM N° 192-2018-VIVIENDA, que indica:

- La tasa de crecimiento anual debe corresponder a los períodos intercensales, de la localidad específica.
- En caso de no existir, se debe adoptar la tasa de otra población con características similares, o en su defecto, la tasa de crecimiento distrital rural.
- En caso, la tasa de crecimiento anual presente un valor negativo, se debe adoptar una población de diseño, similar a la actual ($r = 0$),
caso contrario, se debe solicitar opinión al INEI.

A. Según la localidad Especifica

$$r = \frac{\left(\frac{Pf}{Pa}\right) - 1}{t}$$

Donde:

Pf: Población futura

Pa: Población actual

r: Tasa de crecimiento (%)

t: Tiempo intercensal años y fracción

	Población según censo (2007)	Población según censo (2017)	Tasa de crecimiento*
Selva Alegre	197	116	-4.11%

Fuente: INEI censos de vivienda y población 2007 y 2017

*La localidad presenta datos en el censo del 2007 y 2017 y la tasa de crecimiento era decreciente por el valor negativo se toma como crecimiento 0% para localidades intercensales específicas.

B. Según la población rural distrital

$$r = \frac{\left(\frac{Pf}{Pa}\right) - 1}{t}$$

Donde:

Pf : Población futura

Pa : Población actual

r : Tasa de crecimiento (%)

t : Tiempo intercensal años y fracción

	Población según censo (2007)	Población según censo (2017)	Tasa de crecimiento*
Soritor	9816	5848	-4.04%

Fuente: INEI censos de vivienda y población 2007 y 2017

*Teniendo en cuenta las consideraciones ser RM N° 192-2018-VIVIENDA, la localidad de Selva Alegre presenta una tasa de crecimiento negativo según la población rural distrital, por lo que se determinará su tasa de crecimiento 0,00 %

Tasa de crecimiento adoptada

En función de los datos obtenidos, y teniendo en consideración las indicaciones de la RM N° 192-2018-VIVIENDA, se ha adoptado la siguiente tasa de crecimiento:

LOCALIDAD	TASA DE CRECIMIENTO ADOPTADA
Selva Alegre	0.00%

1.3. DENSIDAD POBLACIONAL

LOCALIDAD	POBLACIÓN BENEFICIARIA ACTUAL	VIVIENDAS EMPADRONADAS EN TRABAJO DE CAMPO	DENSIDAD POBLACIONAL
Selva Alegre	280 habitantes	57 viviendas	4.91

1.4. CALCULO DE LA PROYECCIÓN DE LA POBLACION

PROYECCION DE LA POBLACION

<i>Tiempo</i>	<i>Año</i>	<i>Selva Alegre</i>
0	2022	280
1	2023	280
2	2024	280
3	2025	280
4	2026	280
5	2027	280
6	2028	280
7	2029	280
8	2030	280
9	2031	280
10	2032	280
11	2033	280
12	2034	280
13	2035	280
14	2036	280
15	2037	280
16	2038	280
17	2039	280
18	2040	280
19	2041	280
20	2042	280

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

Donde:

Pf : Población futura

Pa : Población actual

DEMANDA TOTAL DE AGUA

PROYECTO: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

Región: San Martín

Provincia: Moyobamba

Distrito: Soritor

Centro Poblado: Selva Alegre

FECHA : Dic-2022

DEMANDA TOTAL DE AGUA

I. DATOS

Descripción	Cantidad	Población	Dotación
Viviendas	57	280.00 Hab.	100 Lt. /Hab./Dia
Institución Educativa Primaria	1	23 estudiantes	20 Lt. /Hab./Dia
Puesto de Salud	0	0 consultorios	500 Lt. /Consul. /Dia
Otras Instituciones	6	30 habitantes	100 Lt. /Hab./Dia
% de Perdidas		0%	
% de Regulación		25%	

Caudal Máximo Diario (Qmd)

Caudal Máximo Horario (Qmh)

$$Q_{md} = Q_p * K_1$$

$$Q_{mh} = Q_p * K_2$$

Coefficiente Máximo Diario **K1** = **1.30**
Coefficiente Máximo Horario **K2** = **2.00**

II. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA

AÑO	POBLACION	CONSUMO DE AGUA (l/día)						DEMANDA AGUA				ALMACENAMIENTO (m ³)
		DOMESTICO	COMERCIAL	INDUSTRIAL	ESTATAL	SOCIAL	TOTAL	Qp (lps)	Qmd (lps)	Qb (lps)	Qmh (lps)	
0	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
1	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
2	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
3	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
4	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
5	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
6	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
7	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
8	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
9	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
10	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
11	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
12	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
13	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
14	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
15	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
16	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
17	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
18	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
19	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87
20	280	28000.00			460.00	3000.000	31460.00	0.36	0.47		0.73	7.87

MEMORIA DE CÁLCULO

DIMENSIONAMIENTO DE TANQUE SÉPTICO MEJORADO (BIODIGESTOR)

PROYECTO: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

Región : San Martín

Provincia: Moyobamba

Distrito: Soritor

Centro Poblado: Selva Alegre

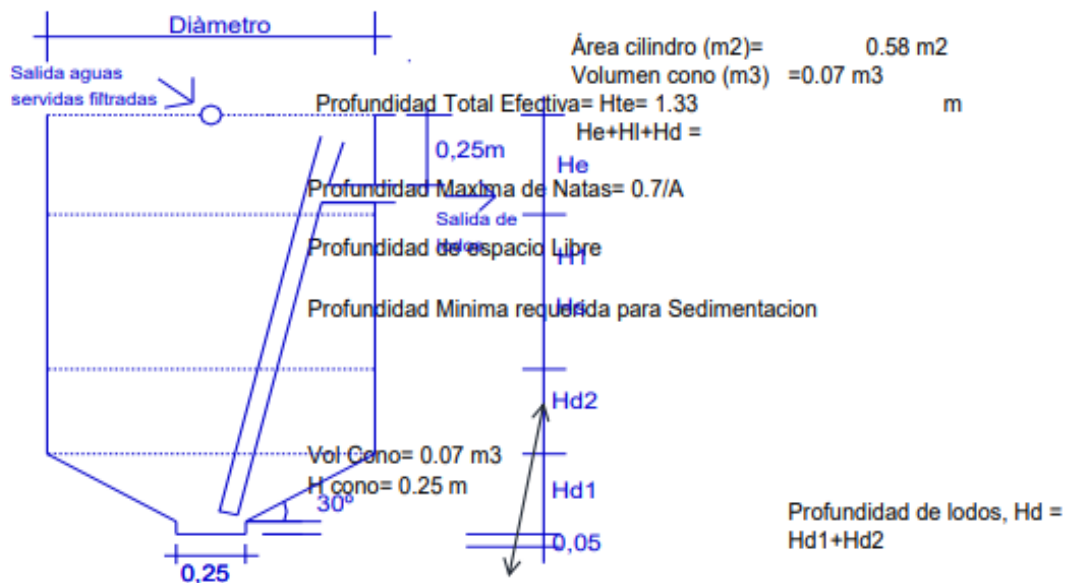
A) CÁLCULO DEL BIODIGESTOR

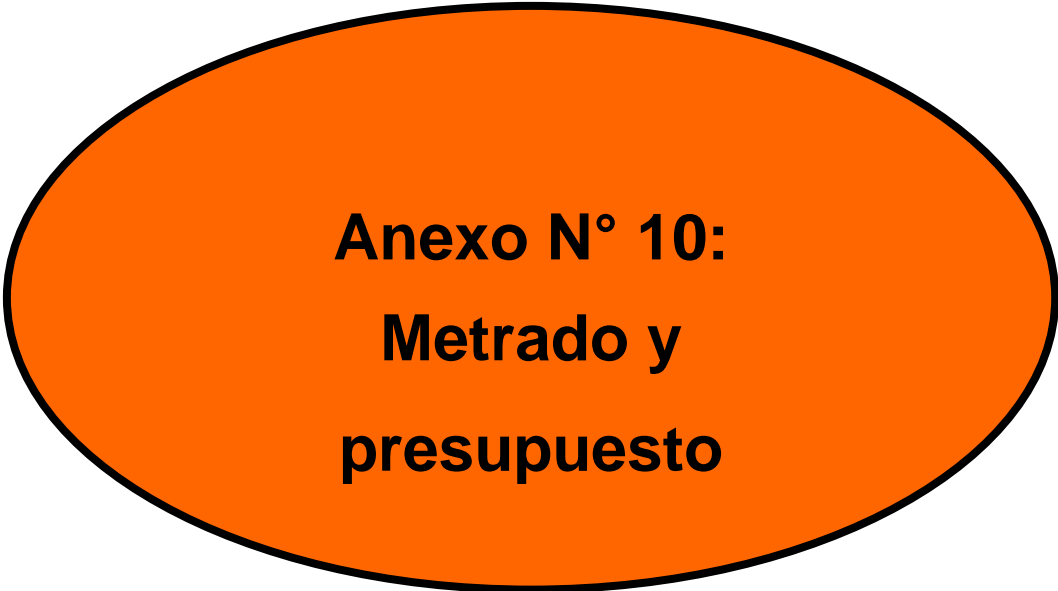
Para efecto de dimensionamiento de biodigestor, se ha tomado el BIODIGESTOR de polietileno de 600 litros. El uso del biodigestor es exclusivo para tratar las aguas negras evacuadas del inodoro arrastre hidráulico, por lo que el aporte será de excretas de la población a servir.

DATOS DEL BIODIGESTOR DE 600 LITROS

Diámetro exterior= 0.86 m; Alto exterior= 1.60 m
Diámetro (m) = 0.86 m

Área cilindro (m²)= 0.58 m²
Volumen cono (m³) = 0.07 m³





**Anexo N° 10:
Metrado y
presupuesto**

RESUMEN DE METRADOS UBS ARRASTRE HIDRAULICO

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Sorit

FECHA: DIC 2022

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Total
02	SISTEMA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETA		
02.01	UBS ARRASTRE HIDRAULICO TIPO FAMILIAR (57 UND)		
02.01.01	MODULO DE CASETA DE UBS		
02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	526.68
02.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	526.68
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS Y UÑAS DE VEREDA	m3	212.51
02.01.01.02.02	REFINE,NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	526.68
02.01.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	27.79
02.01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3	177.78
02.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.01.01.03.01	CIMIENTO CORRIDO F' C=140 KG/CM2 + 30% P.M.	m3	88.92
02.01.01.03.02	CONCRETO F' C=175 kg/cm2, EN SOBRECIMENTOS	m3	27.79
02.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMENTOS	m2	374.78
02.01.01.03.04	CONCRETO Fc =140 Kg/cm2 EN SARDINEL DE DUCHA	m3	2.11
02.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SARDINEL DE DUCHA	m2	42.18
02.01.01.03.06	VEREDA DE CONCRETO F' C=140 KG/CM2, E=0.10M., FROTACHADO	m2	306.89
02.01.01.03.07	JUNTAS DE DILATAION EN VEREDAS CADA 3 METROS, E= 1/2"	m	547.20
02.01.01.03.08	BRUÑAS DE E=1.00 CM	m	649.80
02.01.01.03.09	PISO DE CONCRETO F' C=140 KG/CM2, E=0.1M FROTACHADO	m2	190.95
02.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.01.01.04.01	COLUMNAS		
02.01.01.04.01.01	CONCRETO F' C=175 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	14.75
02.01.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	393.30
02.01.01.04.01.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,730.76
02.01.01.04.02	VIGAS		
02.01.01.04.02.01	CONCRETO PARA VIGAS F' C=175KG/CM2	m3	9.26
02.01.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	138.85
02.01.01.04.02.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,775.71
02.01.01.05	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
02.01.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS ASENTADO DE SOGA DE 9X13X24CM,	m2	702.53
02.01.01.06	PISOS		

RESUMEN DE METRADOS UBS ARRASTRE HIDRAULICO

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN : centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: DIC 2022

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Total
02.01.01.06.01	ACABADO PULIDO IMPERMEABILIZADO DE PISO DE DUCHA	m2	43.32
02.01.01.07	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
02.01.01.07.01	TARRAJEO DE SARDINEL DE DUCHA, ACABADO PULIDO IMPERMEABILIZADO	m2	52.73
02.01.01.07.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZ. C:A 1:4, E=1.5 CM	m2	516.85
02.01.01.07.03	TARRAJEO EN COLUMNAS Y VIGAS, MEZ. C:A 1:4, E=1.5 CM	m2	294.12
02.01.01.07.04	DERRAME EN PUERTAS Y VENTANAS, E=0.10 M	m	1,008.90
02.01.01.07.05	EMBOQUILLADO DE MEZCLA CEMENTO Y ARENA C:A 1:2, E=2.0 CM	m2	23.94
02.01.01.07.06	TARRAJEO EN CONTRAZOCALO (H =0.15M), C:A 1:2, E=2.0 CM	m	421.80
02.01.01.08	PINTURA		
02.01.01.08.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS INTERIORES, COLUMNAS Y VIGAS EXTERIORES	m2	1,883.14
02.01.01.09	COBERTURAS		
02.01.01.09.01	COBERTURA CON CALAMINA DE PROLIPROPILENO FLEXIFORTE ROJO 1.5	m2	576.75
02.01.01.09.02	VIGA DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	1,074.22
02.01.01.09.03	CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X2"	p2	860.24
02.01.01.10	CARPINTERIA DE MADERA		
02.01.01.10.01	VENTANA DE MADERA TORNILLO INC.MALLA MOSQUITERO (UBS)	und	57.00
02.01.01.10.02	PUERTA METÁLICA DE 2.00 X 0.75M DE PLANCHA ACANALADA E=1/32, INC	und	57.00
02.01.01.10.03	PUERTA DE CAJA DE VALVULAS EN PARED CON TRIPLAY Y MARCO DE 35	und	114.00
02.01.01.11	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
02.01.01.11.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO DE LOZA VITRIFICADA BLANCO	und	57.00
02.01.01.11.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO CERAMICO COLOR BLANCO	und	57.00
02.01.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE DUCHA INCLUYE ACCES	und	57.00
02.01.01.12	INSTALACIONES SANITARIAS		
02.01.01.12.01	SISTEMA DE AGUA FRIA		
02.01.01.12.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC SAP CLASE 10, Ø 1/2"X5M,	pto	171.00
02.01.01.12.01.02	TEE PVC-SAP Ø= 1/2"	und	171.00
02.01.01.12.01.03	CODO PVC SAP C-10 Ø= 1/2"X90"	und	798.00
02.01.01.12.01.04	GRIFO PARA LAVATORIO DE 1/2"	und	57.00
02.01.01.12.01.05	VALVULA DE PASO DE PVC DE 1/2"	und	57.00

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN : centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: DIC 2022

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Total
02.01.01.12.02	SISTEMA DE DESAGUE		
02.01.01.12.02.01	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAL Ø=2"	pto	114.00
02.01.01.12.02.02	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAL Ø=4"	pto	57.00
02.01.01.12.02.03	CODO PVC-SAL 2"X90°	und	114.00
02.01.01.12.02.04	CODO PVC-SAL 2"X45°	und	228.00
02.01.01.12.02.05	CODO PVC-SAL 4"X90°	und	57.00
02.01.01.12.02.06	YEE PVC SAL 2"X2"	und	114.00
02.01.01.12.02.07	TEE SANITARIA PVC SAL 4"	und	57.00
02.01.01.12.02.08	TEE PVC SAL 4" X 2"	und	57.00
02.01.01.12.02.09	TRAMPA PVC SP "S"	und	57.00
02.01.01.12.02.10	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	57.00
02.01.01.12.02.11	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	und	57.00
02.01.01.12.03	VENTILACION		
02.01.01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" Y AC	und	57.00
02.01.01.13	INSTALACIONES ELECTRICAS		
02.01.01.13.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR DOBLE , UBS DOMICILIA	pto	114.00
02.01.02	LAVADEROS MULTIUSOS (57 UND)		
02.01.02.01	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.01.02.01.01	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	627.86
02.01.02.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	210.65
02.01.02.01.03	CONCRETO Fc = 175 Kg/cm2 CMEZCLADORA	m3	13.18
02.01.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
02.01.02.02.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C/A 1:2, E=2.0 cm.	m2	67.20
02.01.02.02.02	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1:5, E = 1.5 cm.	m2	128.59
02.01.02.03	ACCESORIOS Y VALVULAS		
02.01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAVADERO DOMICILIAR	und	57.00
02.01.03	CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA DE AGUA		
02.01.03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DESDE CAJA CONEX. DOM. A CASETA DE	m	456.00
02.01.03.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	456.00
02.01.03.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	456.00
02.01.03.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	456.00
02.01.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10,Ø1/2" x 5m	m	456.00

RESUMEN DE METRADOS UBS ARRASTRE HIDRAULICO

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Sorit

FECHA: DIC 2022

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Total
02.01.04	SISTEMAS COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN		
02.01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	912.00
02.01.04.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	912.00
02.01.04.02	RED DE INTERCONEXION		
02.01.04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.04.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	112.18
02.01.04.02.01.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	701.10
02.01.04.02.01.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA TUBERIA, e=0.10	m	701.10
02.01.04.02.01.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	672.60
02.01.04.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
02.01.04.02.02.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAL DE Ø 2"	m	293.55
02.01.04.02.02.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAL DE Ø 4"	m	228.00
02.01.04.02.02.03	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS DE PVC SAL DE Ø 2" A 4"	und	57.00
02.01.04.03	CAJA DE INSPECCION		
02.01.04.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.04.03.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	35.17
02.01.04.03.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	48.45
02.01.04.03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 30 M.	m3	43.96
02.01.04.03.02	CAJA DE REGISTRO		
02.01.04.03.02.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 14" X 24", INCLUYE MARCO Y TAPA DE	und	57.00
02.01.04.03.02.02	CAJA DE REGISTRO DE LODOS DE 32"X32", INCLUYE TAPA DE CONCRETO	und	57.00
02.01.04.03.02.03	CAJA DE DISTRIBUCION DE 18"X30", INCLUYE TAPA DE CONCRETO DE C	und	57.00
02.01.04.04	INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600LT		
02.01.04.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.04.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	202.66
02.01.04.04.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	189.97
02.01.04.04.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	142.83
02.01.04.04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 30 M.	m3	74.79
02.01.04.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.01.04.04.02.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 PARA ANILLO DE FONDO	m3	19.00

RESUMEN DE METRADOS UBS ARRASTRE HIDRAULICO

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN : centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Sorit

FECHA: DIC 2022

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Total
02.01.04.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR		
02.01.04.04.03.01	SUMINISTRO E INST. DE BIODIGESTOR Y ACCESORIOS	und	57.00
02.01.04.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS		
02.01.04.04.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	57.00
02.01.04.05	INSTALACION DE ZANJA DE PERCOLACION		
02.01.04.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.04.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	389.88
02.01.04.05.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	389.88
02.01.04.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.04.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	253.42
02.01.04.05.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	675.45
02.01.04.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	175.45
02.01.04.05.02.04	RETIRO Y ACOMODO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA DP= 30M	m3	97.47
02.01.04.05.03	MATERIAL FILTRANTE		
02.01.04.05.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1" A 2"	m3	58.48
02.01.04.05.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1 1/2" A 2"	m3	58.48
02.01.04.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS		
02.01.04.05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 2" CON AGUJEROS CADA	m3	433.20
02.01.04.05.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	57.00
02.01.04.05.05	VARIOS		
02.01.04.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA, e=1mm	m2	389.88
02.01.04.05.05.02	INSTALACION DE VEGETACION DE LA ZONA	m2	779.76

HOJA DE METRADOS: LAVADEROS TIPO DOMICILIARIOS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba
FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	ESPECIFICACION	UNID.	N° VECES	MEDIDAS			PARC.	CANT.	TOTAL	ESQUEMA
				LARGO	ANCHO	ALTO				
02.01.02	LAVADEROS MULTIFUSOS (57 UND)									
02.01.02.01	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg					57.00	627.86		
	Acero Fy= 4200 kg/cm2					Kg/m	11.02			
02.01.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2					3.79	210.65		
	murete posterior 2 caras	02	1.06	0.48			1.02			
	murete trapezoidal	02	0.20	0.55			0.22			
	muretes transversales	4	0.53	0.28			0.59			
	murete transversal más alto	2	0.53	0.33			0.35			
	losa inclinada	1	0.46	0.53			0.24			
	losa de piso	1	1.06	0.58			0.61			
	murete delantero	2	0.55	0.28			0.31			
	Base de la pata del lavadero	4	0.58	0.15			0.35			
02.01.02.01.03	CONCRETO Fc= 175 Kg/cm2 C/MEZCLADORA	m3					0.23	13.18		
	Muro posterior	1	1.06	0.43	0.05		0.02			
	Muro posterior trapezoidal	1	ansa	0.70	0.05		0.04			
	muretes transversales	2	0.53	0.28	0.05		0.01			
	murete transversal más alto	1	0.53	0.33	0.05		0.01			
	losa inclinada	1	0.46	0.53	0.05		0.01			
	losa de piso	1	1.06	0.58	0.05		0.03			
	murete delantero	1	0.55	0.28	0.05		0.01			
	Base de la pata del lavadero	2	0.58	0.15	0.57		0.10			
02.01.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS									
02.01.02.02.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE CIA 1.2, E=2.0 cm.	m2					1.58	67.26		
	Interior del Lavadero	02	0.50	0.33			0.33			
	Interior del Lavadero	02	0.45	0.33			0.30			
	Losa inclinada del lavadero	01	0.50	0.46			0.23			
	partalla rectangular	01	1.06	0.20			0.21			
	partalla trapezoidal	01	0.55	0.20			0.11			
02.01.02.02.02	TARRAJEO EXTERIOR CIA 1.5, E = 1.5 cm.	m2					2.36	128.59		
	fachada frontal y demans lavadero	01	1.20	0.48			0.58			
	fachadas laterales lavadero	02	0.50	0.60			0.60			
	exterior y demans pata de lavadero	02	0.60	0.60			0.72			
	exterior y demans pata de lavadero	02	0.30	0.60			0.36			

HOJA DE METRADOS: LAVADEROS TIPO DOMICILIARIOS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	ESPECIFICACION	UNID.	N° VECES	MEDIDAS			PARC.	CANT.	TOTAL	ESQUEMA
				LARGO	ANCHO	ALTO				
02.01.02.03	ACCESORIOS Y VALVULAS									
02.01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAVADERO DOMICILIARIOS	und	01				1.00	57.00	57.00	
	Instalación Grifeta									
	CODO PVC SP C-10 90°x1/2"	UND	02							
	ADAPTADOR UPR PVC C-10 Ø 1/2"	und	01							
	CODO DE 1" Ø 1/2"x90°	und	01							
	BUSHING DE BRONCE 1/2"	und	01							
	GRIFO DE BRONCE 1/2"	und	01							
	TEE PVC SP 1/2"	und	01							
	Desague y Limpieza									
	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	01							
	TRAMPA 1" PVC-SAL Ø 2"	und	01							
	CODO PVC SAL 2" X 90°	und	02							
	CODO PVC SAL 2" X 45°	und	01							
	TEE PVC SAL 4" X 2"	und	01							
	TUBERIA PVC SAL P/DESAGÜE D=2" x 3 m	m	3.50							
	Valvula de control									
	VALVULA ESFERICA DE PVC 1/2"	und	01							
	ADAPTADOR UPR PVC C-10 Ø 1/2"	und	02							
	UNION UNIVERSAL PVC SP C-10 Ø 1/2"	und	02							

PLANILLA DE METRADOS ACERO (LAVADEROS DOMICILIARIOS)

CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS 56 UND

PROYECTO : "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martin, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

LAVADEROS MULTIUSOS (57 UND)

FECHA: ENERO 2022

ITEM	PARTIDA	DESCRIPCION	TIPO Ø	LONG PARCIAL	CANT DE ELEMENTOS	Nº DE VECES	Ø 1"	Ø 3/4"	Ø 5/8"	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 1/4"	
02.01.02.01.01	Acero fy=4200 kg/cm2 grado 60 para												
		Acero longitudinal de losas y muretes	Ø 1/4"	2.40	5.00	1.00						12.00	
		Acero del muro delantero	Ø 1/4"	0.60	2.00	1.00						1.20	
		acero lateral	Ø 1/4"	0.60	2.00	1.00						1.20	
		Acero transversal en zona de poza	Ø 1/4"	1.48	4.00	1.00						5.92	
		Acero transversal en zona de jabonera	Ø 1/4"	1.04	3.00	1.00						3.12	
		Acero transversal en zona de jabonera	Ø 1/4"	0.60	5.00	1.00						3.00	
		Acero longitudinal en pantalla posterior	Ø 1/4"	1.06	5.00	1.00						5.30	
		Acero transversal en zona de base de	Ø 3/8"	0.50	3.00	1.00					1.50		
		Acero longitudinal en la zona de base de	Ø 3/8"	1.00	2.00	2.00					4.00		
							TOTAL (ML)	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	31.74
							TOTAL (KG)	4.04	2.26	1.60	1.02	0.56	0.25
								0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	7.94
								11.02					

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02	SISTEMA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETA								
02.01	UBS ARRASTRE HIDRAULICO TIPO FAMILIAR (57 UND)		57.00						
02.01.01	MODULO DE CASETA DE UBS								
02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	m2						526.68	
			57.00	3.30	2.80		526.68		
02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2						526.68	
			57.00	3.30	2.80		526.68		
02.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS								
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	m3		long				212.51	
02.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS CORRIDOS Y UÑAS DE VEREDA								
	V=Area * altura		57.00	7.80	0.40	0.50	88.92		
	Explicacion		57.00	3.30	2.80	0.20	105.34		
	excavacion en uñas de veredas		57.00	12.20	0.03		18.25		
02.01.01.02.02	REFINE,NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2		ml				526.68	
	compactacion de fondos		57.00	3.30	2.80		526.68		
02.01.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3		area				27.79	
	interior de la uba		57.00	0.083		7.80	27.79		
02.01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3		volumen				177.78	
	excavacion						212.51		
	relleno						27.79		
02.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
02.01.01.03.01	CIMENTO CORRIDO F'C=140 KG/CM2 + 30% P.M.	m3		long				88.92	
	V=Area * altura		57.00	7.80	0.40	0.50	88.92		
02.01.01.03.02	CONCRETO FC=175 kg/cm2, EN SOBRECIMENTOS	m3		long				27.79	
	V=Area * altura		57.00	6.50	0.15	0.50	27.79		
02.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMENTOS	m2		Perimetro				374.78	
			57.00	6.50		0.50	185.25		
			57.00	6.55		0.50	189.53		
02.01.01.03.04	CONCRETO Fc =140 Kg/cm2 EN SARDINEL DE DUCHA	m3						2.11	
	sardinela de ducha		57.00	1.85	0.10	0.20	2.11		

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SARDINEL DE DUCHA	m2						42.18	
	sardinel de ducha		114.00	1.85		0.20	42.18		
02.01.01.03.06	VEREDA DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2, E=0.10M., FROTACHADO	m2		Area				306.89	
	vereda		57.00	4.84			275.60		
	uña		57.00	12.20	0.030	1.50	31.29		
02.01.01.03.07	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS CADA 3 METROS, E= 1/2"	m						547.20	
			57.00	9.60			547.20		
02.01.01.03.08	BRUÑAS DE E=1.00 CM	m						649.80	
			57.00	11.40			649.80		
02.01.01.03.09	PISO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2, E=0.1M FROTACHADO	m2		Area				190.95	
			57.00	3.35			190.95		
02.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
02.01.01.04.01	COLUMNAS								
02.01.01.04.01.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3						14.75	
			114.00	0.15	0.15	3.00	7.70		
			114.00	0.15	0.15	2.75	7.05		
02.01.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2						393.30	
			114.00		0.60	3.00	205.20		
			114.00		0.60	2.75	188.10		
02.01.01.04.01.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg						2,730.76	
			57.00	47.91			2,730.76		
02.01.01.04.02	VIGAS								
02.01.01.04.02.01	CONCRETO PARA VIGAS F'C=175KG/CM2	m3						9.26	
			114.00	1.90	0.15	0.15	4.87		
			114.00	1.71	0.15	0.15	4.39		
02.01.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2						138.85	
	INTERIOR		114.00	1.71		0.15	29.24		
			114.00	2.31		0.15	39.50		
	EXTERIOR		114.00	1.90		0.15	32.49		
			114.00	2.20		0.15	37.62		
02.01.01.04.02.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg						1,775.71	
	viguetas		57.00	31.15			1,775.71		

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.01.05	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA (VER PLANOS UBS-AH-01)								
02.01.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS ASENTADO DE SOGA DE 9X13X24CM, JUNTA 1.5CM MORTERO	m2						702.53	
	Pared del fondo		57.00	1.90		1.85	200.36		
	Paredes laterales		114.00	1.70		1.85	358.53		
	Fachada		57.00	1.20		2.10	143.64		
02.01.01.06	PISOS								
02.01.01.06.01	ACABADO PULIDO IMPERMEABILIZADO DE PISO DE DUCHA	m2		area				43.32	
		piso	57.00	0.76			43.32		
02.01.01.07	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS								
02.01.01.07.01	TARRAJEO DE SARDINEL DE DUCHA, ACABADO PULIDO IMPERMEABILIZANTE C/A 1:5, E = 1.5 cm.	m2						52.73	
			57.00	1.85	0.10		10.55		
			114.00	1.85		0.20	42.18		
02.01.01.07.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZ. C/A 1:4, E=1.5 CM	m2	57.00					516.85	
	Muros interior eje A-A		1.00	1.00		1.20	1.20		
			1.00	0.90		1.85	1.67		
	Muros interior eje B-B		1.00	1.20		1.20	1.44		
	Muros interior eje 1-1		1.00	1.70		1.20	2.04		
	Muros interior eje 2-2		1.00	1.05		1.85	1.94		
			1.00	0.65		1.20	0.78		
02.01.01.07.03	TARRAJEO EN COLUMNAS Y VIGAS, MEZ. C/A 1:4, E=1.5 CM	m2	57.00					294.12	
	columnas C-1		2.00	0.30		2.35	1.41		
	columnas C-2		2.00	0.30		2.55	1.53		
	Viga VS- 01		2.00	0.30	1.50		0.90		
	Viga VS- 02		2.00	0.30	2.20		1.32		
02.01.01.07.04	DERRAME EN PUERTAS Y VENTANAS, E=0.10 M	m	57.00					1,008.90	
	Ventana 01		2.00	Peri	4.10		8.20		
	Ventana 02		1.00	Peri	4.60		4.60		
	Puerta Contraplacada de madera de 2.10 x 0.7 m, puerta principal, incl Accesorios		1.00	Peri	4.90		4.90		

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.01.07.05	EMBOQUILLADO DE MEZCLA CEMENTO Y ARENA C:A 1:2, E=2.0 CM	m2	57.00					23.94	
	Muros eje 1-1		1.00	2.00		0.05	0.10		
	Muros eje 2-2		1.00	2.00		0.05	0.10		
	Muros eje A-A		1.00	2.20		0.05	0.11		
	Muros eje B-B		1.00	2.20		0.05	0.11		
02.01.01.07.06	TARRAJEO EN CONTRAZOCALO (H =0.15M), C:A 1:2, E=2.0 CM	m	57.00					421.80	
	Zocalo (posterior), Eje A-A		1.00	2.20			2.20		
	Zocalo (ingreso), Eje B-B		1.00	1.20			1.20		
	Zocalo (izquierdo), Eje 2-2		1.00	2.00			2.00		
	Zocalo (izquierdo), Eje 1-1		1.00	2.00			2.00		
02.01.01.08	PINTURA								
02.01.01.08.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS INTERIORES, COLUMNAS Y VIGAS EXTERNAS	m2	57.00					1,883.14	
	Interiores								
	Muros interior eje A-A		1.00	1.00		1.20	1.20		
	Muros interior eje B-B		1.00	0.90		1.85	1.67		
	Muros interior eje 1-1		1.00	1.20		1.20	1.44		
	Muros interior eje 1-1		1.00	1.70		1.20	2.04		
	Muros interior eje 2-2		1.00	1.05		1.85	1.94		
	Muros interior eje 2-2		1.00	0.65		1.20	0.78		
	Exteriores columnas y vigas								
	columnas C-1		2.00	0.30		2.35	1.41		
	columnas C-2		2.00	0.30		2.55	1.53		
	Viga VS- 01		2.00	0.30	1.50		0.90		
	Viga VS- 02		2.00	0.30	2.20		1.32		
	Contrazocabs								
	Zocalo (posterior), Eje A-A		1.00	2.20		0.15	0.33		
	Zocalo (ingreso), Eje B-B		1.00	1.20		0.15	0.18		
	Zocalo (izquierdo), Eje 2-2		1.00	2.00		0.15	0.30		
	Zocalo (izquierdo), Eje 1-1		1.00	2.00		0.15	0.30		
	DERRAME EN PUERTAS Y VENTANAS, E=0.10 M								
	Ventana 01		2.00	Peri	4.10		8.20		
	Ventana 02		1.00	Peri	4.60		4.60		
	Puerta Contraplacada de madera de 2.10 x 0.7 m, puerta principal, incl Accesorios		1.00	Peri	4.90		4.90		

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.01.09	COBERTURAS								
02.01.01.09.01	COBERTURA CON CALAMINA DE PROLIPROPILENO FLEXIFORTE ROJO 1.10MX3.05MX1.22MM	m2						576.75	
02.01.01.09.02	VIGA DE MADERA TORNILLO DE 2"x3"	p2	171.00	10.93	2.00	3.00	1,074.22	1,074.22	
02.01.01.09.03	CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"x2"	p2	228.00	9.84	2.00	2.00	860.24	860.24	
02.01.01.10	CARPINTERIA DE MADERA								
02.01.01.10.01	PUERTA METÁLICA DE 2.00 X 0.75M DE PLANCHA ACANALADA E=1/32, INCL. MARCO	und	57.00					57.00	
				pulg	pulg	pie	total		
	Ventana 01	2.00	2.00	1.00	13.45	5.16	pie2		
	Ventana 02	1.00	2.00	1.00	15.09	2.89	pie2		
					SUMA	9.26	pie2		
02.01.01.10.02	PUERTA METÁLICA DE 2.00 X 0.75M DE PLANCHA ACANALADA E=1/32, INCL. MARCO	und	57.00					57.00	
02.01.01.10.03	PUERTA DE CAJA DE VALVULAS EN PARED CON TRIPLAY Y MARCO DE 35X20 CM	und	114.00					114.00	
	INSUMOS: 1 und								
	Madera tornillo de 1"x1"x0.90m	P2	1.00	1.00	1.00	2.95	0.28		
	Madera tornillo de 2"x1"x0.90m	P2	1.00	2.00	1.00	2.95	0.57		
	triplay de 4.8mm	M2	1.00	0.35	0.20		0.07		
	clavos de madera de 1"	KG	1.00	0.03			0.03		
02.01.01.11	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS								
02.01.01.11.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO DE LOZA VITRIFICADA BLANCO (INCL. ACCESORIOS)	und	57.00					57.00	
02.01.01.11.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO CERAMICO COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS	und	57.00					57.00	
02.01.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE DUCHA INCLUYE ACCESORIOS	und	57.00					57.00	

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.01.12	INSTALACIONES SANITARIAS								
02.01.01.12.01	SISTEMA DE AGUA FRIA								
02.01.01.12.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC SAP CLASE 10, Ø 1/2"XSM.	pto	57.00	3.00			171.00	171.00	
	Ducha	1.00	L=	1.80					
	Inodoro	1.00	L=	0.30					
	Lavatorio	1.00	L=	0.80					
	Red matriz domiciliaria	1.00	L=	7.25					
			SUMA =	9.95					
			PARA APU	3.32					
02.01.01.12.01.02	TEE PVC-SAP Ø= 1/2"	und	57.00	3.00			171.00	171.00	
02.01.01.12.01.03	CODO PVC SAP C-10 Ø= 1/2"X90°	und	57.00	14.00			798.00	798.00	
02.01.01.12.01.04	GRIFO PARA LAVATORIO DE 1/2"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.01.05	VALVULA DE PASO DE PVC DE 1/2"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.02	SISTEMA DE DESAGUE								
02.01.01.12.02.01	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAL Ø=2"	pto	57.00	2.00			114.00	114.00	
	ducha red secundaria	1.00	L=	0.40					
	sumidero lavatorio	1.00	L=	1.20					
	red principal	1.00	L=	2.98					
				4.58					
			PARA APU	2.63					

HOJA DE METRADOS: MODULO DE CASETA DE UBS

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.01.12.02.02	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAL Ø=4"	pto	57.00	1.00			57.00	57.00	
	tuberías								
	red principal zanja hacia caja de registro		1.00	3.00	3.00				
				total	3.15				
				x unidad	3.15				
02.01.01.12.02.03	CODO PVC-SAL 2"X90°	und	57.00	2.00			114.00	114.00	
02.01.01.12.02.04	CODO PVC-SAL 2"X45°	und	57.00	4.00			228.00	228.00	
02.01.01.12.02.05	CODO PVC-SAL 4"X90°	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.02.06	YEE PVC SAL 2"X2"	und	57.00	2.00			114.00	114.00	
02.01.01.12.02.07	TEE SANITARIA PVC SAL 4"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.02.08	TEE PVC SAL 4" X 2"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.02.09	TRAMPA PVC SP "5"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.02.10	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.02.11	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.12.03	VENTILACION								
02.01.01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" Y ACCESORIOS	und	57.00	1.00			57.00	57.00	
02.01.01.13	INSTALACIONES ELECTRICAS								
02.01.01.13.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR DOBLE , UBS DOMICILIARIO	und	57.00	2.00			114.00	114.00	

PLANILLA DE METRADOS ACERO (COLUMNAS)

METRADO UBS

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBS DOMICILIARIAS

FECHA: ENERO 2022

ITEM	PARTIDA	DESCRIPCION	TIPO Ø	LONG PARCIAL	CANT DE ELEMENTOS	Nº DE VECES	Ø 1"	Ø 3/4"	Ø 5/8"	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 1/4"
02.01.01.04.01.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200											
	COLUMNAS											
		Columnas C-1 eje B -B	Ø 3/8"	3.45	4.00	2.00					27.60	
		estribos	Ø 1/4"	0.70	22.00	2.00						30.80
		Columnas C-2 eje A -A	Ø 3/8"	3.65	4.00	2.00					29.20	
		estribos	Ø 1/4"	0.70	24.00	2.00						33.60

TOTAL (ML)	0.00	0.00	0.00	0.00	56.80	64.40
TOTAL (KG)	4.04	2.26	1.60	1.02	0.56	0.25
	0.00	0.00	0.00	0.00	31.81	16.10
	47.91					

PLANILLA DE METRADOS ACERO (Vigas)

ITEM	PARTIDA	DESCRIPCION	TIPO Ø	LONG PARCIAL	CANT DE ELEMENTOS	Nº DE VECES	Ø 1"	Ø 3/4"	Ø 5/8"	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 1/4"
02.01.01.04.02.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200											
	VIGAS											
		Viga VS - 01	Ø 3/8"	2.21	4.00	2.00					17.68	
		estribos	Ø 1/4"	0.70	15.00	2.00						21.00
		Viga VS - 02	Ø 3/8"	2.40	4.00	2.00					19.20	
		estribos	Ø 1/4"	0.70	15.00	2.00						21.00

TOTAL (ML)	0.00	0.00	0.00	0.00	36.88	42.00
TOTAL (KG)	4.04	2.26	1.60	1.02	0.56	0.25
	0.00	0.00	0.00	0.00	20.65	10.50
	31.15					

HOJA DE METRADOS: CONEXIONES DOMICILIARIAS Y SISTEMA COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.03	CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA DE AGUA								
02.01.03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DESDE CAJA CONEX. DOM. A CASETA DE UBS(DISTANCIA VARIABLE = MAXIMO 8 m.)	m	57.00	8.00			456.00	456.00	
02.01.03.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	57.00	8.00			456.00	456.00	
02.01.03.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	57.00	8.00			456.00	456.00	
02.01.03.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	57.00	8.00			456.00	456.00	
02.01.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10, Ø1/2" x 5m	m	57.00	8.00			456.00	456.00	
02.01.04	SISTEMAS COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN								
02.01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
02.01.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2						912.00	
02.01.04.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2						912.00	
02.01.04.02	RED DE INTERCONEXION								
02.01.04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01.04.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3						112.18	
	De la UBS a la C.registro		57.00	1.50	0.40	0.40	13.68		
	de la C.registro al Biodigestor		57.00	1.00	0.40	0.40	9.12		
	del Biodigestor al pozo de percolacion		57.00	2.50	0.40	0.40	22.80		
	De la UBS al pozo de percolacion		57.00	6.70	0.40	0.40	61.10		
	de la caja de lodos al Biodigestor		57.00	0.60	0.40	0.40	5.47		
02.01.04.02.01.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	57.00	12.30			701.10	701.10	
02.01.04.02.01.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	57.00	12.30			701.10	701.10	
02.01.04.02.01.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m						672.60	

HOJA DE METRADOS: CONEXIONES DOMICILIARIAS Y SISTEMA COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
	De la UBS a la C.registro		57.00	1.00			57.00		
	de la C.registro al Biodigestor		57.00	1.00			57.00		
	del Biodigestor al pozo de percolación		57.00	2.50			142.50		
	De la UBS al pozo de percolación		57.00	6.70			381.90		
	de la caja de lodos al Biodigestor		57.00	0.60			34.20		
02.01.04.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS								
02.01.04.02.02.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAL DE Ø 2"	m						293.65	
	De la UBS al pozo de percolación		57.00	4.40			250.80		
	de biodigestor a caja de lodos		57.00	0.75			42.75		
02.01.04.02.02.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAL DE Ø 4"	m						228.00	
	de la C.registro al Biodigestor		57.00	1.50			85.50		
	del Biodigestor al pozo percolador		57.00	2.50			142.50		
02.01.04.02.02.03	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS DE PVC SAL DE Ø 2" A 4"	und	57.00				57.00	57.00	
	Codo de 45°X2"	und	1.00						
	Yee de 2"X2"	und	1.00						
02.01.04.03	CAJA DE INSPECCION								
02.01.04.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01.04.03.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3						35.17	
	caja de registro		57.00	0.60	0.35	0.50	5.99		
	caja de lodos		57.00	0.80	0.80	0.80	29.18		
02.01.04.03.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2						48.45	
	caja de registro		57.00	0.60	0.35		11.97		
	caja de lodos		57.00	0.80	0.80		36.48		
02.01.04.03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 30 M.	m3						43.96	
	ver excavacion		1.25	35.17			43.96		

HOJA DE METRADOS: CONEXIONES DOMICILIARIAS Y SISTEMA COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.04.03.02	CAJA DE REGISTRO								
02.01.04.03.02.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 14" X 24", INCLUYE MARCO Y TAPA DE CONCRETO	und	57.00				57.00	57.00	
02.01.04.03.02.02	CAJA DE REGISTRO DE LODOS DE 32"X32", INCLUYE TAPA DE CONCRETO DE 0.70X0.70M	und	57.00				57.00	57.00	
02.01.04.03.02.03	CAJA DE DISTRIBUCION DE 18"X30", INCLUYE TAPA DE CONCRETO DE 0.65X0.35M	und	57.00				57.00	57.00	
02.01.04.04	INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600LT								
02.01.04.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01.04.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	57.00	3.14		1.74	202.66	202.66	
				1.03	0.56				
				R	r				
02.01.04.04.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2						189.97	
	Fondo		57.00	3.14	1.03		189.97		
02.01.04.04.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3						142.83	
	Excavacion						202.66		
	Volumen del biodigestor		-57.00	3.14	0.45	1.65	-59.83		
02.01.04.04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 30 M.	m3						74.79	
	volumen del biodigestor						74.79		
02.01.04.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
02.01.04.04.02.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 PARA ANILLO DE FONDO	m3	57.00	3.14	1.03	0.10	19.00	19.00	
02.01.04.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR								
02.01.04.04.03.01	SUMINISTRO E INST. DE BIODIGESTOR Y ACCESORIOS	und	57.00				57.00	57.00	
02.01.04.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS								
02.01.04.04.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	57.00				57.00	57.00	
02.01.04.05	INSTALACION DE ZANJA DE PERCOLACION								
02.01.04.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
02.01.04.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2						389.88	
	Limpieza para zanja de percolacion		57.00	0.90	3.80	2.00	389.88		
02.01.04.05.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2						389.88	
	Zanja de percolacion		57.00	0.90	3.80	2.00	389.88		
02.01.04.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01.04.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3						253.42	
	Excavacion de zanja para zanja de percolacion		57.00	0.90	3.80	2.00	253.42		
	alto zanja			0.65					

HOJA DE METRADOS: CONEXIONES DOMICILIARIAS Y SISTEMA COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN :centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor

FECHA: ENERO 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	CANT	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
02.01.04.05.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2						675.45	
	Zanja de percolacion		57.00	7.90		1.50	675.45		
02.01.04.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3						175.45	
	Relleno con Material Propio en Saneamiento		57.00	3.80	3.60	0.10	77.98		
			57.00	3.80	1.80	0.25	97.47		
02.01.04.05.02.04	RETIRO Y ACOMODO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA DP= 30M	m3					97.47	97.47	
	Retiro y acomodo de material excedente hasta Dp=30m								
02.01.04.05.03	MATERIAL FILTRANTE								
02.01.04.05.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1" A 2"	m3					58.48	58.48	
			57.00	3.80	1.80	0.15			
02.01.04.05.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1 1/2" A 2"	m3					58.48	58.48	
			57.00	3.80	1.80	0.15			
02.01.04.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS								
02.01.04.05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 2" CON AGUJEROS CADA 0.15 m Y SERAN DE 5	m					433.20	433.20	
			57.00	2.00	3.80				
02.01.04.05.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und					57.00	57.00	
			57.00	1.00					
02.01.04.05.05	VARIOS								
02.01.04.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA, e=1mm	m2					389.88	389.88	
			57.00	3.80	1.80				
02.01.04.05.05.02	INSTALACION DE VEGETACION DE LA ZONA	m2					779.76	779.76	
			57.00	3.80	3.60				

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

FECHA Dic-22

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
01.01	RED DE DISTRIBUCION		
01.01.01	RED DE DISTRIBUCION (L =2363.00 ml)		
01.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN LINEAS Y REDES	m	2,363.00
01.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA LINEAS Y REDES	m	2,363.00
01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL 0.40x0.70 m.	m	2,363.00
01.01.01.02.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	2,363.00
01.01.01.02.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	2,363.00
01.01.01.02.04	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO H=0.30M	m	2,363.00
01.01.01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	2,363.00
01.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE TUBERIAS		
01.01.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP NTP 399.002 C-10, 2"	m	1,938.00
01.01.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002.2015 C-10 D=1"	m	425.00
01.01.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION	m	2,363.00
01.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS		
01.01.01.04.01	TEE PVC SP C-10 Ø= 2"	und	7.00
01.01.01.04.02	CRUCETA PVC SP C-10 Ø= 2"	und	3.00
01.01.01.04.03	CRUCETA PVC SP C-10 Ø= 1"	und	1.00
01.01.01.04.04	REDUCCION DE PVC SP C-10 2" a 1"	und	6.00
01.01.01.04.05	CODO PVC SP C-10 Ø= 2" X45°	und	1.00
01.01.01.04.06	TAPON PVC SP C-10 Ø= 1"	und	6.00
01.01.01.04.07	DADO DE CONCRETO F' C=140 KG/CM2, PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS	und	24.00
01.01.02	VALVULA DE CONTROL (05-UNIDADES)		
01.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3.20
01.01.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	3.20

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

FECHA Dic-22

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.24
01.01.02.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.20
01.01.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3	2.80
01.01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.01.02.03.01	CONCRETO F'c=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=0.10m	m2	5.00
01.01.02.03.02	CONCRETO F'c = 140 Kg/cm2	m3	0.06
01.01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.01.02.04.01	CONCRETO F'c = 210 Kg/cm2	m3	1.58
01.01.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	24.40
01.01.02.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	101.53
01.01.02.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
01.01.02.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C/A 1-2, E=2.0 cm.	m2	11.40
01.01.02.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1-5, E = 1.5 cm.	m2	12.80
01.01.02.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
01.01.02.06.01	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.60 x 0.60 m, e=3 mm /INC.A	und	5.00
01.01.02.07	PINTURA		
01.01.02.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE - 2 MANOS	m2	12.80
01.01.02.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA ESTRUCTURA METALICA	m2	1.80
01.01.02.08	INSTALACIONES SANITARIAS		
01.01.02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2" EN VALVULA DE CONTROL	und	3.00
01.01.02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 1" EN VALVULA DE CONTROL	und	2.00
01.01.02.08.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1/2"	m3	0.04
01.01.03	CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)		
01.01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4.22
01.01.03.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	4.22
01.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

FECHA Dic-22

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	5.45
01.01.03.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.72
01.01.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	3.77
01.01.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3	2.02
01.01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.01.03.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=0.10m	m2	2.52
01.01.03.03.02	CONCRETO F'c = 140 Kg/cm2	m3	0.64
01.01.03.03.03	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=140 Kg/cm2, E=0.15m	m2	0.50
01.01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.01.03.04.01	CONCRETO F'c = 210 Kg/cm2	m3	0.85
01.01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	12.20
01.01.03.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	52.65
01.01.03.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
01.01.03.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C/A 1-2, E=2.0 cm.	m2	3.52
01.01.03.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1-5, E = 1.5 cm.	m2	9.54
01.01.03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
01.01.03.06.01	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.60 x 0.60 m, e=3 mm /INC.A	und	1.00
01.01.03.06.02	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.50 x 0.40 m, e=3 MM/INC.AC	und	1.00
01.01.03.07	PINTURA		
01.01.03.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE - 2 MANOS	m2	9.54
01.01.03.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA ESTRUCTURA METALICA	m2	0.56
01.01.03.08	INSTALACIONES SANITARIAS		
01.01.03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE INGRESO D=2" EN CRP-7	und	1.00
01.01.03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA D=2" EN CRP-7	und	1.00
01.01.03.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE D=2" EN CRP-7	und	1.00
01.01.03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION DE D= 2" EN CRP-7	und	1.00
01.01.03.08.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1/2"	m3	0.02
01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS		

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

FECHA Dic-22

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.02.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS 64 UND		
01.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN LINEAS Y REDES	m	640.00
01.02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA LINEAS Y REDES	m	640.00
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL 0.40x0.60 m.	m	640.00
01.02.01.02.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	640.00
01.02.01.02.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	640.00
01.02.01.02.04	RELLENO H=0.20 M CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	640.00
01.02.01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	640.00
01.02.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE TUBERIAS Y ACCESORIOS		
01.02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10,Ø1/2" x 5m	m	640.00
01.02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED D	und	6.00
01.02.01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED D	und	26.00
01.02.01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION	m	640.00
01.02.01.04	CAJAS DE PASO C/TAPA TERMOPLASTICA		
01.02.01.04.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.14
01.02.01.04.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	15.36
01.02.01.04.03	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=5cm	m2	15.36
01.02.01.04.04	CONCRETO F'c = 140 Kg/cm2	m3	2.51
01.02.01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	und	64.00

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA VALVULA DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR - MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

VALVULA DE CONTROL (05-UNIDADES)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.01.02.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1.00				20.31	101.53	
01.01.02.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS								
01.01.02.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C/A 1:2, E=2.0 cm. Caja de Válvula de Control - Piso	m2	1.00	0.60	0.60		2.28	11.40	
	Caja de Válvula de Control - muro interior		4.00	0.60		0.80	0.36	1.92	
01.01.02.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1:5, E = 1.5 cm. Caja de Válvula de Purga - muro interior	m2	4.00	0.80		0.80	2.56	12.80	
01.01.02.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA								
01.01.02.06.01	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.60 x 0.60 m, e=3 mm /INC.	und	1.00				1.00	5.00	
01.01.02.07	PINTURA								
01.01.02.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE - 2 MANOS	m2	1.00			2.56	2.56	12.80	
01.01.02.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA ESTRUCTURA METALICA	m2					0.36	1.80	
	Tapa 0.60x0.60		1.00	0.60	0.60		0.36		
01.01.02.08	INSTALACIONES SANITARIAS								
01.01.02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 2" EN VALVULA DE CONTROL	und					3.00	3.00	
	ACCESORIOS		3.00				3.00		
	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 2", 250 LBS	und	1.00						
	NIPLE CON ROSCA PVC 2" X 4"	und	2.00						
	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 2"	und	2.00						
	ADAPTADOR UPR PVC 2"	und	2.00						
	TUBERIA PVC NTP 399.002.2015 C-10 D= 2"	m	0.80						

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA VALVULA DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

VALVULA DE CONTROL (06-UNIDADES)

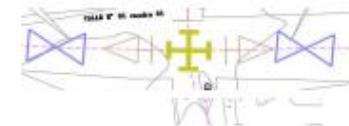
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.01.02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 1" EN VALVULA DE CONTROL	und					2.00	2.00	
			2.00				2.00		
01.01.02.08.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1/2"	m3					0.01	0.04	
			1.00	0.20	0.20	0.20	0.01		

HOJA DE METRADOS : RED DE DISTRIBUCION

OBRA: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN
FECHA: DICIEMBRE 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	MEDIDAS				TOTAL	ESQUEMA
			LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL		
01.01	RED DE DISTRIBUCION (VER PLANO PDRD-01)							
01.01.01	RED DE DISTRIBUCION (L =2363.00 ml)							
01.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN LINEAS Y REDES	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA LINEAS Y REDES	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL 0.40x0.70 m.	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.02.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.02.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.02.04	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO H=0.30M	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE TUBERIAS							
01.01.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP NTP 399.002 C-10, 2"	m	1,938.00			1,938.00	1,938.00	
01.01.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002.2015 C-10 D=1"	m	425.00			425.00	425.00	
01.01.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION	m	2,363.00			2,363.00	2,363.00	
01.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS							
01.01.01.04.01	TEE PVC SP C-10 Ø= 2"	und	7.00			7.00	7.00	




HOJA DE METRADOS : RED DE DISTRIBUCION

OBRA: "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	MEDIDAS				TOTAL	ESQUEMA
			LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL		
01.01.01.04.02	CRUCETA PVC SP C-10 Ø= 2"	und	3.00			3.00	3.00	
01.01.01.04.03	CRUCETA PVC SP C-10 Ø= 1"	und	1.00			1.00	1.00	
01.01.01.04.04	REDUCCION DE PVC SP C-10 2" a 1"	und	6.00			6.00	6.00	
01.01.01.04.05	CODO PVC SP C-10 Ø= 2" X45°	und	1.00			1.00	1.00	
01.01.01.04.06	TAPON PVC SP C-10 Ø= 1"	und	6.00			6.00	6.00	
01.01.01.04.07	DADO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2,PARA ANCLAJE DE ACCESORIOS	und	24.00			24.00	24.00	

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA CRP-07

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN
FECHA: DICIEMBRE 2022

CRP-T7-01

CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.01.03	CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)								
01.01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2					4.22	4.22	
	Camara		1.00	2.10	1.20		2.52		
	Tubería de limpia y rebose		1.00	3.00	0.40		1.20		
	Dado concreto		1.00	1.00	0.50		0.50		
01.01.03.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2					4.22	4.22	
	Camara		1.00	2.10	1.20		2.52		
	Tubería de limpia y rebose		1.00	3.00	0.40		1.20		
	Dado concreto		1.00	1.00	0.50		0.50		
01.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3					5.45	5.45	
	Cámara húmeda - nivel de solado		1.00	1.20	1.00	0.10	0.12		
	Cámara Húmeda - nivel de muro		1.00	2.00	1.40	0.70	1.96		
	Caja de Válvulas - nivel de solado		1.00	1.20	1.10	0.10	0.13		
	Caja de Válvulas - nivel de muro		1.00	2.00	1.50	0.80	2.40		
	Tubería de limpia y rebose		1.00	3.00	0.40	0.70	0.84		
01.01.03.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2					3.72	3.72	
	Camara(fonde de cimentacion)		1.00	2.10	1.20		2.52		
	Tubería de limpia y rebose		1.00	3.00	0.40		1.20		
01.01.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO (Considerar 0.50m. de sobre excavación para encofrado de muro exterior)	m3					3.77	3.77	
	Cámara Húmeda		1.00	3.80	0.50	0.70	1.33		
	Caja de Valvula		1.00	4.00	0.50	0.80	1.60		
	Tubería de limpia y rebose		1.00	3.00	0.40	0.70	0.84		
01.01.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3					2.02	2.02	
			Esp=	1.20		1.68	2.02		
01.01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
01.01.03.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=0.10m	m2					2.52	2.52	
	Camara		1.00	2.10	1.20		2.52		
01.01.03.03.02	CONCRETO F'c = 140 Kg/cm2	m3					0.64	0.64	
	Dado soporte de vavtula 1		1.00	0.10	0.10	0.10	0.0010		
	Dado soporte de vavtula 2		1.00	0.10	0.10	0.20	0.0020		
	Dado móvil		1.00	0.30	0.20	0.20	0.0120		
	Zanja de Coronacion	Area	0.11	5.68			0.6248		
01.01.03.03.03	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F'C=140 Kg/cm2, E=0.15m	m2					0.50	0.50	
			1.00	0.50	1.00		0.50		
01.01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA CRP-07

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

CRP-T7-01

CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.01.03.04.01	CONCRETO F'c = 210 Kg/cm2	m3					0.85	0.85	
	CAMARA HUMEDA								
	Losa de fondo		1.00	1.20	1.10	0.10	0.13		
	Muro Longitudinal		2.00	1.00	0.10	0.90	0.18		
	Muro Transversal		2.00	0.80	0.10	0.90	0.14		
	CAJA DE VALVULAS								
	Losa de fondo		1.00	1.20	1.10	0.10	0.13		
	Muro Longitudinal		2.00	0.90	0.10	0.80	0.14		
	Muro Transversal		1.00	0.80	0.10	0.80	0.06		
	Losa de Techo		1.00	0.90	1.00	0.10	0.09		
	Descuento de abertura de tapa		-1.00	0.60	0.60	0.10	-0.04		
01.01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2					12.20	12.20	
	CAMARA HUMEDA								
	Losa de fondo		1.00	4.60		0.10	0.46		
	Muro Longitudinal Exterior		2.00	1.00		0.90	1.80		
	Muro Longitudinal Interior		2.00	0.80		0.90	1.44		
	Muro Transversal Exterior		1.00	1.00		0.90	0.90		
	Muro Transversal Interior		2.00	0.80		0.90	1.44		
	Desnivel entre camaras		1.00	1.00		0.10	0.10		
	CAJA DE VALVULAS								
	Losa de fondo		1.00	4.60		0.10	0.46		
	Muro Longitudinal Exterior		2.00	0.90		0.90	1.62		
	Muro Longitudinal Interior		2.00	0.80		0.80	1.28		
	Muro Transversal Exterior		1.00	1.00		0.90	0.90		
	Muro Transversal Interior		2.00	0.80		0.80	1.28		
	Losa de Techo (fondo)		1.00	0.80	0.80		0.64		
	Tapa (friso interior)		1.00	2.40		0.10	0.24		
	Descuento de abertura de tapa		-1.00	0.60	0.60		-0.36		
01.01.03.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1.00				52.65	52.65	

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA CRP-07

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

CRP-T7-01

CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.01.03.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS								
01.01.03.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C/A 1:2, E=2.0 cm.	m2					3.52	3.52	
	CAMARA HUMEDA								
	Losa de fondo		1.00	0.80	0.80		0.64		
	Muro Longitudinal Interior		2.00	0.80		0.90	1.44		
	Muro transversal interior		2.00	0.80		0.90	1.44		
01.01.03.05.02	TARRAJEO EXTERIOR C/A 1:5, E = 1.5 cm.	m2					9.54	9.54	
	CAMARA								
	Desnivel entre camaras		1.00	1.00		0.10	0.10		
	Muro longitudinal exterior		2.00	1.00		0.90	1.80		
	Muro transversal exterior		1.00	1.00		0.90	0.90		
	CAJA DE VALVULAS								
	Muro longitudinal exterior		2.00	0.90		0.90	1.62		
	Muro longitudinal interior		2.00	0.80		0.80	1.28		
	Muro transversal exterior		1.00	1.00		0.90	0.90		
	Muro transversal interior		2.00	0.80		0.80	1.28		
	Losa de fondo		1.00	0.80	0.80		0.64		
	Losa de techo		-1.00	0.20	0.20		-0.04		
	Derrame Tapa		1.00	1.00	0.90		0.90		
	Derrame Tapa		1.00	0.80	0.80		0.64		
	Derrame Tapa		1.00	2.40		0.10	0.24		
	Descenso de abertura de tapa		-2.00	0.60	0.60		-0.72		
01.01.03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA								
01.01.03.06.01	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.60 x 0.60 m, e=3 mm /INC.ACESORIOS	und					1.00	1.00	
			1.00				1.00		
01.01.03.06.02	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.50 x 0.40 m, e=3 MM/INC.ACESORIOS	und					1.00	1.00	
			1.00				1.00		
01.01.03.07	PINTURA								
01.01.03.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE - 2 MANOS	m2					9.54	9.54	
			1.00				9.54		
01.01.03.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA ESTRUCTURA METALICA	m2					0.56	0.56	
	tapa 0.6 x 0.6		1.00	0.60	0.60		0.36		
	tapa 0.5 x 0.4		1.00	0.50	0.40		0.20		

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA CRP-07

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN
 FECHA: DICIEMBRE 2022

CRP-T7-01

CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.01.03.08	INSTALACIONES SANITARIAS								
01.01.03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE INGRESO D=2" EN CRP-7	und					1.00	1.00	
	ACCESORIOS		1.00				1.00		
	UNION UNIVERSAL F" G" 1"	und	1.00						
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	1.00						
	ADAPTADOR UPR PVC 1"	und	3.00						
	NIPLE F" G", L=0.10 M DE 1"	und	2.00						
	CODO PVC SP PVC 1"	und	1.00						
	VALVULA FLOTADORA 1"	und	1.00						
	CODO PVC SAL 90°	und	1.00						
	UNION SP PVC SAL 2"	und	1.00						
	TUBERIA PVC SP L=1.50 m 1"	und	1.00						
01.01.03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA D=2" EN CRP-7	und					1.00	1.00	
	ACCESORIOS		1.00				1.00		
	CANASTILLA DE BRONCE 2"	und	1.00						
	UNION SP PVC SAP 1"	und	1.00						
	TEE PVC SAL 2"	und	2.00						
	TAPON MACHO SP PVC SAL 2"	und	2.00						
01.01.03.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE D=2" EN CRP-7	und					1.00	1.00	
	ACCESORIOS		1.00				1.00		
	CONO DE REBOSE PVC SAL 4"x2"	und	1.00						
	TUBERIA PVC SAL MINIMO L=3.90m,D=2"	und	1.00						
01.01.03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION DE D= 2" EN CRP-7	und					1.00	1.00	
	ACCESORIOS		1.00				1.00		
	TUBERIA F" G" VENTILACION 2"	0.30	m						
	CODO F" G" Ø=2" X90° CON MALLA SOLDADA	1.00	und						
	NIPLE DE F" G" DN 2". L=20 cm	1.00	und						
01.01.03.08.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1/2"	m3					0.02	0.02	
			1.00	0.30	0.25	0.20	0.02		

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA

PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)

PLANILLA DE METRADO DE ACERO

DESCRIPCION DEL ELEMENTO	DIAM	LONG.(m)	N° BARRAS	N° ELEMENT.	LARGO TOTAL					OBSERVACIONES	
					1/4	3/8	1/2	5/8	0.38		
CAMARA HUMEDA											
(VER PLANO CRP-T7-01)											
LOSA DE FONDO	3/8	1.10	6.00	1.00		6.60					
MUROS	3/8	1.00	6.00	1.00		6.00					
<u>Vertical</u>											
	3/8	1.10	6.00	1.00		6.60					
<u>Horizontal en la sección superior</u>											
	3/8	1.10	4.00	1.00		4.40					
	3/8	3.90	1.00	1.00		3.90					
CAJA DE VALVULAS											
LOSA DE FONDO	3/8	1.10	6.00	1.00		6.60					
MUROS	3/8	1.00	6.00	1.00		6.00					
<u>Vertical</u>											
	3/8	1.25	5.00	2.00		12.50					
<u>Muro de Separacion</u>											
	3/8	1.10	4.00	1.00		4.40					
<u>Muro de Separacion</u>											
	3/8	1.20	6.00	1.00		7.20					
<u>Vertical</u>											
<u>Envolvente Total</u>											
	3/8	5.70	4.00	1.00		22.80					
<u>Desnivel entre camaras</u>											
	3/8	0.37	6.00	1.00		2.22					
LONGITUD TOTAL (m)						94.02					
PESO x ML (Kg)					0.28	0.56	1.02	1.58	2.24		
SUB TOTAL						52.65					
N° DE ESTRUCTURAS					1.00						
PESO TOTAL					52.65						

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA

PROYECTO:

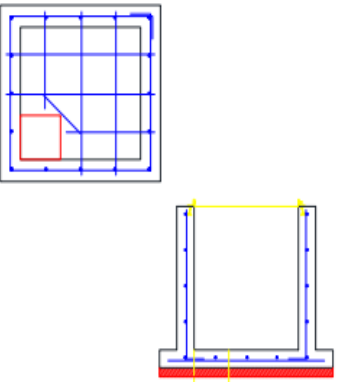
"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

VALVULA DE CONTROL (05-UNIDADES)

PLANILLA DE METRADO DE ACERO VALVULA DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION

DESCRIPCION DEL ELEMENTO	DIAM	LONG.(m)	N° BARRAS	N° ELEMENT.	LARGO TOTAL					OBSERVACIONES	
					1/4	3/8	1/2	5/8	0.38		
CAJA DE VALVULA DE CONTROL											
Acero horizontal - muros	3/8	3.02	1.00	4.00		12.08					
Acero vertical - muros	3/8	0.93	16.00	1.00		14.88					
Acero transversal - losa	3/8	0.93	5.00	1.00		4.65					
Acero longitudinal - losa	3/8	0.93	5.00	1.00		4.65					
LONGITUD TOTAL (m)						36.26					
PESO x ML (Kg)					0.28	0.56	1.02	1.58	2.24		
SUB TOTAL						20.31					
N° DE ESTRUCTURAS						1.00					
PESO TOTAL						20.31					

PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA

PROYECTO:

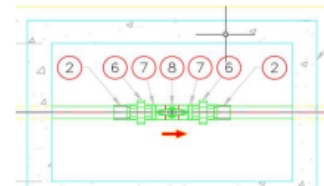
"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

CONEXIONES DOMICILIARIAS 41 UND (37 FAMILIAS, 01 INST. EDUCATIVA, 01 CASA COMUNAL, 2 IGLESIAS)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS								
	(VER PLANO DDCD-01)								
01.02.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS 64 UND								
01.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		64.00						
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN LINEAS Y REDES (LONG PROMEDIO 10 M)	m	1.00	10.00			640.00	640.00	<p>PLANTA 1:10</p>
01.02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA LINEAS Y REDES	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL 0.40x0.60 m.	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.02.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.02.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.02.04	RELLENO H=0.20 M CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE TUBERIAS Y ACCESORIOS								
01.02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10, Ø1/2" x 5m	m	1.00	10.00			640.00	640.00	
01.02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED DN 2"	und	1.00	6.00			6.00	6.00	
01.02.01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED DN 1"	und	1.00	26.00			26.00	26.00	
01.02.01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION	m	1.00	10.00			640.00	640.00	



PLANILLA DE METRADO POR ESTRUCTURA

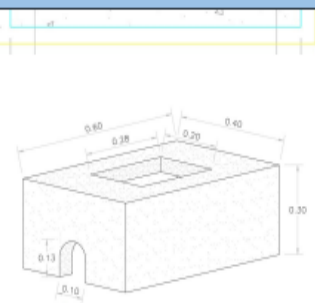
PROYECTO:

"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

UBICACIÓN: SELVA ALEGRE - SORITOR- MOYOBAMBA SAN MARTIN

FECHA: DICIEMBRE 2022

CONEXIONES DOMICILIARIAS 41 UND (37 FAMILIAS, 01 INST. EDUCATIVA, 01 CASA COMUNAL, 2 IGLESIAS)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	ESQUEMA
01.02.01.04	CAJAS DE PASO C/TAPA TERMOPLASTICA								 <p>ISOMÉTRICO CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO</p>
01.02.01.04.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.00	0.40	0.60	0.40	6.14	6.14	
01.02.01.04.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	1.00	0.40	0.60		15.36	15.36	
01.02.01.04.03	CONCRETO F'c=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=5cm	m2	1.00	0.40	0.60		15.36	15.36	
01.02.01.04.04	CONCRETO F'c = 140 Kg/cm2	m3	1.00	0.014	2.80		2.51	2.51	
01.02.01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	und	1.00	64.00			64.00	64.00	

Datos Generales del Presupuesto

Obra **1102106** "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín,
Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"
Propietario **22000625** UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Lugar **220105** SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR
Fecha **01/12/2022** Plazo **90** días Jornada **8.00** horas
Moneda principal **01** NUEVOS SOLES

	Presupuesto (S/.)	
Costo directo	962,353.26	0.00
Costo indirecto	0.00	0.00
Total	962,353.26	0.00

Subpresupuestos:

Código	Descripción	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
002	SISTEMA DE AGUA POTABLE	1.00	199,700.96	199,700.96
003	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS	1.00	762,652.30	762,652.30

Hoja resumen

Obra	1102106	"Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"
Localización	220105	SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR
Fecha Al	01/12/2022	

Presupuesto base

002	SISTEMA DE AGUA POTABLE	199,700.96
003	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS	762,652.30
	(CD) S/.	962,353.26
	COSTO DIRECTO	962,353.26
	GASTOS GENERALES (11.61%)	111,723.30
	UTILIDADES (3.39%)	32,629.69
	=====	0.00
	SUB TOTAL	1,106,706.25
	IGV(18%)	199,207.13
	=====	0.00
	COSTO DE OBRA	1,305,913.38
	SUPERVISION DE OBRA(5.88%)	76,773.65
	=====	0.00
	COSTO TOTAL DE OBRA	1,382,687.03

Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	S/.	403,007.67
MATERIALES	S/.	520,539.75
EQUIPOS	S/.	18,735.46
SUBCONTRATOS	S/.	19,950.00
Total descompuesto costo directo	S/.	962,232.88

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al :

01/12/2022

Presupuesto

Presupuesto **1102106** "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **01/12/2022**
 Lugar **SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				199,760.96
01.01	RED DE DISTRIBUCION				153,446.58
01.01.01	RED DE DISTRIBUCION (L = 2363.00 ml)				142,919.89
01.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,812.98
01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN LINEAS Y REDES	m	2,363.000	1.15	2,717.45
01.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA LINEAS Y REDES	m	2,363.000	1.31	3,095.53
01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				96,244.99
01.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL 0.40x0.70 m.	m	2,363.000	11.07	26,158.41
01.01.01.02.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	2,363.000	1.38	3,260.94
01.01.01.02.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, ø=0.10m	m	2,363.000	6.55	15,477.65
01.01.01.02.04	RELLENO PROTECTOR CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO DE H=0.30M	m	2,363.000	12.23	28,999.49
01.01.01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	2,363.000	9.50	22,448.50
01.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE TUBERIAS				38,232.83
01.01.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP NTP 399.002 C-10, 2"	m	1,938.000	14.33	27,771.54
01.01.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP ISO 399.002.2015 C-10 Ø=1"	m	425.000	6.10	2,592.50
01.01.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION	m	2,363.000	3.33	7,868.79
01.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				2,629.09
01.01.01.04.01	TEE PVC SP C-10 Ø=2"	und	7.000	28.19	197.33
01.01.01.04.02	CRUCETA PVC SP C-10 Ø= 2"	und	3.000	13.84	41.52
01.01.01.04.03	CRUCETA PVC SP C-10 Ø= 1"	und	1.000	14.84	14.84
01.01.01.04.04	REDUCCION DE PVC SP C-10 2" a 1"	und	6.000	17.28	103.68
01.01.01.04.05	CODO PVC SP C-10 Ø= 2"x45°	und	1.000	18.48	18.48
01.01.01.04.06	TAPON PVC SP C-10 Ø= 1"	und	6.000	12.34	74.04
01.01.01.04.07	DADO DE CONCRETO F'c=140 KG/CM2 PARA ANLAJE DE ACCESORIOS	und	24.000	90.80	2,179.20
01.01.02	VALVULA DE CONTROL (05-UNIDADES)				5,868.95
01.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				9.89
01.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3.200	1.15	3.68
01.01.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	3.200	1.94	6.21
01.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1444.1
01.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.240	39.53	88.55
01.01.02.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.200	2.93	9.38
01.01.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3	2.800	16.60	46.48
01.01.02.03	OSRAS DE CONCRETO SIMPLE				224.17
01.01.02.03.01	CONCRETO Fc=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, ø=0.10m	m2	5.000	40.04	200.20
01.01.02.03.02	CONCRETO Fc = 140 Kg/cm2	m3	0.060	399.55	23.97
01.01.02.04	OSRAS DE CONCRETO ARMADO				2,580.11
01.01.02.04.01	CONCRETO Fc = 210 Kg/cm2	m3	1.580	497.59	786.19
01.01.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	24.400	46.10	1,124.84
01.01.02.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	101.530	6.59	669.08
01.01.02.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				712.58
01.01.02.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE CIA 1.2, E=2.0 cm.	m2	11.400	37.94	432.52
01.01.02.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CIA 1.5, E = 1.5 cm.	m2	12.800	21.88	280.06
01.01.02.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				1,026.60
01.01.02.06.01	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.60 x 0.60 m, ø=3 mm /INC.ACCESORIOS	und	5.000	205.32	1,026.60
01.01.02.07	PINTURA				189.07
01.01.02.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE - 2 MANOS	m2	12.800	12.51	160.13
01.01.02.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA ESTRUCTURA METALICA	m2	1.800	16.08	28.94

Fecha : **20/11/2022 15:56:31**

Presupuesto

Presupuesto 1102106 "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO Costo al 01/12/2022

Lugar SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.01.02.08	INSTALACIONES SANITARIAS				922.12
01.01.02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 1 1/2" EN VALVULA DE CONTROL	und	3.000	228.13	684.39
01.01.02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE 1" EN VALVULA DE CONTROL	und	2.000	117.03	234.06
01.01.02.08.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1/2"	m3	0.040	91.81	3.67
01.01.03	CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (01 UND)				4,717.74
01.01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				13.04
01.01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4.220	1.15	4.85
01.01.03.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	4.220	1.94	8.19
01.01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				612.97
01.01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	5.450	39.53	215.44
01.01.03.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.720	2.93	10.90
01.01.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	3.770	93.66	353.10
01.01.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3	2.020	16.60	33.53
01.01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				379.56
01.01.03.03.01	CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=0.10m	m2	2.520	40.04	100.90
01.01.03.03.02	CONCRETO Fc = 140 Kg/cm2	m3	0.640	399.55	255.71
01.01.03.03.03	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO FC=140 Kg/cm2, E=0.15m	m2	0.500	45.77	22.89
01.01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,332.33
01.01.03.04.01	CONCRETO Fc = 210 Kg/cm2	m3	0.850	497.59	422.95
01.01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	12.200	46.10	562.42
01.01.03.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	52.650	6.59	346.96
01.01.03.05	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				342.29
01.01.03.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE CIA 1.2, E=2.0 cm.	m2	3.520	37.94	133.55
01.01.03.05.02	TARRAJEO EXTERIOR CIA 1.5, E = 1.5 cm.	m2	9.540	21.88	208.74
01.01.03.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				380.64
01.01.03.06.01	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.60 x 0.60 m, e=3 mm //INC.ACESORIOS	und	1.000	205.32	205.32
01.01.03.06.02	TAPA SANITARIA METALICA ESTRIADA EN LAC A-36 DE 0.50 x 0.40 m, e=3 MM//INC.ACESORIOS	und	1.000	175.32	175.32
01.01.03.07	PINTURA				128.35
01.01.03.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE - 2 MANOS	m2	9.540	12.51	119.35
01.01.03.07.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA ESTRUCTURA METALICA	m2	0.560	16.08	9.00
01.01.03.08	INSTALACIONES SANITARIAS				1,528.82
01.01.03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO D=2" EN CRP-7	und	1.000	1,024.26	1,024.26
01.01.03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA D=2" EN CRP-7	und	1.000	259.78	259.78
01.01.03.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE D=2" EN CRP-7	und	1.000	155.98	155.98
01.01.03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION DE D=2" EN CRP-7	und	1.000	86.76	86.76
01.01.03.08.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1/2"	m3	0.020	91.81	1.84
01.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS				46,254.38
01.02.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS 64 UND				46,254.38
01.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,574.40
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN LINEAS Y REDES	m	640.000	1.15	736.00
01.02.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA LINEAS Y REDES	m	640.000	1.31	838.40
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				23,923.26
01.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL 0.40x0.60 m.	m	640.000	9.22	5,900.80
01.02.01.02.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	640.000	1.38	883.20

Fecha: 20/11/2022 15:56:31

Presupuesto

Presupuesto **1102106** "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **01/12/2022**
 Lugar **SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.02.01.02.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	640.000	6.55	4,192.00
01.02.01.02.04	RELLENO H=0.20 M CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	640.000	10.73	6,867.20
01.02.01.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	640.000	9.50	6,080.00
01.02.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				6,724.16
01.02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10, Ø1/2" x 5m	m	640.000	3.65	2,336.00
01.02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED DN 2"	und	6.000	81.58	489.48
01.02.01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED DN 1"	und	25.000	67.98	1,767.48
01.02.01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION	m	640.000	3.33	2,131.20
01.02.01.04	CAJAS DE PASO O TAPA TERMOPLASTICA				14,032.62
01.02.01.04.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.140	39.53	242.71
01.02.01.04.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	15.360	2.93	45.00
01.02.01.04.03	CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS, e=5cm	m2	15.360	19.06	292.76
01.02.01.04.04	CONCRETO Fc = 140 Kg/cm2	m3	2.510	399.55	1,002.87
01.02.01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	und	64.000	194.52	12,449.28
02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS				762,652.36
02.01	UBS ARRASTRE HIDRAULICO TIPO FAMILIAR (57 UND)				762,652.36
02.01.01	MODULO DE CASETA DE UBS				482,760.38
02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,548.44
02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	526.680	1.15	605.68
02.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	526.680	1.79	942.76
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				14,874.25
02.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS CORRIDOS Y UÑAS DE VEREDA	m3	212.510	46.11	9,798.84
02.01.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	526.680	2.93	1,543.17
02.01.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	27.790	20.91	581.09
02.01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp = 30 M.	m3	177.790	16.60	2,951.15
02.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				92,265.15
02.01.01.03.01	CIMIENTO CORRIDO F C=140 KG/CM2 + 30% P.M.	m3	88.920	298.75	26,564.85
02.01.01.03.02	CONCRETO FC=175 kg/cm2, EN SOBRECIMENTOS	m3	27.790	435.40	12,099.77
02.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMENTOS	m2	374.780	44.90	16,827.62
02.01.01.03.04	CONCRETO Fc =140 Kg/cm2 EN SARDINEL DE DUCHA	m3	2.110	400.31	844.65
02.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SARDINEL DE DUCHA	m2	42.180	67.46	2,845.46
02.01.01.03.06	VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, E=0.10M., FROTACHADO	m2	306.890	50.59	15,525.57
02.01.01.03.07	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS CADA 3 METROS, E= 12"	m	547.200	8.41	4,601.95
02.01.01.03.08	BRUÑAS DE E=1.00 CM	m	649.800	7.51	4,880.00
02.01.01.03.09	PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, E=0.1M FROTACHADO	m2	190.950	42.29	8,075.28
02.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				64,092.53
02.01.01.04.01	COLUMNAS				42,025.96
02.01.01.04.01.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	14.750	435.40	6,422.15
02.01.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	393.300	44.77	17,608.04
02.01.01.04.01.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,730.760	6.59	17,995.71
02.01.01.04.02	VIGAS				22,066.63
02.01.01.04.02.01	CONCRETO PARA VIGAS FC=175KG/CM2	m3	9.260	447.99	4,148.39
02.01.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	138.850	44.77	6,216.31
02.01.01.04.02.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,775.710	6.59	11,701.93
02.01.01.05	MURO Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				74,763.24
02.01.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS ASENTADO DE SOGA DE 5X13X24CM, JUNTA 1.5CM MORTERO 1:5 (EN MURO DE CASETA)	m2	702.530	106.42	74,763.24

Fecha: **20/11/2022 15:56:31**

Presupuesto

Presupuesto **1102106** "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **01/12/2022**

Lugar **SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
02.01.01.06	PIBOS				1,643.99
02.01.01.06.01	ACABADO PULIDO IMPERMEABILIZADO DE PISO DE DUCHA	m2	43.320	37.95	1,643.99
02.01.01.07	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				53,040.25
02.01.01.07.01	TARRAJEO DE SARDINEL DE DUCHA, ACABADO PULIDO IMPERMEABILIZANTE CIA 1.5, E = 1.5 cm.	m2	52.730	42.45	2,238.39
02.01.01.07.02	TARRAJEO EN INTERIORES, MEZ. C/A 1:4, E=1.5 CM	m2	516.850	22.38	11,567.10
02.01.01.07.03	TARRAJEO EN COLUMNAS Y VIGAS, MEZ. C/A 1:4, E=1.5 CM	m2	294.120	35.59	10,467.73
02.01.01.07.04	DERRAME EN PUERTAS Y VENTANAS, E=0.10 M	m	1,008.900	20.31	20,490.76
02.01.01.07.05	EMBOQUILLADO DE MEZCLA CEMENTO Y ARENA C/A 1:2, E=2.0 CM	m2	23.940	34.38	823.06
02.01.01.07.06	TARRAJEO EN CONTRAZOCALO (H =0.15M), C/A 1:2, E=2.0 CM	m	421.800	17.67	7,453.21
02.01.01.08	PINTURA				14,782.65
02.01.01.08.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS INTERIORES, COLUMNAS Y VIGAS EXTERNAS	m2	1,883.140	7.85	14,782.65
02.01.01.09	COBERTURAS				46,219.88
02.01.01.09.01	COBERTURA CON CALAMINA DE PROLIPROPILENO FLEXIFORTE ROJO 1.10MX3.05MX1.22MM	m2	576.750	47.45	27,366.79
02.01.01.09.02	VIGA DE MADERA TORNILLO DE 2"X3"	p2	1,074.220	9.83	10,559.58
02.01.01.09.03	CORREA DE MADERA TORNILLO DE 2"X2"	p2	860.240	9.64	8,292.71
02.01.01.10	CARPINTERIA DE MADERA				29,044.92
02.01.01.10.01	VENTANA DE MADERA TORNILLO INC.MALLA MOSQUITERO (JBS)	und	57.000	111.96	6,381.72
02.01.01.10.02	PUERTA METÁLICA DE 2.00 X 0.75M DE PLANCHA ACANALADA E=1/32, INCL. MARCO	und	57.000	350.00	19,950.00
02.01.01.10.03	PUERTA DE CAJA DE VALVULAS EN PARED CON TRIPLAY Y MARCO DE 35X20 CM	und	114.000	23.80	2,713.20
02.01.01.11	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				28,876.20
02.01.01.11.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO DE LOZA VITRIFICADA BLANCO (INCL. ACCESORIOS)	und	57.000	293.79	16,746.03
02.01.01.11.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO CERAMICO COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS	und	57.000	132.09	7,529.13
02.01.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE DUCHA INCLUYE ACCESORIOS	und	57.000	80.72	4,601.04
02.01.01.12	INSTALACIONES SANITARIAS				52,542.12
02.01.01.12.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				24,633.21
02.01.01.12.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC SAP CLASE 10, Ø 1.2"X5M.	p10	171.000	53.60	9,165.60
02.01.01.12.01.02	TEE PVC-SAP Ø= 1/2"	und	171.000	12.60	2,154.60
02.01.01.12.01.03	CODO PVC SAP C-10 Ø= 1.2"X90°	und	789.000	11.39	8,986.71
02.01.01.12.01.04	GRIFO PARA LAVATORIO DE 1/2"	und	57.000	23.18	1,321.26
02.01.01.12.01.05	VALVULA DE PASO DE PVC DE 1/2"	und	57.000	52.72	3,005.04
02.01.01.12.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS				23,811.18
02.01.01.12.02.01	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAL Ø=2"	p10	114.000	52.19	5,949.66
02.01.01.12.02.02	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAL Ø=4"	p10	57.000	90.13	5,137.41
02.01.01.12.02.03	CODO PVC-SAL 2"X90°	und	114.000	12.18	1,388.52
02.01.01.12.02.04	CODO PVC-SAL 2"X45°	und	228.000	11.53	2,628.84
02.01.01.12.02.05	CODO PVC-SAL 4"X90°	und	57.000	27.30	1,556.10
02.01.01.12.02.06	YEE PVC SAL 2"X2"	und	114.000	13.59	1,549.26
02.01.01.12.02.07	TEE SANITARIA PVC SAL 4"	und	57.000	22.45	1,279.65
02.01.01.12.02.08	TEE PVC SAL 4" X 2"	und	57.000	18.95	1,080.15
02.01.01.12.02.09	TRAMPA PVC SP "S"	und	57.000	22.80	1,299.60
02.01.01.12.02.10	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	57.000	13.89	791.73
02.01.01.12.02.11	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	und	57.000	20.18	1,150.26
02.01.01.12.03	VENTILACION				4,087.73

Fecha: **20/11/2022 15:56:31**

Presupuesto

Presupuesto **1102106** "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **01/12/2022**
 Lugar **SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" Y ACCESORIOS	und	57.000	71.89	4,097.73
02.01.01.13	INSTALACIONES ELECTRICAS				9,067.56
02.01.01.13.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ CON INTERRUPTOR DOBLE , UBS DOMICILIARIO	pto	114.000	79.54	9,067.56
02.01.02	LAVADEROS MULTIUSOS (57 UND)				32,266.72
02.01.02.01	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				19,306.97
02.01.02.01.01	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	627.850	6.59	4,137.60
02.01.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	210.650	44.77	9,430.80
02.01.02.01.03	CONCRETO Fc = 175 Kg/cm2 CIMEZCLADORA	m3	13.180	435.40	5,738.57
02.01.02.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				5,469.38
02.01.02.02.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE CIA 1.2, E=2.0 cm.	m2	67.200	31.14	2,092.61
02.01.02.02.02	TARRAJEO EXTERIOR CIA 1.5, E = 1.5 cm.	m2	128.590	26.26	3,376.77
02.01.02.03	ACCESORIOS Y VALVULAS				7,490.37
02.01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LAVADERO DOMICILIARIOS	und	57.000	131.41	7,490.37
02.01.03	CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA DE AGUA				10,706.88
02.01.03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DESDE CAJA CONEX. DOM. A CASETA DE UBS(DISTANCIA VARIABLE = MAXIMO 8 m.)	m	456.000	9.22	4,204.32
02.01.03.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	456.000	1.15	524.40
02.01.03.03	CAMA DE ARENA DE APOYO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	456.000	5.50	2,508.00
02.01.03.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	456.000	3.34	1,523.04
02.01.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10,01/2" x 5m	m	456.000	4.27	1,947.12
02.01.04	SISTEMAS COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN				236,918.32
02.01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,772.48
02.01.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	912.000	1.15	1,048.80
02.01.04.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	912.000	1.89	1,723.68
02.01.04.02	RED DE INTERCONEXION				18,375.73
02.01.04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,707.26
02.01.04.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	112.180	46.11	5,172.62
02.01.04.02.01.02	NIVELACION Y CONFORMACION DE FONDOS PARA TUBERIA	m	701.100	1.15	806.27
02.01.04.02.01.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA TUBERIA, e=0.10m	m	701.100	3.54	2,481.89
02.01.04.02.01.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJAS H=0.30 M	m	672.600	3.34	2,246.48
02.01.04.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				7,668.47
02.01.04.02.02.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAL DE Ø 2"	m	293.550	7.23	2,122.37
02.01.04.02.02.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAL DE Ø 4"	m	228.000	18.06	4,117.68
02.01.04.02.02.03	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS DE PVC SAL DE Ø 2" A 4"	und	57.000	25.06	1,428.42
02.01.04.03	CAJA DE INSPECCION				25,379.32
02.01.04.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,204.04
02.01.04.03.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	35.170	46.11	1,621.69
02.01.04.03.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	48.450	5.53	267.93
02.01.04.03.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 30 M.	m3	57.000	23.06	1,314.42
02.01.04.03.02	CAJA DE REGISTRO				22,175.28
02.01.04.03.02.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 14" X 24", INCLUYE MARCO Y TAPA DE CONCRETO	und	57.000	105.92	6,037.44
02.01.04.03.02.02	CAJA DE REGISTRO DE Lodos DE 32"X32", INCLUYE TAPA DE CONCRETO DE 0.70X0.70M	und	57.000	163.66	9,328.62
02.01.04.03.02.03	CAJA DE DISTRIBUCION DE 19"X30", INCLUYE TAPA DE CONCRETO DE 0.65X0.35M	und	57.000	119.46	6,809.22
02.01.04.04	INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600LT				122,423.30


Fecha: **20/11/2022 15:56:31**

Presupuesto

Presupuesto 1102106 "Diseño del sistema de agua y desagüe en el centro poblado Selva Alegre, Departamento San Martín, Provincia Moyobamba, Distrito Soritor 2022"

Ciente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO Costo al 01/12/2022
Lugar SAN MARTIN - MOYOBAMBA - SORITOR

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.04.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12,778.29
02.01.04.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	202.660	46.11	9,344.65
02.01.04.04.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	189.970	5.53	1,050.53
02.01.04.04.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	142.830	4.61	658.45
02.01.04.04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 30 M.	m3	74.790	23.06	1,724.66
02.01.04.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				8,360.57
02.01.04.04.02.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 PARA ANILLO DE FONDO	m3	19.000	440.03	8,360.57
02.01.04.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR				91,247.31
02.01.04.04.03.01	SUMINISTRO E INST. DE BIODIGESTOR Y ACCESORIOS	und	57.000	1,600.83	91,247.31
02.01.04.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS				10,037.13
02.01.04.04.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	57.000	176.09	10,037.13
02.01.04.05	INSTALACION DE ZANJA DE PERCOLACION				67,967.49
02.01.04.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,247.61
02.01.04.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	389.880	1.15	448.36
02.01.04.05.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	389.880	2.05	799.25
02.01.04.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,680.22
02.01.04.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	253.420	46.11	11,685.20
02.01.04.05.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	675.450	2.87	1,938.54
02.01.04.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	175.450	4.61	808.82
02.01.04.05.02.04	RETIRO Y ACOMODO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA DP= 30M	m3	97.470	23.06	2,247.66
02.01.04.05.03	MATERIAL FILTRANTE				17,627.04
02.01.04.05.03.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1" A 2"	m3	58.480	150.88	8,823.46
02.01.04.05.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA DE 1 1/2" A 2"	m3	58.480	150.54	8,803.58
02.01.04.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				4,766.23
02.01.04.05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 2" CON AGUJEROS CADA 0.15 m Y SERAN DE 5mm	m3	433.200	9.43	4,085.06
02.01.04.05.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	57.000	11.95	681.15
02.01.04.05.05	VARIOS				27,646.39
02.01.04.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA, e=1mm	m2	389.880	19.07	7,435.01
02.01.04.05.05.02	INSTALACION DE VEGETACION DE LA ZONA	m2	779.760	25.92	20,211.38
	COSTO DIRECTO				962,353.26
	GASTOS GENERALES (11.61%)				111,723.30
	UTILIDADES (3.39%)				32,629.69
	=====				=====
	SUB TOTAL				1,106,706.25
	IGV(18%)				199,207.13
	=====				=====
	COSTO DE OBRA				1,305,913.38
	SUPERVISION DE OBRA(5.88%)				76,773.65
	=====				=====
	COSTO TOTAL DE OBRA				1,382,687.03
	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO				54,519.00
	GESTION DEL PROYECTO (2.03%)				19,574.16
	=====				=====
	COSTO TOTAL DE EJECUCION DE OBRA				1,456,780.19



**Anexo N° 11:
Certificados de
calibración**

*Área de Metrología**Laboratorio de Fuerza***CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 069 - 2022**

Página 1 de 4

1. Expediente	220039	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.</p> <p>METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.</p> <p>Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.</p> <p>El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.</p>
2. Solicitante	PROYECTO ESPECIAL ALTO MAYO	
3. Dirección	CAL. La Marginal NRO. 233 SEC. Uchuglla (en instalaciones del PEAM) Moyobamba - Moyobamba - SAN MARTIN	
4. Equipo	CORTE DIRECTO	
Capacidad	4500 N	
Marca	UTEST	
Modelo	UTS-2080	
Número de Serie	19/001484	
Ubicación	NO INDICA	
Procedencia	TURQUÍA	
Identificación	NO INDICA	
Indicador	DIGITAL	
Marca	NO INDICA	
Modelo	NO INDICA	
Número de Serie	NO INDICA	
División de Escala / Resolución	0,1 N	
5. Fecha de Calibración	2022-04-22	

Fecha de Emisión

2022-04-23

Jefe del Laboratorio de Metrología

Firmado digitalmente por

Williams Pérez

Fecha: 2022.04.23 11:41:18 -05'00'

Sello



*Área de Metrología**Laboratorio de Fuerza***CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 069 - 2022**

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2008.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.
Av. Cajamarca Norte S/N Nueva Cajamarca

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26,0 °C	27,0 °C
Humedad Relativa	72 % HR	66 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH - Alemania 2020-1 95857 / 2020-1 6727	Celda de carga calibrado a 20 tnf con incertidumbre del orden de 0,5 %	LEDI-PUCP INF-LE 024-21B

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El Equipo cuenta con una celda de carga: Marca: Diamond / Modelo:DS / Serie: 0246.

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 069 - 2022

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso)				$F_{\text{Promedio}} (N)$
%	$F_i (N)$	Patrón de Referencia				
		$F_1 (N)$	$F_2 (N)$	$F_3 (N)$		
10	200,0	199,0	198,5	199,0		198,9
20	500,0	497,1	497,5	497,5		497,4
30	1000,0	994,1	994,6	995,1		994,6
40	1500,0	1492,6	1492,6	1492,2		1492,5
50	2000,0	1989,7	1988,2	1987,7		1988,6
60	2500,0	2486,8	2486,8	2486,3		2486,6
70	3000,0	2984,3	2985,3	2984,3		2984,6
80	3500,0	3482,8	3482,4	3483,3		3482,8
90	4000,0	3980,4	3980,9	3980,9		3980,7
100	4500,0	4477,9	4478,9	4477,9		4478,3
Retorno a Cero		0,1	0,1	0,0		

Indicación del Equipo $F (N)$	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre $U (k=2)$ (%)
	Exactitud α (%)	Repelibilidad δ (%)	Reversibilidad ν (%)	Resol. Relativa ϵ (%)	
200,0	0,58	0,25	—	0,05	0,15
500,0	0,53	0,10	—	0,02	0,15
1000,0	0,54	0,10	—	0,01	0,15
1500,0	0,50	0,03	—	0,01	0,15
2000,0	0,58	0,10	—	0,01	0,15
2500,0	0,54	0,02	—	0,00	0,15
3000,0	0,51	0,03	—	0,00	0,15
3500,0	0,49	0,03	—	0,00	0,15
4000,0	0,48	0,01	—	0,00	0,15
4500,0	0,49	0,02	—	0,00	0,15

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (ϵ_0)	0,00 %
--	--------

*Laboratorio de Fuerza**Laboratorio de Fuerza***CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 069 - 2022**

Página 4 de 4

Método de Calibración*Determinación del valor real del factor de aplicación de carga al usar el brazo multiplicador***Método: Cargas de prueba.***Se mide la fuerza real aplicada sobre una celda calibrada.*

Factor de Multiplicación		1 : 10		
Carga (kg)	Lectura 1 (kg)	Lectura 2 (kg)	Lectura 3 (kg)	Factor
2,00	20,10	20,10	20,2	10,1
5,00	50,10	50,15	50,2	10,0
10,00	100,05	100,10	100,2	10,0
15,00	150,25	150,25	150,3	10,0
20,00	200,10	200,05	200,1	10,0
25,00	250,25	250,30	250,3	10,0
			Promedio	10,0

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 106 - 2022***Área de Metrología**Laboratorio de Fuerza*

Página 1 de 3

1. Expediente	220309	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.</p> <p>METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.</p> <p>Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.</p> <p>El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.</p>
2. Solicitante	CERP CONSTRUCCIONES GENERALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	
3. Dirección	Jr. Santa Ines Nro. 481 Dpto. A Barrio Huayco J., San Martín - San Martín - TARAPOTO	
4. Equipo	PRENSA CBR	
Capacidad	5000 kgf	
Marca	A&A INSTRUMENTS	
Modelo	STCBR-1	
Número de Serie	2106141 (*)	
Procedencia	CHINA	
Identificación	NO INDICA	
Indicación	DIGITAL	
Marca	HIWEIGH	
Modelo	X8	
Número de Serie	MH20200730079	
Resolución	0,1 kgf	
5. Fecha de Calibración	2022-06-22	

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2022-06-24



*Área de Metrología**Laboratorio de Fuerza***CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 106 - 2022**

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F_i (kgf)	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_3 (kgf)	$F_{Promedio}$ (kgf)
10	500,0	497,1	498,1	497,3	497,5
20	1000,0	998,7	998,9	998,7	998,8
30	1500,0	1498,6	1498,8	1499,6	1499,0
40	2000,0	2001,8	2002,0	2002,0	2001,9
50	2500,0	2505,9	2506,2	2506,3	2506,2
60	3000,0	3011,6	3011,7	3011,7	3011,6
70	3500,0	3515,8	3516,0	3515,5	3515,8
80	4000,0	4016,6	4016,8	4016,7	4016,7
90	4500,0	4521,3	4521,4	4521,3	4521,3
100	5000,0	5025,2	5026,4	5026,1	5025,9
Retorno a Cero		0,0	0,0	0,0	

Indicación del Equipo F (kgf)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud a (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa σ (%)	
500,0	0,5	0,20	---	0,02	0,3
1000,0	0,1	0,02	---	0,01	0,3
1500,0	0,1	0,07	---	0,01	0,3
2000,0	-0,1	0,01	---	0,01	0,3
2500,0	-0,2	0,02	---	0,00	0,3
3000,0	-0,4	0,00	---	0,00	0,3
3500,0	-0,4	0,01	---	0,00	0,3
4000,0	-0,4	0,01	---	0,00	0,3
4500,0	-0,5	0,00	---	0,00	0,3
5000,0	-0,5	0,02	---	0,00	0,3

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)	0,00 %
---	--------

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%. La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LL - 134 - 2022***Área de Metrología
Laboratorio de Longitud*

Página 1 de 3

1. Expediente	220309	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Solicitante	CERP CONSTRUCCIONES GENERALES S.A.C.	
3. Dirección	Jr. Santa Ines Nro. 481 Dpto. A Barrio Huayco J., San Martín - San Martín - TARAPOTO	Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.
4. Instrumento de Medición	COMPARADOR DE CUADRANTE (DIAL)	
Alcance de indicación	0 pulg. a 1,00 pulg.	
División de Escala / Resolución	0,001 pulg.	
Marca	BAKER	METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Modelo	J50A	
Número de Serie	P9872 (*)	
Procedencia	U.S.A.	
Identificación	NO INDICA	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Tipo de indicación	ANALÓGICO	
5. Fecha de Calibración	: 2022-06-22	El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2022-06-22



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LL - 134 - 2022**

Área de Metrología
Laboratorio de Longitud

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-014: "Procedimiento de Calibración de Comparadores de Cuadrante (Usando Bloques)" del SNM-INDECOPI. Segunda Edición.

7. Lugar de calibración

Laboratorio de METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C.
Av. San Diego de Alcalá Mz. F1 lote 24 Urb. San Diego - San Martín de Porres - LIMA

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	19,9 °C	19,9 °C
Humedad Relativa	65 %	65 %

9. Patrones de Referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado/Informe de calibración
BLOQUES PATRÓN (Grado K)	BLOQUES PATRÓN (Grado 0) Modelo 4100-47	DM / INACAL LLA-C-007-2021
COMPARADOR MECANICO DE BLOQUES		

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- (*) Serie grabado en el instrumento.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LL - 134 - 2022***Área de Metrología
Laboratorio de Longitud*

Página 3 de 3

11. Resultados de medición**ALCANCE DEL ERROR DE INDICACIÓN (f_e)**

VALOR PATRÓN		INDICACIÓN DEL COMPARADOR (pulg.)	ERROR DE INDICACIÓN (mils.)
(mm.)	(pulg.)		
2,5	0,0984	0,0983	-0,1
5,0	0,1969	0,1969	0,1
7,5	0,2953	0,2957	0,4
10,0	0,3937	0,3939	0,2
12,5	0,4921	0,4926	0,5
15,0	0,5906	0,5909	0,4
17,5	0,6890	0,6890	0,0
20,0	0,7874	0,7874	0,0
22,5	0,8858	0,8861	0,3
25,0	0,9843	0,9847	0,5

Alcance del error de indicación (f_e) : 0,59 mils.Incertidumbre del error de indicación : $\pm 0,59$ mils para ($k=2$)**ALCANCE DEL ERROR DE REPETIBILIDAD (f_w)**

VALOR PATRÓN		INDICACIÓN DEL COMPARADOR (pulg.)	ERROR DE INDICACIÓN (mils.)
(mm.)	(pulg.)		
12,5	0,4921	0,4926	0,5
		0,4925	0,4
		0,4926	0,5
		0,4926	0,5
		0,4926	0,5

Error de Repetibilidad (f_w) : 0,10 milsIncertidumbre del error de indicación : $\pm 0,59$ mils para ($k=2$)**Nota 1.-** 1 mils es equivalente a 25,4 μm .**12. Incertidumbre**

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LM - 223 - 2022***Área de Metrología
Laboratorio de Masas*

Página 1 de 4

1. Expediente	220309	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.</p> <p>METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.</p> <p>Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.</p> <p>El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.</p>
2. Solicitante	CERP CONSTRUCCIONES GENERALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	
3. Dirección	Jr. Santa Ines Nro. 481 Dpto. A Barrio Huayco J., San Martín - San Martín - TARAPOTO	
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA	
Capacidad Máxima	600 g	
División de escala (d)	0,01 g	
Div. de verificación (e)	0,01 g	
Clase de exactitud	II	
Marca	A&A INSTRUMENTS	
Modelo	WT6002NE	
Número de Serie	130420248 (*)	
Capacidad mínima	0,2 g	
Procedencia	CHINA	
Identificación	NO INDICA	
5. Fecha de Calibración	2022-06-22	

Fecha de Emisión
2022-06-22

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LM - 223 - 2022***Área de Metrología**Laboratorio de Masas*

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación directa, según el PC-011: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y Clase II" del SNM-INDECOPI. Cuarta Edición.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones de la empresa TÉCNICAS CP S.A.C.
Av. Santa Ana Mz H lote 2 Urb. San Diego, San Martín de Porres - Lima

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	19,8	19,9
Humedad Relativa (%HR)	69	69

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESAS (Clase de exactitud E1) DM-INACAL: LM-075-2020	PESAS (Clase de Exactitud: E2)	LM-C-120-2022
PESAS (Clase de exactitud E1) DM-INACAL: LM-063-2018		

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (*) Serie indicado en una etiqueta adherido al equipo.

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	NO TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1 = 300,00 g			Carga L2 = 600,00 g			
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	
1	300,00	7	-2	599,99	4	-9	
2	300,00	5	0	600,00	6	-1	
3	299,99	4	-9	600,00	5	0	
4	300,00	5	0	600,00	6	-1	
5	299,99	3	-8	599,99	4	-9	
6	300,00	5	0	600,00	5	0	
7	300,00	6	-1	600,00	6	-1	
8	300,00	5	0	599,99	3	-8	
9	300,00	5	0	599,99	4	-9	
10	300,00	6	-1	600,00	5	0	
Diferencia Máxima			9	Diferencia Máxima			9
Error Máximo Permissible			± 30	Error Máximo Permissible			± 30

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Posición de las cargas

Temperatura (°C)	Inicial	Final
	19,8	19,8

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)
1	0,10 g	0,10	5	0	200,00	200,00	6	-1	-1
2		0,10	4	1		199,99	3	-8	-9
3		0,10	6	-1		199,99	4	-9	-8
4		0,10	6	-1		199,99	3	-8	-7
5		0,10	5	0		200,00	5	0	0
Error máximo permisible									± 30

* Valor entre 0 y 10e

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LM - 223 - 2022**Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

ENSAYO DE PESAJE

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	19,8	19,9

Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± mg)
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0,10	0,10	5	0						
0,20	0,20	5	0	0	0,20	4	1	1	10
1,00	1,00	6	-1	-1	1,00	4	1	1	10
5,00	5,00	5	0	0	4,99	4	-9	-9	10
10,00	10,00	4	1	1	9,99	3	-8	-8	10
50,00	50,00	5	0	0	49,99	3	-8	-8	20
100,00	99,99	3	-8	-8	99,99	4	-9	-9	20
200,00	199,99	3	-8	-8	199,99	3	-8	-8	30
300,00	300,00	5	0	0	300,00	6	-1	-1	30
400,00	400,00	6	-1	-1	400,00	5	0	0	30
500,00	500,00	6	-1	-1	499,99	3	-8	-8	30
600,00	599,99	4	-9	-9	599,99	4	-9	-9	30

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.
l: Indicación de la balanza.ΔL: Carga adicional.
E: Error encontradoE₀: Error en cero.
E_c: Error corregido.

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0,00000956821 R$$

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{0,000041817 \text{ g}^2 + 0,0000000001910048 \text{ R}^2}$$

12. Incertidumbre

La incertidumbre U reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



CONADECI S.A.C.

CORPORACION NATIVIDAD DEL CISNE S.A.C.
ALQUILER, VENTA, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE
INSTRUMENTOS DE GEODESIA Y TOPOGRAFIA

Morales Bermudez Nº 167 Pueblo Libre - Lima
Telefax: 448-0579 Cel.: 999 362 625
Email: servicios@conadeci.com www.conadeci.com

ESTACIONES
TEODOLITOS
NIVELES
TRIPODES
MIRAS, ETC

WILD
HEERBRUGG

Leica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO : NIVEL AUTOMATICO
MARCA : NIKON
MODELO : AC-2S
NÚMERO SERIE : 680084
PERSONA NATURAL : Geremias Arribasplata Ocas

DATOS DEL ENSAYO

TIPO : POR COLIMACIÓN
PATRÓN DE REFERENCIA : COLIMADOR
MARCA : LEICA
MODELO : N3 No. de serie 226062
CONDICIÓN AMBIENTAL : 17° C

PRUEBAS REALIZADAS

	PRECISIÓN DEL INSTRUMENTO	ERROR MEDIDO
COLIMACIÓN HORIZONTAL		
PRIMERA POSICIÓN 00°00'00"	0"	00.00
SEGUNDA POSICIÓN 180°00'00"		
COLIMACIÓN VERTICAL		
PRIMERA POSICIÓN 90°00'00"	0"	
SEGUNDA POSICIÓN 270°00'00"		00.00

FECHA DE EMISIÓN : 12-08-2022

FECHA DE CADUCIDAD : 12-02-2023

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO, CALIBRADO Y AJUSTADO, SEGÚN NORMA DIN 18723 COLIMADOR AUTOMÁTICO ENFOCADO AL INFINITO RESPECTO AL RETÍCULO DEL COLIMADOR.

Lima, 18 de agosto del 2022

CONADECI S.A.C.

L. ALBERTO MONTALVO R.
Jefe del Dpto. Técnico

Nuestro servicio está respaldado y garantizado por experimentados Técnicos **WILD**
HEERBRUGG



CONADECI S.A.C.

CORPORACION NATIVIDAD DEL CISNE S.A.C.
ALQUILER, VENTA, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE
INSTRUMENTOS DE GEODESIA Y TOPOGRAFIA

Morales Bermudez Nº 167 Pueblo Libre - Lima

Telefax: 448-0579 Cel: 998 362 625

Email: servicios@conadeci.com www.conadeci.com

ESTACIONES
TEODOLITOS
NIVELES
TRIPODES
MIRAS, ETC

WILD
[CORRUSO]

Leica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO : ESTACIÓN TOTAL
MARCA : TOPCON
MODELO : GTP 3107W
NÚMERO SERIE : 850.548
PERSONA NATURAL : Geremias Arribasplata Ocas

DATOS DEL ENSAYO

TIPO : POR COLIMACIÓN
PATRÓN DE REFERENCIA : COLIMADOR
MARCA : LEICA
MODELO : N3 No. de serie 226062
CONDICIÓN AMBIENTAL : 17° C

PRUEBAS REALIZADAS

		PRECISIÓN DEL INSTRUMENTO	ERROR MEDIDO
COLIMACIÓN HORIZONTAL			
PRIMERA POSICIÓN	00°00'00"	2"	00.00
SEGUNDA POSICIÓN	180°00'00"		
COLIMACIÓN VERTICAL			
PRIMERA POSICIÓN	90°00'00"	2"	
SEGUNDA POSICIÓN	270°00'00"		00.00

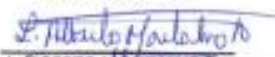
FECHA DE EMISIÓN : 18-07-2022

FECHA DE CADUCIDAD : 18-02-2023

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO, CALIBRADO Y AJUSTADO, SEGÚN NORMA DIN 18723 CON UNA PRECISIÓN DE 7" UTILIZADO POR EL FABRICANTE EN EL 100% DE SU OPERATIVIDAD. SE UTILIZÓ EL SET DE COLIMADORES SEGÚN EL PROCEDIMIENTO DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL COLIMADOR AUTOMÁTICO ENFOCADO AL INFINITO RESPECTO AL RETÍCULO DEL COLIMADOR.

CONADECI S.A.C.

Lima, 20 de Julio del 2022


L. ALBERTO MONTALVO R.
Jefe del Dpto. Técnico

Nuestro servicio está respaldado y garantizado por experimentados Técnicos **WILD**
[CORRUSO]



Anexo N° 12:
Panel fotográfico

Fotografía N°1. SELVA ALEGRE.



Fotografía N°2. QUEBRADA SELVA ALEGRE



Fotografía N°3. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.



Fotografía N° 04. Excavación y extracción de muestras de calicatas para sus respectivos ensayos.



