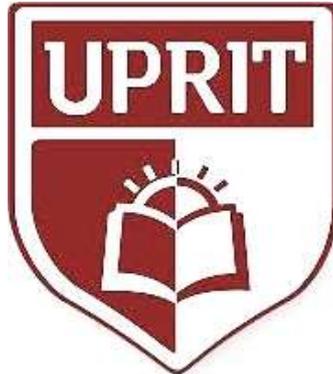


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE
SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN – CAJAMARCA”.**

TESIS:

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES:

Bertha Margarita Silva Avalos.

Percy Fredy Yrpanocca Turpo.

Juan de Dios Centeno, Ayasca Villalba.

ASESOR:

Ing. Guido Robert Marín Cubas.

TRUJILLO - PERU

2021

PÁGINA DE JURADO



PRESIDENTE

Ing. Enrique Mannel Durand Bazan
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 63615



SECRETARIO

Ing. Guido Robert Marin Cubas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 108656



VOCAL

Ing. Elton Javier Galarreta Malaver
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 177990

DEDICATORIA

Este Proyecto de tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mis hijos: Emily Ariana Cabanillas Silva y Liam Alessandro Cabanillas Silva, fuente de mi inspiración para seguir superándome cada día.

A mí adorada madre quien con sus palabras de aliento no me dejaron decaer y me motivaron a seguir adelante y así cumplir con mis ideales.

A mis hermanos, por darme ese aliento de seguir adelante y así poder cumplir mis metas.

Silva Avalos, Bertha Margarita.

Dedico con mucho aprecio especialmente a mis queridos padres Gonzalo y Primitiva, así mismo para mi esposa Noemy quienes me motivaron espiritualmente durante mi formación académica superior, para poder concluir satisfactoriamente la carrera profesional anhelado, por ende dedico este trabajo sacrificado para seguir bregando por las mejores sendas del ansiado camino hacia el triunfo y la victoria.

Yrpanocca Turpo, Percy Fredy.

Dedico con mucho aprecio especialmente a mi querida madre Martha Villalba Gavilán y a mis hermanos quienes me motivaron durante mi formación académica superior, para poder concluir satisfactoriamente la carrera profesional anhelado, por ende dicho este trabajo sacrificado para seguir bregando por las mejores sendas del ansiado camino hacia el triunfo y la victoria

Ayasca Villalba, Juan de Dios Centeno

AGRADECIMIENTO

Agradecer a la Universidad Privada de Trujillo por haberme permitido ser parte de su institución al estudiar la carrera universitaria, así como también a los docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo hasta la culminación de carrera profesional.

Agradecer también a mi Asesor de Tesis por brindarnos sus conocimientos, así también haber tenido la paciencia para guiarme en todo el desarrollo de la tesis.

Silva Avalos, Bertha Margarita.

Mi principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado constantemente y dado la fortaleza intelectual para lograr mis metas y objetivos trazados. Por consiguiente, agradezco a mi familia por su amable comprensión y su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios realizados y a mis apreciados docentes de la Universidad Privada de Trujillo.

Yrpanocca Turpo, Percy Fredy.

Agradecer a la Universidad Privada de Trujillo por haberme permitido ser parte de su institución al estudiar la carrera universitaria, así como también a los docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo hasta la culminación de la carrera profesional. Agradecer también a mí Asesor de tesis por brindarnos sus conocimientos, así también haber tenido la paciencia para guiarme en todo el desarrollo de la tesis.

Ayasca Villalba, Juan de Dios Centeno.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
INDICE DE CONTENIDOS	5
INDICE DE TABLAS Y CONTENIDOS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCION	9
1.1. Realidad Problemática.....	9
1.2. Formulación del Problema.....	10
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos.....	11
1.4.1. Objetivos General.....	11
1.4.2. Objetivos Específicos.....	11
1.5. Antecedentes	11
1.6. Bases Teóricas.....	13
1.7. Definición de Términos básicos	16
1.8. Formulación de Hipótesis	17
II. MATERIAL Y METODOS	18
IV. RESULTADOS.....	24
V. DISCUSIÓN	41
VI. CONCLUSIONES.....	42
VII. RECOMENDACIONES.....	43

INDICE DE TABLAS Y CONTENIDOS

TABLA N° 01: PRESUPUESTO Y MATERIALES.....	18
TABLA N° 02: PRESUPUESTO – PERSONAL HUMANO.....	18
TABLA N° 03: PRESUPUESTO – SERVICIOS PRESTADOS.....	18
TABLA N° 04: RESUMEN DE USUARIOS.....	19
TABLA N° 05: DEMOGRAFIA FUTURA DEL CASERIO CUSHPIORCO.....	21
TABLA N° 06: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	23
TABLA N° 07: AFORO DE LOS MANANTIALES DE ZONAS DE INFLUENCIA....	33
GRAFICO N° 1: RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	30

RESUMEN

Para realizar el diseño del proyecto respectivo del servicio de agua potable y saneamiento básico señalado dentro del entorno local, introducidos dentro de la sección rural y abarcando los estudios preliminares, al verificar y evaluar que dichos caseríos o comunidades actualmente no tienen el servicio de agua potable, ocasionando que se incrementen las enfermedades infecto-contagiosas, como por ejemplo las diarreas, enfermedades respiratorias, desnutrición, entre otras, como también por disposición inadecuadas de excretas. Es por eso que urge el diseño y edificación del sistema de agua potable y saneamiento básico con dotación de UBS con el motivo de mejorar la calidad de vida del Caserío, así como en el cuidado de la salud.

Este proyecto dará mejores condiciones de vida de los moradores, provocando mejor bienestar y mejores comodidades para la felicidad de la población y el progreso de sus comunidades física e intelectualmente, de tal manera que las ideas y sugerencias alcanzadas a sus autoridades, les permitan para que tomen las mejores decisiones de manera autónoma y en beneficio de sus caseríos.

Palabra Clave: Mejoramiento y ampliación de agua potable y Saneamiento Rural.

ABSTRACT

To carry out the design of the respective project of the drinking water and basic sanitation service indicated within the local environment, introduced within the rural section and covering preliminary studies, by verifying and evaluating that said villages or communities currently do not have potable water service, causing an increase in infectious-contagious diseases, such as diarrhea, respiratory diseases, malnutrition, among others, as well as inadequate disposal of excreta. That is why the design and construction of the drinking water and basic sanitation system with UBS endowment is urgently needed in order to improve the quality of life in the village, as well as in health care.

This project will provide better living conditions for the residents, causing better well-being and better comforts for the happiness of the population and the progress of their communities physically and intellectually, in such a way that the ideas and suggestions reached to their authorities, allow them to make the best decisions autonomously and for the benefit of your villages.

Keyword: Improvement and expansion of drinking water and Rural Sanitation.

I. INTRODUCCION

I.1. Realidad Problemática

Boullosa (2012), en nuestro Perú y en Latinoamérica el acceso al agua potable, elemento básico para desarrollo de la vida humana es uno de los problemas más álgidos en todo el mundo, es considerado un reto principal en la actualidad, la falta del líquido elemento es responsable de muchas muertes en todo el mundo que las guerras. En el mundo solo el 17% tiene acceso escaso al agua potable.

Para estos tiempos los sistemas de agua potable y saneamiento se están innovando en el tema de abastecimiento a las localidades ya que son prioridad para los pueblos en general, por ello nuestro diseño se está presentado en un sistema típico por gravedad ya que es el más empleado en estos sistemas de agua como también es el más cuidadoso por la gravedad y las velocidades para evitar envejecimiento prematuro de las estructuras.

I.2. Formulación del Problema

¿Cuál sería el diseño de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y saneamiento básico rural en la localidad de el Tingo – Pululo, distrito de Sorochuco, provincia de Celendín?

I.3. Justificación

El estudio nace como resultado de una necesidad prioritaria y a iniciativa de sus autoridades Municipales del Distrital de Sorochuco y de los pobladores de los

caseríos del Tingo y Pululo, ante la necesidad de contar con una adecuada prestación de servicios de agua potable y alcantarillado, debido que ya cumplió su periodo de vida útil operativa.

Las localidades del Tingo y Pululo tiene a la fecha el servicio de agua potable, la que fue construido hace 25 años por la entidad del estado que es Foncodes y la comuna local de Sorochuco.

I.4. Objetivos

I.5. Objetivos General

Diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento rural para mejorar los problemas sanitarios de los caseríos del Tingo y Pululo.

I.5.1. Objetivos Específicos

- Establecer la situación actual del sistema de agua potable y saneamiento de la población
- Ejecutar el estudio topográfico y a la vez el estudio de las fuentes de agua.
- Diseñar las respectivas estructuras y elementos que contemple el sistema de agua potable.
- Dar la solución para el saneamiento básico rural.
- Calcular o estimar los costos de la propuesta planteada.

I.6. Antecedentes.

Hernández, L. (2014). "Sistema de aprovechamiento de agua de lluvia para el abastecimiento de agua potable en el caserío La Florida, Huasmín, Celendín, Cajamarca". (Tesis de licenciatura).

Nos dice que: En ciertas zonas del Perú se presentan problemas de suministro de agua potable por no existir manantiales, ríos u otras fuentes de agua cercanas, que se puedan aprovechar para suministrar agua apta para el consumo humano, es por ello que en la presente tesis se pretende fortalecer la idea de captar y aprovechar el agua de lluvia para el suministro de agua potable, demostrando que con las precipitaciones que se dan en el lugar de estudio, en este caso precipitaciones que se dan en el caserío La Florida del distrito de Huasmín son las suficientes para proporcionar agua de buena calidad y cantidad necesaria, de manera que los beneficiarios sean abastecidos de agua que les permita el buen desarrollo de sus actividades básicas, como la alimentación, la higiene, la educación, el trabajo entre otras actividades necesarias para su subsistencia. Es importante señalar que con la implementación de los sistemas familiares de aprovechamiento de agua de lluvia para abastecer agua potable se reduce el riesgo a contraer enfermedades de origen hídrico y se abastece de agua de buena calidad ayudando a preservar la salud y logrando que las personas tengan un normal desarrollo de sus actividades, además este tipo de sistema de aprovechamiento de agua de lluvia propuesto se adecúan a las zonas rurales, en donde las viviendas se encuentran dispersas y no tienen acceso

al agua potable tal y como sucede con los pobladores del caserío en mención, es por ello que la presente tesis tiene como objetivo determinar el nivel de abastecimiento de agua potable anual con la implementación de un Sistema de Aprovechamiento de Agua de Lluvia, concluyendo en que con las precipitaciones que se dan en el lugar de estudio son las necesarias para acopiar la cantidad de agua suficiente diseñando así hidráulicamente el sistema de abastecimiento de agua potable, cuyos elementos son áreas de captación (Techos), Líneas de conducción (canaletas y tuberías), tanques de almacenamiento entre otros componentes necesarios para preservar la buena calidad del agua acopiada.

Gamboa, R. J. (2020). "Propuesta de mejoramiento del sistema de agua potable en el caserío el Alizar, La Libertad". (Trabajo de investigación).

Indica: Este trabajo consiste en el diseño de un sistema de agua potable para el centro poblado Alizar, localidad que no cuenta con un adecuado sistema de agua potable, lo que implica un incremento de enfermedades y baja calidad de vida. Para esta investigación se utilizó la investigación de tipo no experimental, de diseño transversal y descriptivo. Esta investigación se desarrolló siguiendo parámetros establecidos en la norma "Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural" del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobada en el 2016, también E.030 Diseño Sismorresistente, E.050 Suelos y Cimentaciones y E.060 Concreto Armado. Se consideró como alternativa de solución los sistemas de

captación (tipo ladera), línea de conducción (1498.2m de tubería pvc sp – clase 10 y 7.5), reservorio (6m³), válvulas de control (8 und), línea de distribución (1477.06m de tubería pvc sp – clase 10 y 7.5), y conexiones domiciliarias (56 und).

Al finalizar el trabajo concluimos que ejecutándose la propuesta anteriormente mencionada se mejorara la calidad de vida de los pobladores, puesto que tendrían un adecuado sistema de agua potable

Quiroz, T. A. (2017). “Cultura hídrica de los usuarios del servicio de agua potable en Chancay – Ichocán – San Marcos, 2017” (Tesis de licenciatura).

Indica que: La presente investigación estuvo referida al nivel de cultura hídrica de los usuarios del servicio de agua potable en Chancay – Ichocán – San Marcos, año 2017. El propósito de la misma consistió en conocer el nivel de cultura del agua en los usuarios del sistema de agua potable. Se realizaron 132 encuestas aleatoriamente en la zona urbana de Chancay, Ichocán, San Marcos. La encuesta consta de 28 preguntas con respecto al servicio y al prestador del servicio. Cada pregunta fue medida por la escala de Likert: 0% a 20% muy bajo, de 21% - 40% bajo, de 41% - 60% medio, de 61% - 80% bueno y 81% - 100% muy bueno. Se utilizó el programa Microsoft Excel para el procesamiento de datos, los resultados indican que en Chancay el nivel de cultura hídrica es 41.50% considerado un nivel deficiente, mientras en Ichocán el nivel de cultura hídrica es del 48.60% considerado un nivel deficiente, por otro lado, en San Marcos el nivel de cultura hídrica es del 46.40% considerado un nivel deficiente. Sin embargo, la hipótesis se asumió que el nivel de

cultura hídrica de los usuarios del servicio de agua potable en Chancay, Ichocán y San Marcos es eficiente.

Noa, C. V. (2018). “Descripción integral del sistema de abastecimiento de agua potable y aguas servidas de la comunidad de Bruselas distrito de Cocharcas - provincia de Chincheros – Apurímac” (Tesis de licenciatura).

Nos quiere decir que: ES importante desarrollar estrategias en el campo de la ingeniería moderna, esta tesis descriptiva está elaborada con el objetivo de, describir el sistema de abastecimiento de agua potable y aguas servidas de la comunidad de Brúcelas. Sabiendo que años atrás no tenían suministro de agua potable y modulo sanitario con arrastre hidráulico adecuado con respecto a lo acorde a lo que demandaba la población. Ahora bien, a partir del 2015 el servicio de agua potable y saneamiento rural que consta, el funcionamiento, operación y mantenimiento de toda la red de agua potable y modulo sanitario con arrastre hidráulico en la comunidad de Brúcelas, distrito de Cocharcas – provincia de Chincheros – Apurímac fue realizado y con ello se obtuvo ciertos estándares de vida que se requerían para la calidad de vida de la población. La metodología fue de enfoque descriptivo, que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación del objeto a estudiar, tales como aspectos detallados del cálculo de caudal del diseño para la demanda de agua para consumo humano, pruebas de presión hidrostática y pruebas de capacidad de drenaje en el pozo percolador.

I.7. Bases Teóricas

I.7.1. Sistema de abastecimiento de agua potable

Este sistema de agua potable que se plantea es un sistema por gravedad, que cuenta con un conjunto de estructuras para llevar el agua a la población mediante conexiones domiciliarias. Con sus respectivos análisis de agua, tales como: físico, químico y bacteriológico la que se realizara en un laboratorio para hacer posible que el agua sea apta para el consumo humano, reduciendo y eliminando bacterias, sustancias venenosas, turbidez, olor, sabor, etc. Se dice sistema por gravedad porque el agua es dirigida por su propio peso, desde la captación al reservorio y de allí a las conexiones domiciliarias. Consta con los siguientes componentes:



Fuente: Elaboración Propia

A. Cámara De Captación

Es identificada como el principio del sistema de abastecimiento, que depende del tipo de agua que se tiene que captar, elegir la captación apropiada, esto permite acopiar el agua y es dirigida por la línea de conducción hacia el punto de recepción o almacenamiento, en este vendría a ser el reservorio, en la que será tratada de acuerdo a la calidad del agua.

B. Línea de conducción

Dentro de un sistema de abastecimiento de agua, se le llama línea de conducción, al conjunto integrado por tuberías, y dispositivos de control, que permiten el transporte

del agua -en condiciones adecuadas de calidad, cantidad y presión- desde la fuente de abastecimiento, hasta el sitio donde será distribuida.

C. Reservorio

Se tendrá que abastecer de un reservorio para el almacenamiento de agua, la que será distribuida a toda la población, para esto se tendrá que adoptar de nuevas estrategias de cloración y mantenimiento del agua, se considerará casos donde no se requiera estructura de almacenamiento cuando el rendimiento de la fuente sea mayor que el caudal máximo horario. Para esto los reservorios serán apoyados y construidos por debajo de la superficie, y serán de forma cuadrada ya que así lo contempla la norma o reglamento para poblaciones rurales.

D. Red de distribución

Una red de distribución es aquella en la que se transporta el agua desde la planta de tratamiento o del tanque de almacenamiento hasta la conexión del servicio, es decir, el punto en el que el usuario puede hacer uso de ella, ya sea una toma de agua comunitaria o conexiones domiciliarias

E. Conexiones domiciliarias

Comprende la unión física (instalación de tubería y accesorios) entre la red matriz de agua y el límite de propiedad del predio a través de una tubería que incluye la caja de control y su medidor

F. Unidades básicas de saneamiento

También se lo conoce como UBS, son construidas como respuesta a la demanda de

los hogares, los cuales tienen la oportunidad de elegir entre diferentes alternativas para sus necesidades básicas de saneamiento.

I.8. Definición de Términos básicos

Red de Abastecimiento de Agua Potable:

Una red de abastecimiento de agua potable es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural con población relativamente densa, el agua potable.

Manantial

Corriente de agua que mana del suelo o de entre las rocas de forma natural.

Se dice que un manantial es un lugar donde se produce un afloramiento natural de agua subterránea.

Saneamiento básico:

El servicio básico adecuado de agua potable y de alcantarillado permite reducir las enfermedades de origen hídrico y elevan las condiciones vida de la población.

Diseño:

Es el resultado de obtener los diámetros y longitudes de las diferentes tuberías que componen el sistema (regantes, distribuidoras y conducción) bajo un criterio de optimización. Las líneas regantes, distribuidoras o de conducción realmente se diseñan de manera diferente.

I.9. Formulación de Hipótesis.

Hipótesis General

¿Existirá un adecuado Diseño de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural de los caseríos del Tingo y Pululo del distrito de Sorochuco?

Hipótesis Específicas.

- Realizar el estudio topográfico, ya que esto influye en un buen óptimo desempeño del sistema de agua potable evitando pérdidas de carga.
- Se diseñara el sistema de agua potable, el que apoyara a mejorar las condiciones sanitarias y servicios básicos de la población de El Tingo y Pululo.
- Existen varias alternativas de sistema de abastecimiento de agua potable, que a su vez influirá en la productividad del mismo en la necesidad de la población de la localidad de El Tingo y Pululo.
- Se Diseñará las unidades básicas de saneamiento para evitar enfermedades y problemas sanitarios a la población del Tingo y Pululo.

II. MATERIALES Y METODOS

II.1. Material De Estudio

TABLA N°01: MATERIALES

DESCRIPCION	MATERIALES Y EQUIPOS			PARCIAL
	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	
Estación total	día	20.00	200.00	4000.00
Gps	día	5.00	50.00	250.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				4250.00

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA N°02: PRESUPUESTO – PERSONAL HUMANO

RECURSO - PERSONAL

DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Investigador	Glb	3	0.00	0.00
Asesor	Glb	1	500.00	500.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				500.000

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N°03: PRESUPUESTO - SERVICIOS PRESTADOS

SERVICIOS				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Agua	M3.	30.00	6.00	180.00
Luz	mes	3.00	65.00	195.00
Internet	mes	5.00	98.00	490.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				865.00

Fuente: Elaboración Propia

II.2. Material De Estudio

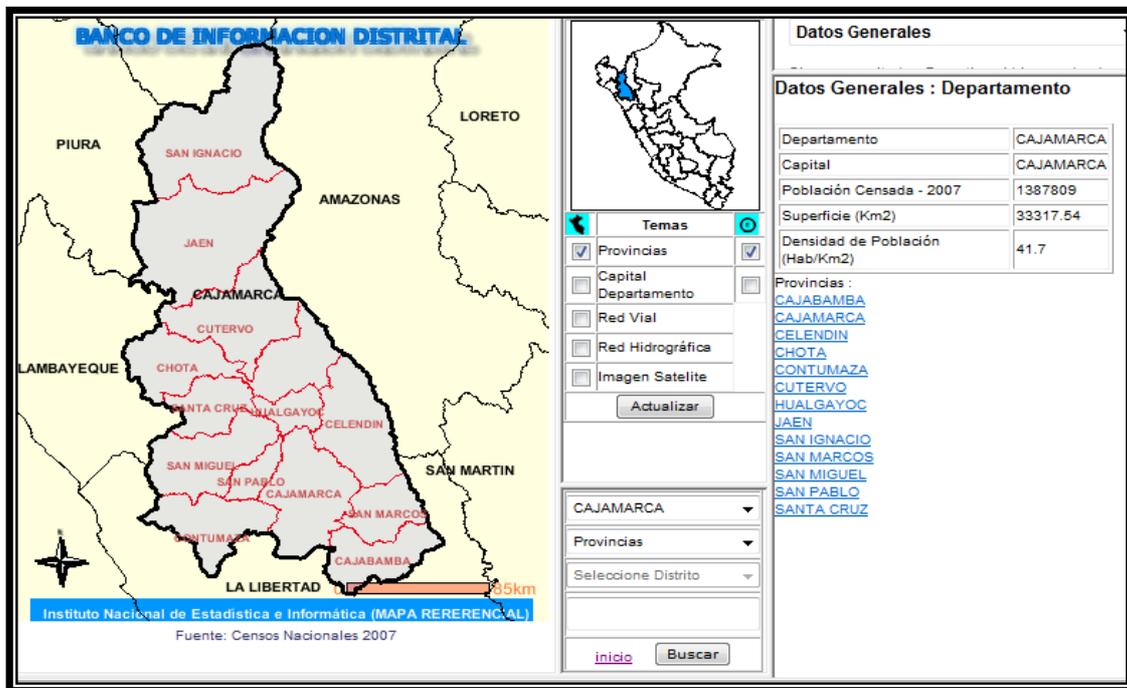
II.2.1. Población

Las caseríos que se atenderá serán de 06 sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento rural, y se detalla en el siguiente cuadro.

TABLA N° 04: FUENTES DE AGUA.

ITEM	DESCRIPCION	COORDENADAS			AFOROS		
		NORTE	ESTE	M.S.N.M.	CAUDAL (LPS)	METODO	FECHA
1	CUEVA NEGRA	9234567	796405	3809	0.92	VOLUMETRICO	octu-20
2	MANANTIAL HUECO JONDO PICOTA CHICA I	9234566	795376	3866	0.50	VOLUMETRICO	octu-20
3	MANANTIAL HUECO JONDO PICOTA CHICA II	9234502	795212	3883	0.50	VOLUMETRICO	octu-20
4	MANANTIAL HUECO JONDO PICOTA CHICA III	9234496	795193	3884	0.30	VOLUMETRICO	octu-20
5	TIERRAS AMARILLAS	9233743	796271	3677	0.30	VOLUMETRICO	octu-20
6	MANANTIAL EL SAPO	9233605	796552	3612	0.06	VOLUMETRICO	octu-20

Figura N°1: Ubicación de la Provincia de Celendín - Departamento de Cajamarca.



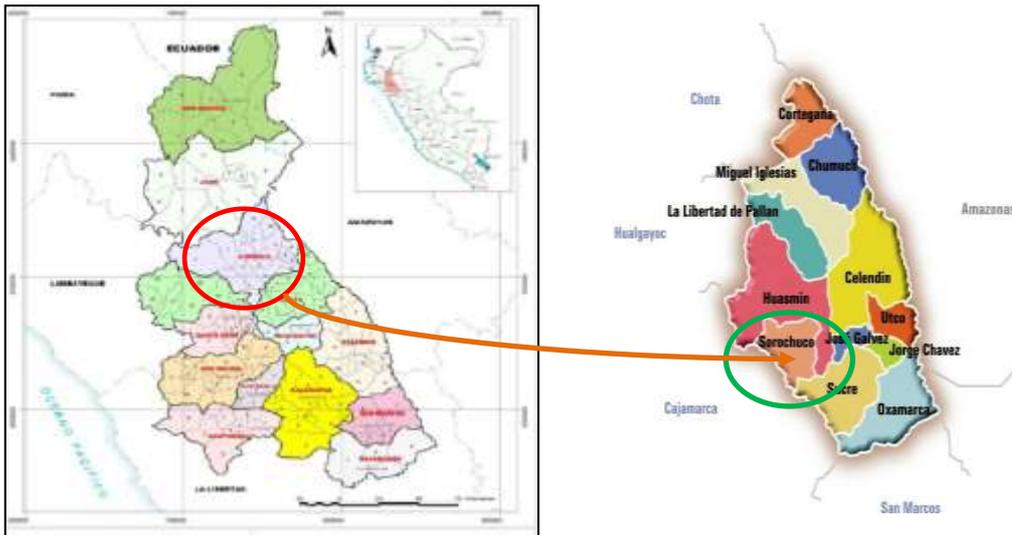
Fuente: Google Maps

Figura N°2: Ubicación del Distrito de Sorochuco - Provincia de Celendín



Fuente: Google Maps

Figura N° 3: Localización del Área en estudio.



II.2.2. Muestra

Tamaño de la muestra

Para obtener la población futura se hace uso del método geométrico utilizando la fórmula siguiente:

$$P_f = P_i (1 + r)^t$$

P_f: población futura

r: tasa de crecimiento

P_i: población actual

t: periodo de diseño

P actual = 1630 habitantes.

Tasa de Crecimiento = 0.11% según INEI

t = (i) años (0, 1, 2, 3, ..., 20).

TABLA 05: POBLACION FUTURA DE LOS CASERIOS DE EL TINGO – PULULO.

Descripción El Tingo-Pululo	Población Actual	Población Futura	Familias
Sector 1	192(50 familias)	1547	402
Sector 2	691(180 familias)	5569	1450
Sector 3	323(84 familias)	2603	678
Total	1206(314 familias)	9719	2530

Fuente: Elaboración Propia.

III.1. Técnicas, Procedimientos e Instrumentos para Recolectar Datos.

Para obtener los datos se tendrá que recurrir hacer visitas de campo, para esto se deberá tener en cuenta los aforos, los registros y el promedio de habitantes que cuente cada vivienda para el diseño. El levantamiento topográfico se hará uso de equipos necesarios y estos deben estar muy bien calibrados, y los equipos a utilizar serán: una estación total, Gps de mano, Wincha de 50 y 100 metros, un cuadernillo de campo para las anotaciones e incidencias topográficas.

III.1.1. Procesamiento de Datos

Para esto se tendrá que hacer uso de diferentes programas de software como: el civil 3d y el programa data garmin para bajar puntos del Gps, google mapers, google earth, y otros softwares que sean necesarios para el uso y empleo a precisión de los trabajos de la investigación.

El cálculo de presiones se hará uso del programa de wáter Cad V8i., según lo contemple el administrado, también se puede hacer uso de la tabla Excel.

Posteriormente se realizara la prueba en campo de presión y resistencia de las

tuberías mediante la prueba de agua (prueba hidráulica). Según diseño.



III.2. Operacionalización de Variables

Esta operación se debe convertir en una variable o en un elemento capaz de ser medible a consecuencia de un conjunto de operaciones secuenciales. Requiere de indicadores específicos de medición.

TABLA N° 06: Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Diseño de agua potable	<p>Para lograr y garantizar un diseño óptimo de calidad.</p> <p>Para mejorar y solucionar problemas de ingeniería</p>	<p>Se sugiere utilizar los estudios adecuados y utilizar las herramientas apropiadas para que la investigación cumpla su correcta operación</p>	<p>Colecta de información.</p> <p>Descripción de la situación presente o actual del sistema de agua potable de la población.</p> <p>Realización del estudio topográfico.</p> <p>Determinar los tipos de suelo mediante un estudio adecuado.</p> <p>Diseñar el sistema de agua potable y disposición de excretas. (UBS).</p> <p>Calcular y estimar el costo de la propuesta planteada.</p>	<p>Registro de los lugares en estudio.</p> <p>Georeferenciación de la zona de trabajo en el campo.</p> <p>Procesos de investigación.</p> <p>Trabajos en gabinete.</p>	<p>Trayectoria y accesos al caserío.</p> <p>Referencias informativas del sector.</p> <p>Estudio topográfico.</p> <p>Todo lo recaudado en campo y gabinete.</p> <p>Creación de superficie, perfiles longitudinales, proyección de estructuras existentes.</p> <p>Diseño de los sistemas de agua potable y estructuras.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

IV. RESULTADOS

Figura N°4: Croquis del Sistema de agua existente: El tingo-Pululo

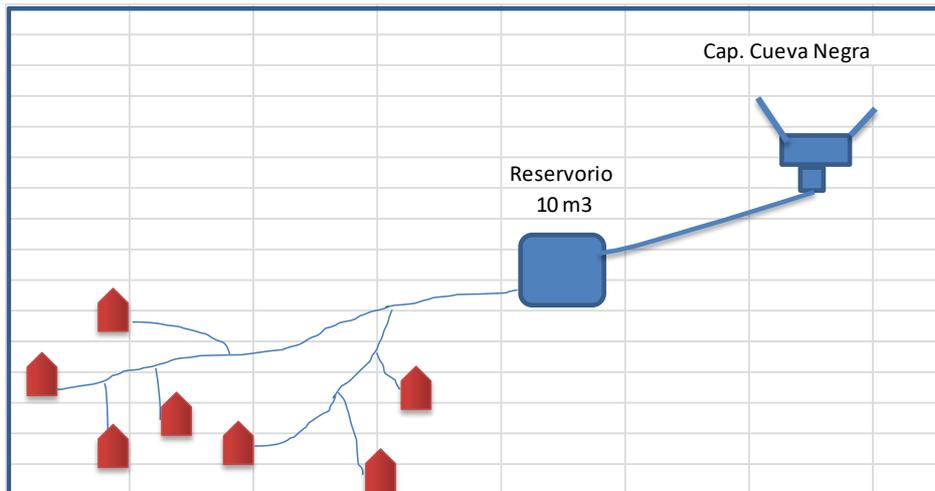


Figura N°5: Croquis del Sistema del Sector N°1.

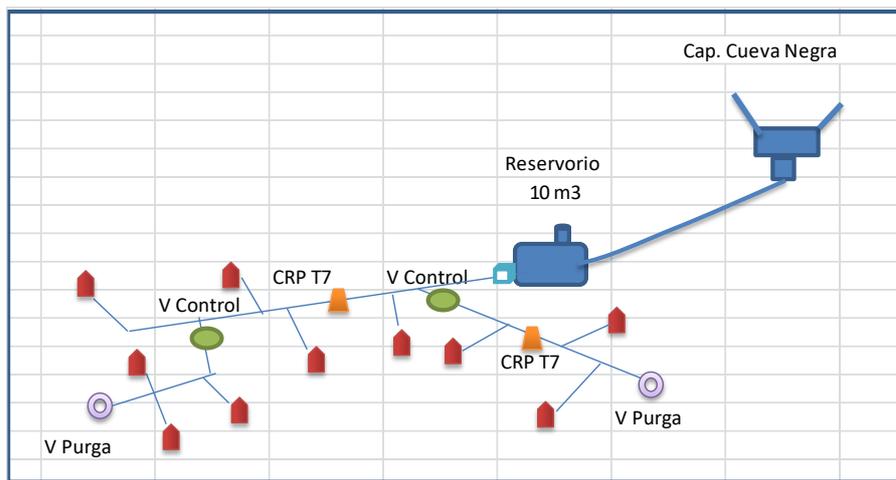


Figura N°6: Croquis del Sistema del Sector N° 2.

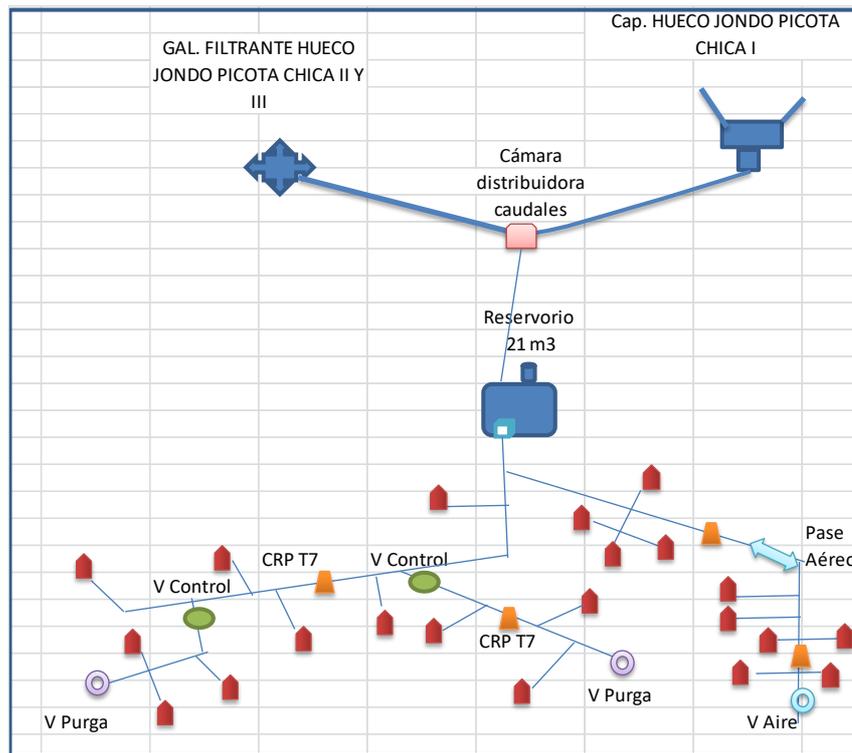
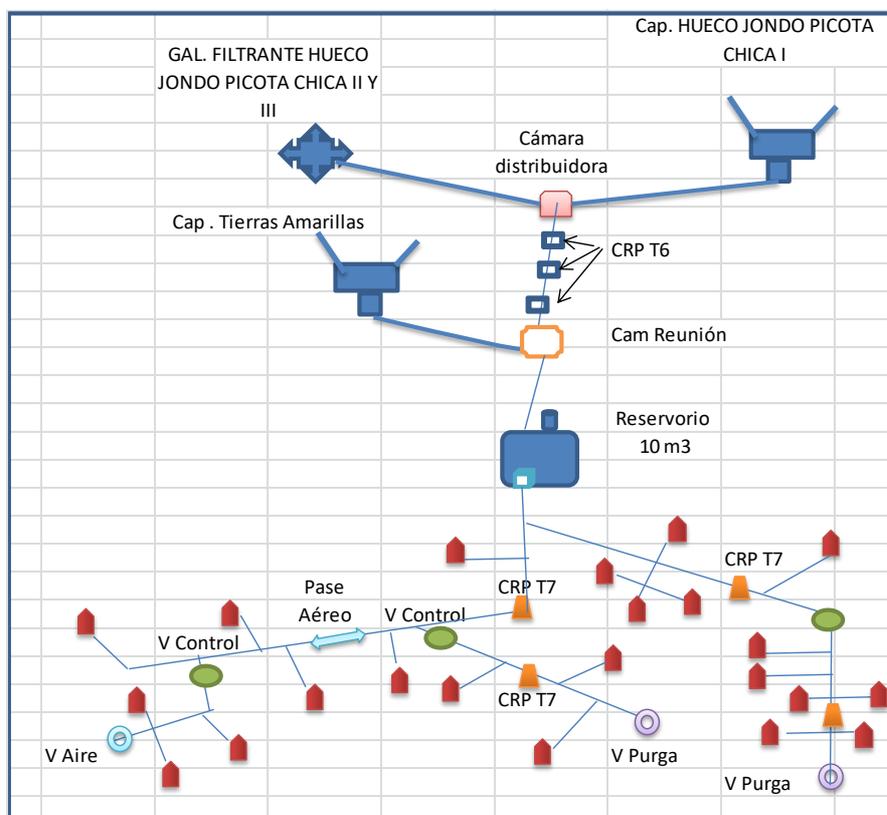


Figura N°6: Croquis del Sistema del Sector N° 3.



DISEÑO DE LA CAMARA DE REUNION.

En ésta camara se reúnen los caudales del Manantial de Ladera 01, como del Manantial de Ladera 02.

- Consideraciones de diseño:

- Tiempo de retención $T_r = 1.5 \text{ min} = 90 \text{ seg}$
- Caudales a reunir :

Manantial de Ladera 01: $Q = 0.80,00 \text{ Lts/seg}$

Manantial de Ladera 02: $Q = 0.70 \text{ Lts/seg}$

Por lo tanto:

Caudal a reunir = **1.50 Lts/seg.**

Por lo tanto :

$Q_{\text{diseño}} = 0.0015 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Página 1

a).- CALCULO DEL VOLUMEN ALMACENADO:

$$V_a = Q_{\text{diseño}} \cdot T_r$$

$$V_a = 0.135 \text{ m}^3$$

b).- DISEÑO DE LA CAMARA DE REUNION:

Obtamos por las siguientes dimensiones :

a(m)	b(m)	H(m)	IV(m ³)
1.00	1.00	0.45	0.45

Consideraremos unos **0.6 m** adicionales de H por borde libre.

las nuevas dimensiones serán:

a(m)	b(m)	H(m)	IV(m ³)
1.00	1.00	1.05	1.05

c).- DIAMETRO DE LA TUBERIA DE CONDUCCION:

Será tratada como un orificio y se calcula con la siguiente fórmula:

$$Q_{\text{máx afor}} = C_d * A_{\text{cond}} * \sqrt{2gH} \rightarrow (*)$$

Donde:

Q_{máx afor}: Caudal máximo aforado (**Q_{máx afor}** = **0.0015 m³/seg**)
C_d : Coeficiente de descarga (0.6-0.82), asumiremos **C_d = 0.7**
H : Carga sobre la tubería (**H** = **0.45 m**)

Además:

$$A_{\text{cond}} = (\pi \phi^2) / 4 \rightarrow (**)$$

De (*) y (**) tenemos:

$$D = \sqrt{\frac{4 * Q_{\text{max afor}}}{\pi * \sqrt{2gH} * C_d}}$$

$$D = ((4 * 0.038794) / (\pi * 0.7 * (2 * 9.81 * 1.2)^{1/2}))^{1/2}$$

$$D = 1.19 \text{ pulg.}$$

Consideramos 2" por que el caudal tiende a aumentar en épocas de lluvia.

- Consideraciones de diseño:

- El espesor de los muros serán de 0.15 m, de concreto armado.
- También contará con una tapa de aireación de 0.6m*0.6m y de 0.40m*0.40m
- Este reservorio será ubicado en una parte baja con respecto a los manantiales.

Página 2

DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES N°1.

DIAGRAMA DE DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

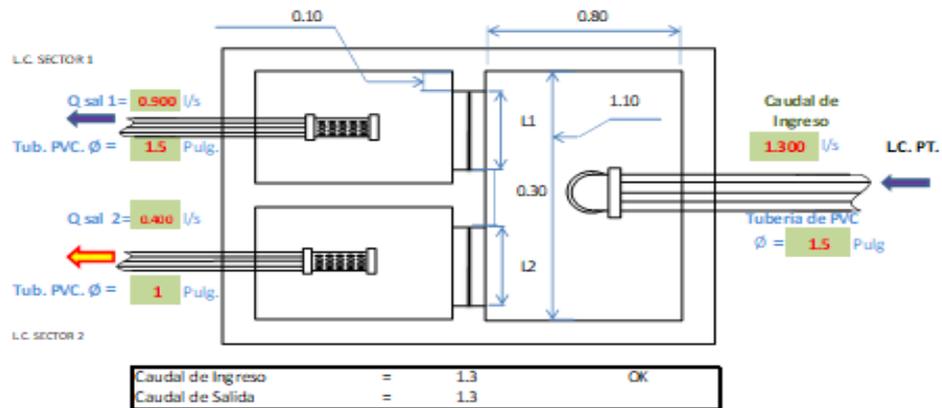
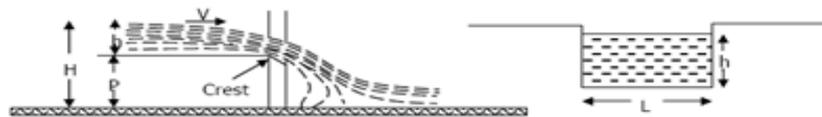


DIAGRAMA DE DISEÑO DE VERTEDERO



Formula para un vertedero Rectangular de Cresta Delgada con Contracciones:

$$Q = 1.84 \times L \times h^{3/2}$$

Calculando altura (h) de agua sobre el Vertedero para el Caudal de Ingreso :

Caudal, Q :	0.00130	m ³ /s
Longitud Total de Vertedero, L :	0.60000	m
Altura lámina de Agua, h :	0.01115	m

Q = 1.3 l/s

$$h = \left(\frac{Q}{1.84L} \right)^{2/3}$$

Calculando L1 Para una altura de agua sobre el Vertedero (h1 Calculado) :

Caudal, Q :	0.00090	m ³ /s
Altura lámina de Agua, h :	0.01115	m
Longitud De Vertedero, L1 :	0.42	m

Q1 = 0.9 l/s

$$L = \left(\frac{Q}{1.84h^{3/2}} \right)$$

Calculando L2 Para una altura de agua sobre el Vertedero (h2 Calculado) :

Caudal, Q :	0.00040	m ³ /s
Altura lámina de Agua, h :	0.01115	m
Longitud De Vertedero, L2 :	0.18	m

Q2 = 0.4 l/s

$$L = \left(\frac{Q}{1.84h^{3/2}} \right)$$

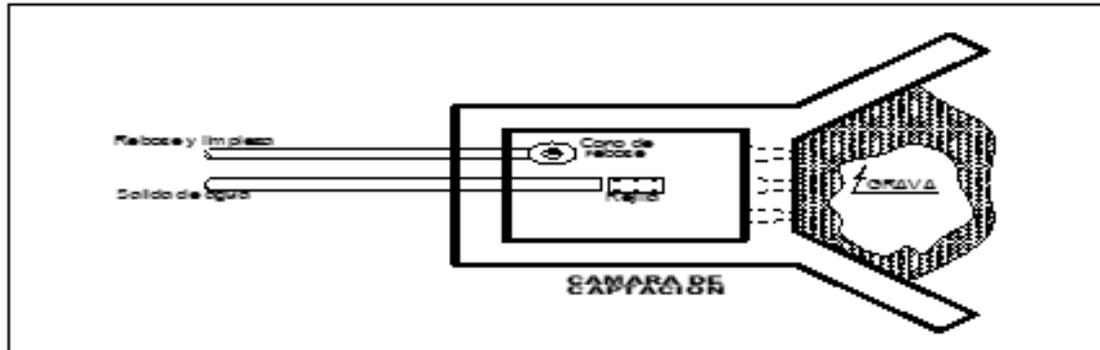
VERIFICACION

L1 + L2	=	L Total	
0.600	=	0.600	OK

DISEÑO ESTRUCTURAL DE CAPTACION DE LADERA TIERRAS AMARILLAS

Para la captación se diseñará una pequeña Cámara de Captación, cuyo fin principal será captar el agua del manantial; su calculo se detalla en la siguiente hoja de Calculo

ESQUEMA GENERAL DE LA TOMA DE AGUA

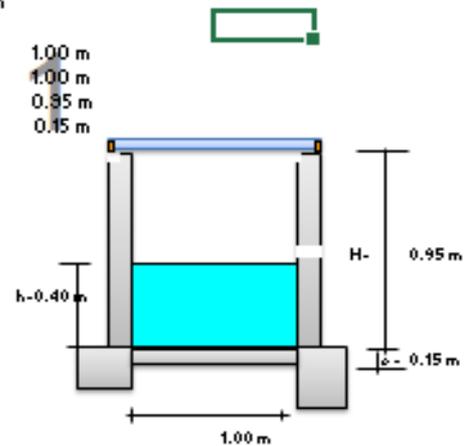
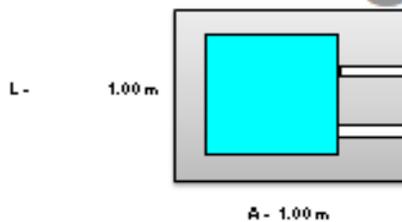


CAMARA DE CAPTACION:

Caudal de diseño = 0.300 L/s
1.08 m³/h

Predimensionamiento:

Ancho interior: A 1.00 m
Largo interior: L 1.00 m
Altura interior: H 0.95 m
Espesor de muros y losa 0.15 m



DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA CAPTACION

Criterios a tener en cuenta:

- Se predimensionará los muros con las medidas anteriores.
- El cálculo consiste en Determinar el momento para dos casos 1.- Cuando El Elemento esta vacío y 2.- Cuando el Elemento está lleno.

DATOS :

$\delta_s = 1.91 \text{ Tn/m}^3$ Peso específico del suelo
 $\delta_c = 2.4 \text{ Tn/m}^3$ Peso específico del concreto
 $\theta = 13.33^\circ$ Angulo de fricción interna
 $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 $q_t = 1.24 \text{ Kg/cm}^2$ Esfuerzo del terreno
FSD = 1.50
FSV = 1.75
 $\theta = 0.00^\circ$

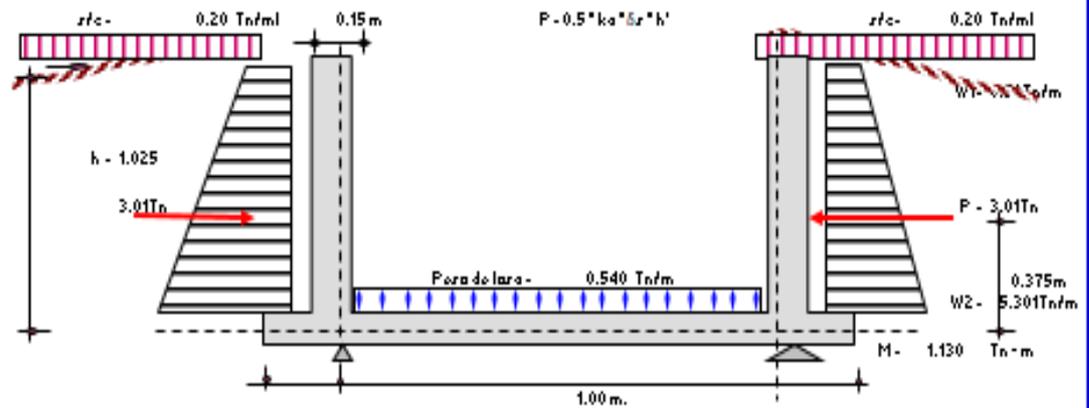
Coefficiente de fricción interna : $f = \text{Tg}\theta = 0.238$ es menor a 0.6 OK!

Entonces el valor de $f = 0.238$

$K_a = \text{Cos}\theta^2 \cdot [\text{cos}\theta + (\text{cos}\theta - \text{cos}'\theta) \cdot f] / [\text{cos}\theta - (\text{cos}\theta - \text{cos}'\theta) \cdot f] = 1.603$

$K_a \cdot \delta_s = 3.072 \text{ tn/m}^3$

CUANDO EL ELEMENTO ESTA VACIO :



Factor por carga muerta (FCM) -	1.50	
Factor por carga Viva (FCV) -	1.80	
$W1 - K_a * S/G * FCV$ -	0.577	$P - (w1 + w2) * h / 2 -$ 3.01Tn
$W2 - W1 + (K_a * S_r * h * FCM)$ -	5.301	
$M - (W1 * h / 2) + [(W2 - W1) * h / 6]$		- 1.130Tn-m
Para de Lara -	0.15m x 2.4Tn/m' x 1.50 -	0.540 Tn/m
Mometa -	$W * L / 8 -$	0.068Tn-m

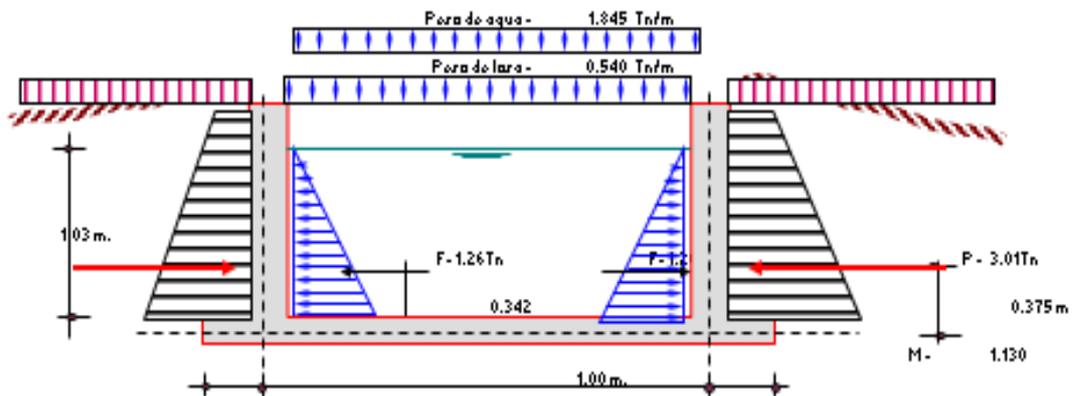
Analizando una franja de un metro de ancho, de las marcar en "U", tenemos el siguiente diagrama de momentos:



La tracción en el fundazó: $T - W.L / 2 -$ 0.27 Tan.

CUANDO EL ELEMENTO ESTA LLENO :

$$F - S_a * h / 2$$



Para de agua -	1.03m x 1.0Tn/m' x 1.80 -	1.845 Tn/m
Mometa resultante originada en la murar -	$P * 0.38 - F * 0.34 -$	1.130 - 0.431 - 0.700Tn-m
Mometa originada por el para de la lara y el para del agua:	$W_t -$	0.540 + 1.845 - 2.385Tn/m
Mometa -	$W * L / 8 -$	0.298Tn-m

Analizando una franja de un metro de ancho, de la marcar en "U", tomamos el siguiente diagrama de momentos:



Cálculo de acero en las paredes, debido a las esfuerzos calculados:

Acero Vertical

f'_c (Kg/cm ²) -	210
f_y (Kg/cm ²) -	4200
β_i -	0.85
ϕ -	0.9

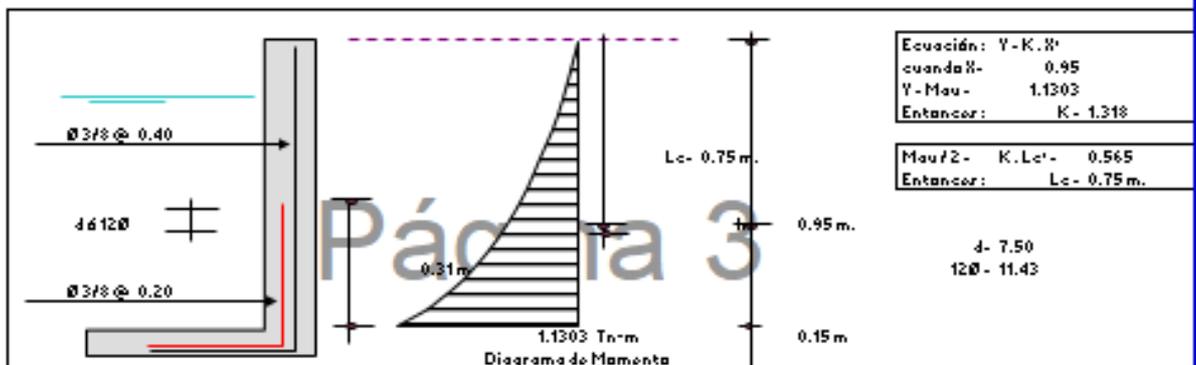
$p_{min} = 0.0020$

$a = A_r \cdot f_y / (\beta_i \cdot f'_c \cdot b)$

$A_r = M / [\phi \cdot f_y \cdot (d - a/2)]$

recubrim	2.50 cm					
Áreas	Ø 1/4"	Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"	Ø 3/4"	Ø 1"
A_r (cm ²)	0.32	0.71	1.27	1.98	2.85	5.07

	M (Tn-m)	b (cm)	d (cm)	a (cm)	A_r (cm ²)	A_{rmin}	$p = A_r / b \cdot d$	n° Varilla	Total	Distribución
Lara	1.685	100.00	7.50	1.561	6.64	1.50	0.0088	5	3.563	Ø 3/8 @ 0.20
Mura	1.130	100.00	7.50	1.005	4.27	1.50	0.0057	5	3.563	Ø 3/8 @ 0.20



Ecuación: $Y = K \cdot X^n$
cuando $X = 0.95$
$Y = Mau = 1.1303$
Entonces: $K = 1.318$
$Mau / 2 = K \cdot Lc^n$
Entonces: $Lc = 0.75 m$

$d = 7.50$
 $12Ø = 11.43$

Cortante armada por el concreto en una franja de 1.00 m.:

$V_c = 0.5 \sqrt{210} \cdot b \cdot d$ (rienda)	$b = 100 cm$
$d = 0.075 m$	$\phi = 0.85$
$V_c = 4.619 Tan.$	

La tracción en el fondo de la lara $V_u - T = 0.27 Tan.$

$T < V_c, Ok!$

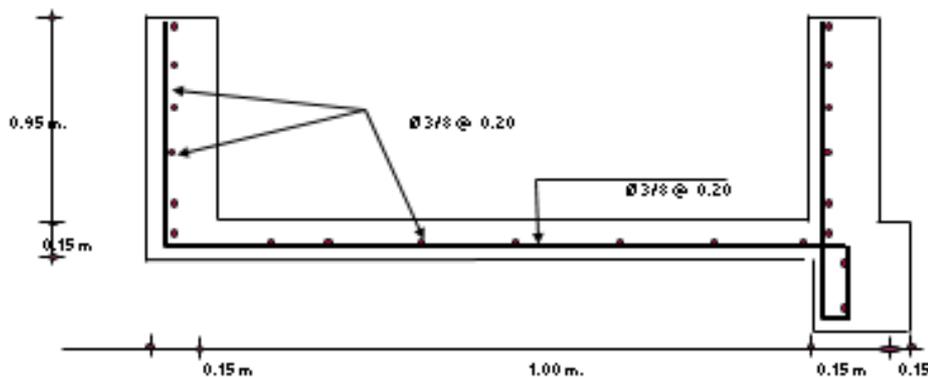
Acero Horizontal:

El fin es evitar fissuras grandes debido a la contracción y cambios de temperatura, para ello utilizamos la cuantía mínima como la estipulada en el código de construcción de concreto armado E060 y el ACI 318-89 para el caso de muros y laras.

Para el cálculo del acero horizontal, se armó el Armínimo

Ø 3/8 @ 0.20

Distribución final de acero en muros y laras:



DISEÑO DE CAMARA ROMPE PRESION

Numero de CRP-07 :		1-54
1. DIMENSIONAMIENTO		
DESCRIPCION	VALOR	
Volumen de CRP T7 (m ³)	0.6	
Borde libre adoptado (m)	0.40	
<i>Altura de agua sugerida</i>	0.55	
Altura de agua adoptada (m)	0.6	
<i>Long. Int. Paredes predimensionada:</i>	1.06	
Long. Int. Paredes Adoptado (m)	1.00	
Relación altura/ancho	0.60	
Volumen Resultante (m ³)	0.60	
2. ESPECIFICACIONES TECNICAS		
DESCRIPCION	VALOR	
Resistencia del Concreto f'c (Kg/cm ²)	210	
Resistencia del Acero f'y (Kg/cm ²)	4200	
Recubrimiento mínimo losa superior (cms)	2	
Recubrimiento mínimo losa de fondo (cms)	4	
Recubrimiento mínimo muros (cms)	2	
3. DISEÑO DE PAREDES		
DESCRIPCION	REFUERZO VERT	REFUERZO HORIZ.
Relación Ancho/Altura agua	1.67	1.67
Max. Coef. Absoluto de Momento	0.084	0.058
Máx. Momento Absoluto (Kg-m)	18.14	12.53
<i>Espesor predimensionado (cms)</i>	3.0	2.5
Espesor adoptado (cms)	10	10
Espesor Util d	8	8
fs (Kg/cm ²)	900	900
Relación modular n	9	9
fc (kg/cm ²)	95	95
k=1+(fs/(nfc))	0.487	0.487
j=1-(k/3)	0.838	0.838
Area de acero requerido (cm ²)	0.30	0.21
Acero mínimo (cm ²)	1.93	1.93
Acero adoptado (cm²)	1.93	1.93
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	16.6	16.6
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	36.7	36.7
Distribución de Acero con 1/2"	66.8	66.8
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8	3/8
Distribución As Adoptada (cms)	20	20
Area de varilla adoptada	0.71	0.71
Long. desarr. básica por área var. (cms)	12	12
Long. desarr. básica por diám. var. (cms)	24	24
Long. de desarrollo mínima (cms)	30	30
Long. mín de desarrollo adoptada	20	20

4. DISEÑO DE LOSA DE TECHO	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Luz de cálculo (m)	1.00
<i>Espesor predimensionado (cm)</i>	2.8
Espesor adoptado (cm)	5
Peso propio losa (Kq/m ²)	120
Carqa viva (Kq/m ²)	150
Carqa sobre losa (Kq/m ²)	270.00
Momento Actuante Positivo (Kq-m)	3.72
Momento Actuante Negativo (Kq-m)	3.24
R	13.36
Espesor útil	0.7
Esp. útil adoptado diseño (cm) - Chequeo	3
CALCULO DEL As(-) (Arriba)	
Area de Acero negativo (cm ²)	0.03
Acero negativo mínimo (cm ²)	0.72
Acero negativo adoptado (cm²)	0.72
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	44.2
Distribución de Acero con 3/8"	98.0
Distribución de Acero con 1/2"	178.0
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	15
CALC. DE LONG. DEL As(-)	
Coefficiente a	51.84
Coefficiente b	-9.72
y	0.00
x	0.43
Longitud predimensionada de As(-) (cms)	7
Longitud adoptada de As(-) (cms)	40
*Medida desde el borde interior de acero al exterior interior de la escilla	
5. DISEÑO DE LOSA DE FONDO	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Luz de cálculo	1
Espesor adoptado (cm)	15
Peso propio losa (Kq/m ²)	360.00
Peso de Agua (Kq/m ²)	600
Carqa sobre losa (Kq/m ²)	960.00
Mom. Empotramiento Extremos (Kq-m)	5.00
Momento al Centro (Kq-m)	3.38
Momento Final de Empotramiento	2.65
Momento Final al Centro	0.17
Espesor necesario (cm)	1.14
Recubrimiento (cm)	4
Espesor total mínimo necesario	5.14
Peralte efectivo de diseño	11.00
Chequeo de Espesor Adoptado	OK
Area de Acero (cm ²)	0.03
Acero mínimo (cm ²)	2.66
Acero adoptado (cm²)	2.66
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	12.0
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	26.7
Distribución de Acero con 1/2" (cms)	48.6
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	25



6. CHEQUEO POR CORTE	
DESCRIPCION	VALOR
PAREDES	
Fuerza cortante máxima (Kg)	180.00
Esfuerzo cortante nominal (Kg/cm ²)	0.26
Esfuerzo permisible nominal máx (Kg/cm ²)	4.20
Chequeo por corte	OK
LOSA SUPERIOR	
Fuerza cortante máxima (Kg)	135.00
Esfuerzo cortante unitario (Kg/cm ²)	0.27
Máx. esf. Cortante unitario permisible	4.20
Chequeo por corte	OK
LOSA INFERIOR	
Carga viva losa techo (Kg/m ²)	150.00
Peso losa techo (Kg/m ²)	120.00
Peso muros (Kg/m ²)	2400.00
Presión agua (Kg/m ²)	600.00
Peso propio losa fondo (Kg/m ²)	360.00
Carga última (Kg/m ²)	5490.00
Fuerza cortante actuante (Kg)	3340.12
Fuerza cortante resistente (Kg)	22405.35
Chequeo por corte	OK
7. CHEQUEO DE CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO	
DESCRIPCION	VALOR
Carga factorizada (Kg/m)	5490.00
Esfuerzo transmitido al suelo (Kg/cm ²)	0.69
Capacidad portante asumida (Kg/cm ²)	1.00
Chequeo capacidad portante	OK

DISEÑO DE RESERVORIOS RECTANGULARES.

RESERVORIO, V=21 M³

DISEÑO DE RESERVORIOS RECTANGULARES (MET. DE PORTLAND CEMENT ASSOCIATION)

1. DIMENSIONAMIENTO

DESCRIPCION	VALOR
Volumen de Reservoirio (m³)	21
Borde libre adoptado (m)	0.25
<i>Altura de agua sugerida</i>	<i>1.74</i>
Altura de agua adoptada (m)	1.60
<i>Long. Int. Paredes predimensionada:</i>	<i>3.48</i>
Long. Int. Paredes Adoptado (m)	3.70
Relación altura/ancho	0.43
Volumen Resultante (m ³)	21.90

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

DESCRIPCION	VALOR
Resistencia del Concreto f'c (Kg/cm²)	210
Resistencia del Acero fy (Kg/cm²)	4200
Recubrimiento mínimo losa superior (cms)	2
Recubrimiento mínimo losa de fondo (cms)	4
Recubrimiento mínimo muros (cms)	2

3. DISEÑO DE PAREDES

DESCRIPCION	REFUERZO VERT.	REFUERZO HORIZ.
Relación Ancho/Altura agua	2.31	2.31
Max. Coef. Absoluto de Momento	0.086	0.062
Máx. Momento Absoluto (Kg-m)	353.89	253.95
<i>Espesor predimensionado (cms)</i>	<i>13.7</i>	<i>11.7</i>
Espesor adoptado (cms)	15	15
Espesor Util d	13	13
fs (Kg/cm ²)	900	900
Relación modular n	9	9
fc (kg/cm ²)	95	95
k=1/(1+fs(nfc))	0.487	0.487
j=1-(k/3)	0.838	0.838
Área de acero requerido (cm ²)	3.61	2.59
Acero mínimo (cm ²)	3.14	3.14
Acero adoptado (cm²)	3.61	3.14
Distribución de Acero con 14" (cms)	8.9	10.2
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	19.7	22.6
Distribución de Acero con 1/2"	35.7	41.1
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8	3/8
Distribución As Adoptada (cms)*	25	25
Área de varilla adoptada	0.71	0.71
Long. desarr. básica por diám. vlla. (cms)	24	24
Long. de desarrollo mínima (cms)	30	30
Long. mín de desarrollo adoptada (cms)	30	30

* Para espesores de muro > ó = a 20 cms. se distribuirá el acero en las dos caras del muro.

4. DISEÑO DE LOSA DE TECHO

DESCRIPCION	VALOR
Luz de cálculo (m)	3.85
<i>Espesor predimensionado (cm)</i>	<i>10.7</i>
Espesor adoptado (cm)	10
Peso propio losa (Kg/m ²)	240
Carga viva (Kg/m ²)	150
Carga sobre losa (Kg/m ²)	390.00
Momento Actuante Positivo(Kg-m)	208.11
Momento Actuante Negativo(Kg-m)	69.37
R	19.38
Espesor útil	3.3
Esp. útil adoptado diseño (cm) - Chequeo	8
CALCULO DEL As(+) (Abajo)	
Acero positivo requerido (cm ²)	2.11
Acero positivo mínimo (cm ²)	1.93
Acero positivo adoptado (cm²)	2.11
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	15.1
Distribución de Acero con 3/8"	33.6
Distribución de Acero con 1/2"	61.0
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	30
Área de varilla adoptada	0.71
Long. desarr. básica por área vlla. (cms)	12
Long. desarr. básica por diám. vlla. (cms)	24
Long. de desarrollo mínima (cms)	30
Long. mín de desarrollo adoptada (cms)	30
Long. mín. gancho (cms)	20.90
Long. mín gancho por diám. (cms)	7.62
Long. de gancho adoptada (cms)	30
CALCULO DEL As(-) (Arriba)	
Área de Acero negativo (cm ²)	0.70
Acero negativo mínimo (cm ²)	1.93
Acero negativo adoptado (cm²)	1.93
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	16.6
Distribución de Acero con 3/8"	36.7
Distribución de Acero con 1/2"	66.8
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	30
CALC. DE LONG. DEL As(-)	
Coefficiente a	74.88
Coefficiente b	-208.11
y	0.00
x	1.67
Longitud predimensionada de As(-)* (cms)	26
Longitud adotada de As(-) (cms)	30

*Medida desde el borde interior de muro al extremo interior de la varilla

DISEÑO DE RESERVOIRIO RECTANGULAR V=10.00 M3
1. DIMENSIONAMIENTO

DESCRIPCION	VALOR
Volumen de Reservoirio (m³)	10.00
Borde libre adoptado (m)	0.25
<i>Altura de agua sugerida</i>	<i>1.36</i>
Altura de agua adoptada (m)	1.70
<i>Long. Int. Paredes predimensionada</i>	<i>2.71</i>
Long. Int. Paredes Adoptado (m)	2.50
Relación altura/ancho	0.68
Volumen Resultante (m3)	10.63

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

DESCRIPCION	VALOR
Resistencia del Concreto f'c (Kg/cm²)	210
Resistencia del Acero f'y (Kg/cm²)	4200
Recubrimiento mínimo losa superior (cms)	2
Recubrimiento mínimo losa de fondo (cms)	4
Recubrimiento mínimo muros (cms)	2

3. DISEÑO DE PAREDES

DESCRIPCION	REFUERZO VERT.	REFUERZO HORIZ.
Relación Ancho/Altura agua	1.47	1.47
Max. Coef. Absoluto de Momento	0.059	0.043
Máx. Momento Absoluto (Kg-m)	288.88	211.85
<i>Espesor predimensionado (cms)</i>	<i>11.9</i>	<i>10.2</i>
Espesor adoptado (cms)	15	15
Espesor Util d	13	13
f _s (Kg/cm ²)	900	900
Relación modular n	9	9
f _c (Kg/cm ²)	95	95
k=1/(1+f _s (n/f _c))	0.487	0.487
j=1-(k/3)	0.838	0.838
Área de acero requerido (cm ²)	2.95	2.16
Acero mínimo (cm ²)	3.14	3.14
Acero adoptado (cm²)	3.14	3.14
Distribución de Acero con 14" (cms)	10.2	10.2
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	22.6	22.6
Distribución de Acero con 1/2"	41.1	41.1
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8	3/8
Distribución As Adoptada (cms)*	20	20
Área de varilla adoptada	0.71	0.71
Long. desarr. básica por área vlla. (cms)	12	12
Long. desarr. básica por diám. vlla. (cms)	24	24
Long. de desarrollo mínima (cms)	30	30
Long. mín de desarrollo adoptada (cms)	30	30

* Para espesores de muro > ó = a 20 cms. se distribuirá el acero en las dos caras del muro.

4. DISEÑO DE LOSA DE TECHO	
DESCRIPCION	VALOR
Luz de cálculo (m)	2.65
<i>Espeor predimensionado (cm)</i>	<i>7.4</i>
Espeor adoptado (cm)	10
Peso propio losa (Kg/m ²)	240
Carga viva (Kg/m ²)	150
Carga sobre losa (Kg/m ²)	390.00
Momento Actuante Positivo(Kg-m)	98.60
Momento Actuante Negativo(Kg-m)	0.00
R	19.38
Espeor útil	2.3
Esp. útil adoptado diseño (cm) - Chequeo	8
CALCULO DEL As(+) (Abajo)	
Acero positivo requerido (cm ²)	1.00
Acero positivo mínimo (cm ²)	1.93
Acero positivo adoptado (cm²)	1.93
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	16.6
Distribución de Acero con 3/8"	36.7
Distribución de Acero con 1/2"	66.8
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	25
Area de varilla adoptada	0.71
Long. desarr. básica por área vlla. (cms)	12
Long. desarr. básica por diám. vlla. (cms)	24
Long. de desarrollo mínima (cms)	30
Long. mín de desarrollo adoptada (cm)	30
Long. mín. gancho (cms)	20.90
Long. mín gancho por diám. (cms)	7.62
Long. gancho mínima (cms)	15
Long. de gancho adoptada (cms)	30
CALCULO DEL As(-) (Arriba)	
Area de Acero negativo (cm ²)	0.00
Acero negativo mínimo (cm ²)	1.93
Acero negativo adoptado (cm²)	1.93
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	16.6
Distribución de Acero con 3/8"	36.7
Distribución de Acero con 1/2"	66.8
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	30
CALC. DE LONG. DEL As(-)	
Coefficiente a	56.16
Coefficiente b	-98.60
y	0.00
x	1.33
Longitud predimensionada de As(-)* (cms)	0
Longitud adoptada de As(-) (cms)	30
*Medida desde el borde interior de muro al extremo interior de la varilla	
5. DISEÑO DE LOSA DE FONDO	
DESCRIPCION	VALOR
Luz de cálculo	2.65
Espeor adoptado (cm)	15
Peso propio losa (Kg/m ²)	360.00
Peso de Agua (Kg/m ²)	1700
Carga sobre losa (Kg/m ²)	2060.00
Mom. Empotramiento Extremos (Kg-m)	75.35
Momento al Centro (Kg-m)	50.94
Momento Final de Empotramiento	39.86
Momento Final al Centro	2.61
Espeor necesario (cm)	4.41
Recubrimiento (cm)	4
<i>Espeor total mínimo necesario</i>	<i>8.41</i>
<i>Peralte efectivo de diseño</i>	<i>11.00</i>
Chequeo de Espeor Adoptado	OK
Area de Acero (cm ²)	0.47
Acero mínimo (cm ²)	2.66
Acero adoptado (cm²)	2.66
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	12.0
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	26.7
Distribución de Acero con 1/2" (cms)	48.6
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	20

6. CHEQUEO POR CORTE	
DESCRIPCION	VALOR
PAREDES	
Fuerza cortante máxima (Kg)	1445.00
Esfuerzo cortante nominal (Kg/cm ²)	1.27
Esfuerzo permisible nominal máx (Kg/cm ²)	3.50
Chequeo por corte	OK
LOSA SUPERIOR	
Fuerza cortante máxima (Kg)	487.50
Esfuerzo cortante unitario (Kg/cm ²)	0.49
Máx. esf. Cortante unitario permisible	4.20
Chequeo por corte	OK
LOSA INFERIOR	
Carga viva losa techo (Kg/m ²)	150.00
Peso losa techo (Kg/m ²)	240.00
Peso muros (Kg/m ²)	4680.00
Presión agua (Kg/m ²)	1700.00
Peso propio losa fondo (Kg/m ²)	360.00
Carga última (Kg/m ²)	10740.00
Fuerza cortante actuante (Kg)	55830.82
Fuerza cortante resistente (Kg)	59786.25
Chequeo por corte	OK
7. CHEQUEO DE CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO	
DESCRIPCION	VALOR
Carga factorizada (Kg/m)	10740.00
Esfuerzo transmitido al suelo (Kg/cm ²)	0.67
Capacidad portante asumida (Kg/cm ²)	1.00
Chequeo capacidad portante	OK

DISEÑO DE GALERIA FILTRANTE.

BUZÓN RECOLECTOR DE AGUA			Aceros Perimetrales (Presión)	
F _p =	2,000.00	Kg/cm ²	Asumiendo los siguientes Valores: Espesor de Pared= 15.00 cm.	
F' _c =	175.00	Kg/cm ²		
F _y =	4,200.00	Kg/cm ²	Espesor de Gunite= 2.50 cm.	
Ø=	1.50	m.		
h _w =	0.90	m.	Compresión Ok. Concreto	
h _p =	2.90	m.	Compresión Ok. Gunite	
Los valores recomendables son: Concreto a Compresión y Compresión. Se permite 6% del F' _c a tracción				
			Aceros Verticales (Momento)	
			Diámetro de Cabilla= 1/2" Malla de Cabilla cada= 20 cm	
Constantes: γ _w = 1,000.0 Kg/m ³ γ _w = 62.50 Lb/ft ³ γ _w = 0.0361 Lb/in ³				
F _p =	28,440.00	Psi		
F' _c =	2,488.50	Psi		
Ø=	4.92	Ft.		
h _w =	2.95	Ft.		
W _w =	5.91	in		
W _g =	0.98	in		
E _s =	30,000,000	Psi.		
E _c =	2,488,500	Psi.		
n=	12.06			
Asumiendo los siguientes Valores: Espesor de Pared= 15.00 cm.				
Refuerso Cabilla Número= 4 Cada 1.97 Pulgadas				
La relación de acero en la pared a 1 Ft de altura será de:				
Cantidad de Aceros en 1 Ft= 6.10 Aceros 0.20 in ²				
ρ= 0.0008		A _{ts} = 1.20		
Utilizando la ecuación: F _c *A _c = F _p A _p → F _c = 480.36 Psi				
La sección está, entonces en equilibrio:				
F _p x H		F _c x Sección		
34,041.25		= 0.0008		
Con una constante de Deformación igual a 30x10 ⁻⁸				
Luego de verificar el control de deformaciones por "Encojimiento", logramos el siguiente sistema de ecuaciones:				
(1) -33(F _c)+87f _c =6afs				
-15,851.8737f _c =6af				
6afs + 15,851.87				
87.00				

$$(2) 14,5fg = \Delta fs$$

$$(3) 96fc + 33,94fg = (25000 - \Delta fs)2,06$$

$$96fc = 6.62 \Delta fs + \text{*****}$$

Substituyendo el término 96fc en (3), obtenemos:

$$\Delta fs = 7.82 + 33.94 fg = \text{*****} (1')$$

Substituyendo Δfs en (2'), obtenemos:

$$\Delta fs = 14,5fs \quad (2')$$

$$\Delta fs = 113.36 + 33.94 fg = \text{*****}$$

fg=	112.36	Psi.	Compresión
Δfs =	1,623.16	Psi.	
fc=	294.56	Psi.	
fs=	26,810.84	Psi.	

Ahora, consideramos el efecto del Agua en el Pié más profundo.

$$H \text{ promedio} = 2.45 \text{ Ft.} \rightarrow 153.80 \text{ Psi.}$$

Luego de la aplicación del Gunito, la Nueva relación de acero, será:

$$\rho = 0.0145$$

$$R = 2.46$$

$$qR = 377.21 \text{ Lb.}$$

$$(t \times l) = 82.68$$

$$[1 + (a-1)\rho] = 1.16$$

$$ft = 3.93 \text{ Tensión}$$

El Esfuerzo resultante en el pié más profundo, será de:

$$fc'' = fc - ft$$

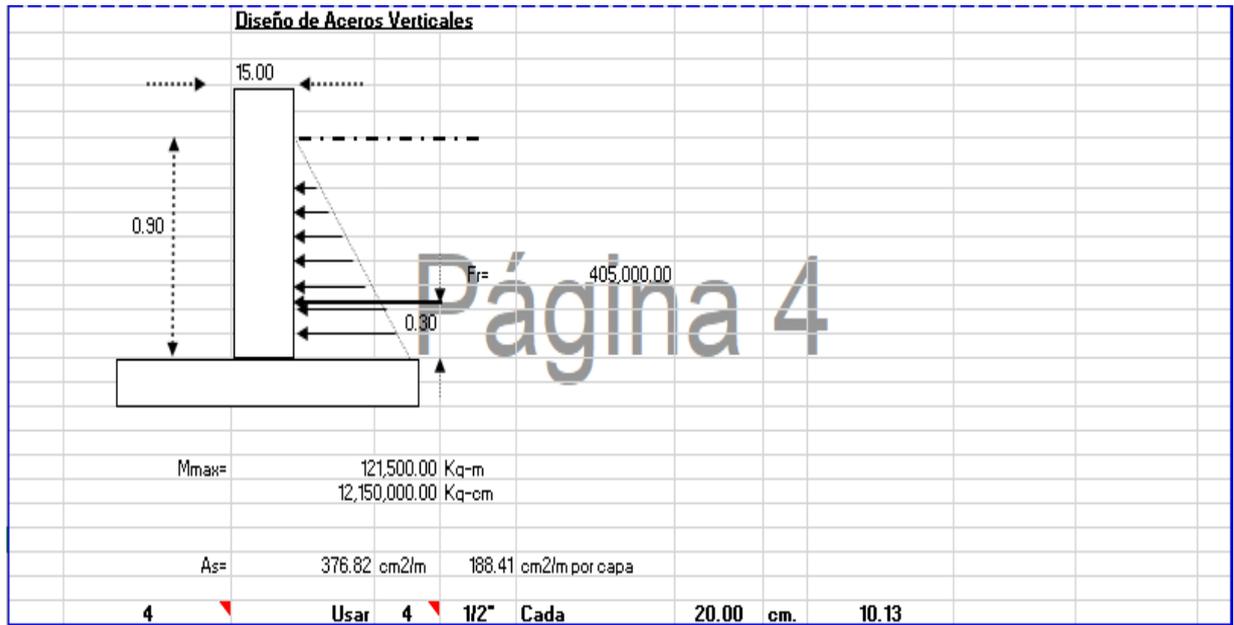
$$fc(\text{Concreto})'' = \text{*****} \text{ Psi. Compresión Ok.}$$

$$fc(\text{Gunito})'' = \text{*****} \text{ Psi. Compresión Ok.}$$

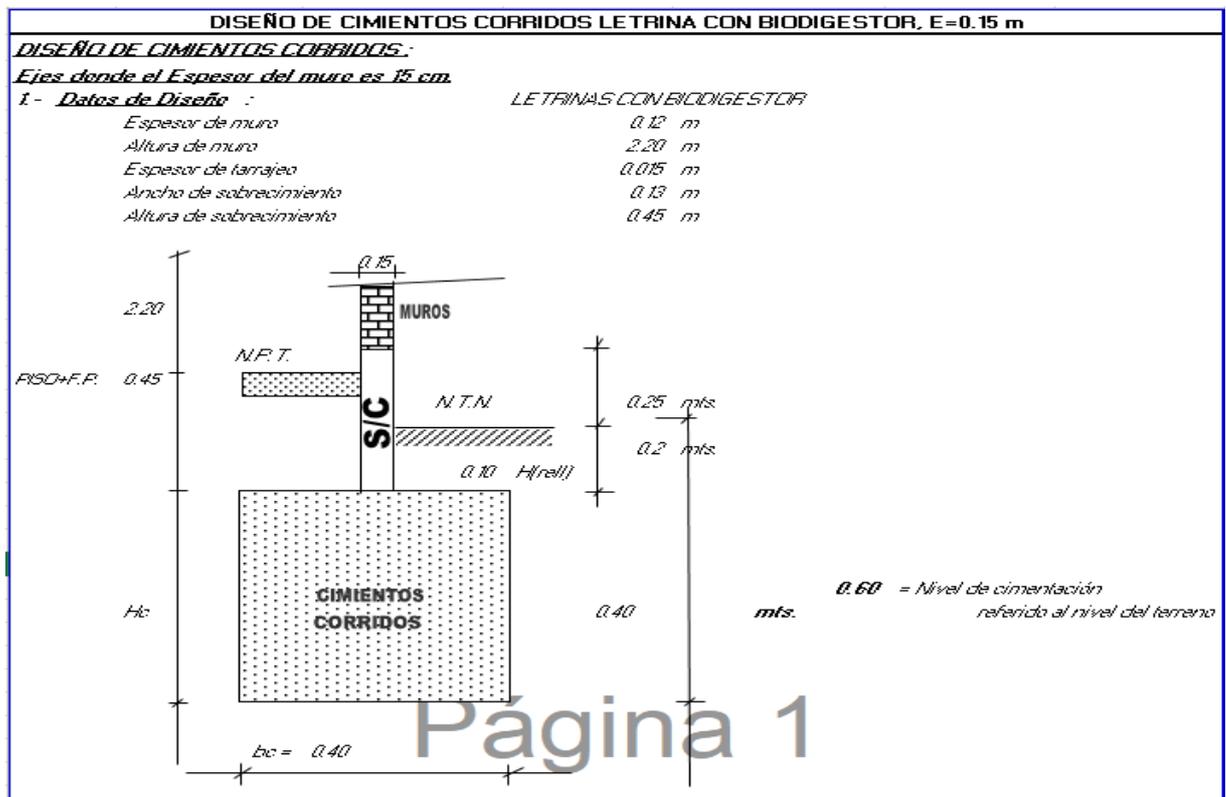
Entonces, como resultante, tendremos:

$$fs = 18,483.42 \text{ Psi. Tensión}$$

Página 3



DISEÑO LETRINAS CON BIODIGESTOR.



2.- **Metrado de Cargas :**

Peso de muro	475.2 Kg/m
Peso de terraje	145.2 Kg/m
Peso de sobrecimiento	140.4 Kg/m

CARGAS MUERTA $CM = 760.8 \text{ Kg/m}$

CARGAS VIVAS: $CV = 250.00 \text{ Kg/m}$

Carga Muerta	CM =	760.80 Kg/m	
Carga viva	CV =	250.00 Kg/m	
Sobrecarga	SC =	250.00 Kg/m ²	
Peso específico del suelo	Fe (suelo)	1600.00 Kg/m ³	
Capacidad Portante del Suelo según	t (suelo)	0.81 Kg/cm ²	==> ESTUDIO
Estudio de Suelos		8100.00 Kg/m ²	DE SUELOS
Coefficiente de Balasto	Cb =	10000.00 Ton/m ³	
Módulo de elasticidad	E =	2170000.00 Ton/m ³	
Resistencia del concreto	F'c =	140.00 Kg/cm ²	
Altura de relleno sobre el cimiento	H(rell) =	0.10 m	
Altura de cimiento ASUMIDO	Hc =	0.60 m	
Espesor de muro	em =	0.12 m	

$$Tn = t(\text{suelo}) - SC - 2400 \cdot hc - Fe \cdot H(\text{rell}) - 2200 \cdot 0.15 - 1600 \cdot 0.10$$

$Tn = 5252.00 \text{ kg/m}^2$

3.- **Cálculo del Área y Sección de Cimiento :**

$$P = CM + CV = 1,010.80 \text{ Kg/m}$$

$$A = (P + 0.15P) / Tn$$

$A = 0.19 \text{ cm}^2$

Siendo la Longitud del cimiento corrida se tomará x metro lineal: L = 1.00 m.

Para L = 1.00 m

b = 0.19 m

Se asume la sección del cimiento corrido en:

L = 1.00 m

Bc = 0.40 m

4.- Determinación del Peralte del Cimiento :

$$f_r = 130 \times (F'c)^{0.82}$$

$$T = \frac{6M}{h \times h}$$

Donde: $T <= f_r$

$$f_r = 99.98 \text{ Ton/m}$$

Calculando la CARGA ULTIMA :

$$Pu = 14 \times DM + 17 \times DV = 1,490.12 \text{ Kg}$$

$$Tu = Pu / \text{Area} = Pu / (bc \times L) = 3.73 \text{ Ton/m}^2$$

Donde: $Tu < f_r$

Calculando el Momento Ultimo :

$$Mu = (Tu \cdot X) / 2$$

donde: $X = (bc - e) / 2 + e / 4$

$$X = 0.17 \text{ m}$$

$$Mu = 0.05 \text{ Ton-m}$$

Calculando el Peralte del cimiento :

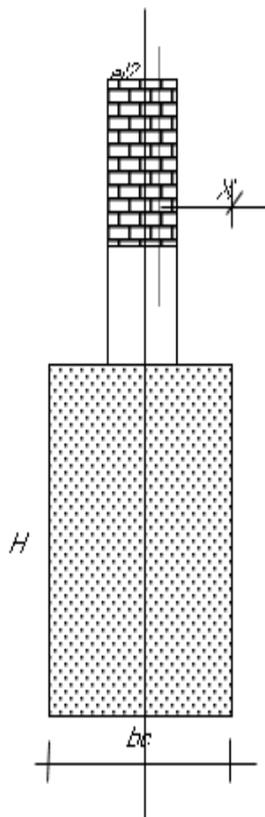
$$Hc = \frac{6M}{bc \cdot f_r}$$

$$Hc = 0.16 \text{ m}$$

$$\text{USAMOS } Hc = 0.4 \text{ } 0.40 \text{ (*)}$$

(*) For recomendación del Estudio de Suelos, se deberá llegar a un nivel de cimentación de 1.00 m. referido al nivel del terreno.

$$Hc = 0.40 \text{ mts.}$$



RESUMEN DE METAS

NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD
SECTOR Nº1		
CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN CUEVA NEGRA	UNID	1
LÍNEA DE CONDUCCION	ML	37.56
RED DE DISTRIBUCION	ML	3481.26
CONEXIONES DOMICILIARIAS (50 unid.)	ML	2338.86
MEJORAMIENTO DE RESERVORIO Nº 1 V=10 m3	UNID	1
CASETA DE VALVULA DE RESERVORIO	UNID	1
SISTEMA DE CLORACION	UNID	1
CAMARA ROMPE PRESION T-7	UNID	7
VALVULAS DE CONTROL	UNID	2
VALVULA DE PURGA	UNID	5
LAVATORIOS MULTIUSOS	UNID	50
UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNID	50
SECTOR Nº2		
CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN HUECO JONDO PICOTA CHICA I	UNID	1
CONS. GALERÍA FILTRANTE HUECO JONDO PICOTA CHICA II Y III	UNID	1
LÍNEA DE CONDUCCION	ML	255.24
CONSTRUCCIÓN CAM. DISTRIBUIDORA DE CAUDALES	UNID	1
RED DE DISTRIBUCION	ML	13929.32
CONEXIONES DOMICILIARIAS (180 unid.)	ML	6597.63
CONSTRUCCION DE RESERVORIO Nº 1 V=21m3	UNID	1
CASETA DE VÁLVULA DE RESERVORIO	UNID	1
SISTEMA DE CLORACION	UNID	1
CAMARA ROMPE PRESION T-7	UNID	32
VALVULAS DE CONTROL	UNID	14
VALVULA DE PURGA	UNID	14
VALVULA DE AIRE	UNID	1
PASES AEREO 35ml	UNID	1
LAVATORIOS MULTIUSOS	UNID	180
UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNID	180
SECTOR Nº3		
CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIERRAS AMARILLAS	UNID	1
CAMARA DE REUNIÓN	UNID	1
LÍNEA DE CONDUCCION	ML	1595.88
CÁMARA ROMPE PRESION T-6	UNID	3

RED DE DISTRIBUCION	ML	7352.55
CONEXIONES DOMICILIARIAS (84 unid.)	ML	2042.21
CONSTRUCCION DE RESERVORIO N°2 V=10m3	UNID	1
CASETA DE VÁLVULA DE RESERVORIO	UNID	1
SISTEMA DE CLORACION	UNID	1
CAMARA ROMPE PRESION T-7	UNID	15
VALVULAS DE CONTROL	UNID	6
VALVULA DE PURGA	UNID	13
VALVULA DE AIRE	UNID	1
PASES AEREO 35ml	UNID	1
LAVATORIOS MULTIUSOS	UNID	84
UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNID	84

DATOS BASICOS DE DISEÑO DE AGUA POTABLE.

1. Sistema propuesto SECTOR N° 1

COMPONENTE

A. Sistema de Agua Potable:

1. CAPTACIONES

- Construcción de Captación “Cueva Negra” (1 Unid) cuyas coordenadas UTM son Norte: 9234567 Este: 796405 Cota: 3809 msnm y Caudal: 0.92 lps.

Se plantea la demolición y construcción de esta nueva captación de concreto armado que servirá para captar el agua de la fuente de afloramiento, así mismo la colocación de cerco perimétrico y muros perimetrales de mampostería.

2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

- Línea de Conducción (L= 37.56 ml)

Se propone la instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1” (37.56 m) en toda la línea de conducción.

Estas líneas de conducción proyectadas disponen de derecho de pases debidamente saneados, disponibilidad de terrenos y pases; en el análisis de riesgo no existe riesgo que comprometa a estas líneas ante deslizamientos.

3. RED DE DISTRIBUCIÓN

- Red De Distribución L= 3481.26 m

Se instalaran la red de distribución para el sector 1 que corresponde al caserío de El Tingo; se utilizará tubería PVC SAP de 1 1/2” (1083.28 m), 1” (653.64 m) y 3/4” (1744.34) todas de C-10., y accesorios. Según especifica los planos. El diseño se ha realizado por zonas seguras evitando zonas de fallas geológicas. Concluyendo que garantizará su funcionabilidad durante su vida útil.

4. CONEXIONES DOMICILIARIAS

- Conexiones Domiciliarias 50 unidades L= 2373.93 ml.

Se instalaran 50 conexiones domiciliarias en los caseríos del El Tingo cuyo diámetro es de 1/2” utilizando tubería PVC SAP C-10, válvulas de paso y accesorios.

Se dispone del permiso de cada beneficiario para realizar dichos trabajos.

Las conexiones domiciliarias irán por zonas consolidadas en las cuales no existe riesgo como deslizamientos, por lo cual no se verán afectado durante su vida útil.

5. RESERVORIO

- Mejoramiento de Reservorios (1 Unid.) Reservorio N°3 =10 m³, Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM Norte: 9234560.68 Este: 796441.59 Cota: 3800 msnm, a este reservorio se realizará trabajos de mejoramiento escarificación y tarrajeos e impermeabilización, implementación de accesorios, colocación de cerco perimétrico, muro de mampostería de piedra.

En el análisis no existe riesgo que comprometa a esta estructura ante una eventualidad. Concluyendo que dicha estructura son sostenibles en el tiempo de vida útil.

6. CASETA DE VÁLVULAS DE RESERVORIO

- Construcción de Casetas de Válvulas Para Reservorio (1 unid)

Se edificará una casa de válvulas de concreto armado para el reservorio de 10 m³ que comprende el sector 1, debidamente equipada con válvulas y accesorios como se establecen en los planos,

7. SISTEMA DE CLORACIÓN POR GOTEO

- Construcción del Sistema de cloración para reservorios (1 unidad). Se construirá 01 caseta de cloración con su sistema de cloración por goteo el cual servirá para desinfectar el agua, la caseta estará hecha de albañilería liviana y el sistema de cloración de PVC como se muestra en los planos.

Cuenta con el espacio suficiente para su construcción, estará ubicada sobre la losa armada del techo del reservorio por lo cual no será afectada ante una eventualidad haciéndole sostenible en el tiempo de vida útil.

8. CAMARA ROMPE PRESIÓN T7

- Cámara Rompe Presión T7 (7 Unid)

Se proyecta la construcción de 7 cámaras de rompe presión de concreto armado para poder regular las presiones en los tramos críticos del sistema en la red de distribución, con sus respectivos accesorios. Las dimensiones y accesorios están detallados en los planos respectivos.

9. VÁLVULA DE CONTROL

- Válvula de Control 2 unid.

Se construirá 2 válvulas de control de concreto que servirá para regular el volumen de agua en las líneas de distribución y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

Se dispone del espacio para su construcción en zonas estables donde no afecte su vida útil siendo sostenibles.

10. VÁLVULA DE PURGA

- Válvula de Purga 5 unid.

Se construirá 5 válvulas de purga de concreto y equipada con válvulas y accesorios, que servirá para eliminar sedimentos, lavado de tuberías y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

Se dispone del espacio para su construcción en zonas estables donde no afecte su vida útil siendo sostenibles.

11. LAVATOREOS MULTIUSOS

- Lavatorio Multiusos o Piletas Domiciliarias (50 und).

Se construirán 50 Lavatorio Multiusos (1 unidad por familia) que se instalarán al costado de la unidad básica de saneamiento y servirá para las diversas labores cotidianas de la familia, logrando así se mejore la calidad de vida de la población.

B. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO CON BIODIGESTOR SECTOR N°1

1. UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

- Instalación de 50 Unidades Básicas de Saneamiento

Se construirán 50 UBS. La caseta será de material noble (albañilería), con cobertura de madera y calamina, dicha caseta cuenta con la instalación de inodoro, lavatorio y ducha; tendrá sistema de desagüe una caja de registro, tubería de 4” PVC SAL, tanque biodigestor de 600 lt., caja de recolección de lodos de concreto, zanja de infiltración con tubería perforada de 2” PVC SAL.

Las dimensiones están establecidas en los planos de detalles de UBS.

2. sistema propuesto SECTOR N° 2

COMPONENTE

A. Sistema de Agua Potable

1. CAPTACIONES

- Construcción de Captación “Hueco Jondo Picota Chica I” (1 Unid) cuyas coordenadas UTM son Norte: 9234566 Este: 795376 Cota: 3866 msnm y Caudal: 0.50 lps.

Se plantea la construcción de esta nueva captación de concreto armado que

servirá para captar el agua de la fuente de afloramiento, así mismo la colocación de cerco perimétrico y muros perimetrales de mampostería.

2. CONSTRUCCIÓN GALERIA FILTRANTE

- Construcción de galería filtrante Hueco Jondo Picota chica II y III, cuyas coordenadas UTM de las fuentes de abastecimiento estudiadas son dos: Hueco Jondo Picota chica II N: 9234502 E: 795212 Cota: 3883 y Caudal: 0.50 lts. Hueco Jondo Picota chica III N: 9234496 E: 795193 Cota: 3884 y Caudal: 0.30 lts. que son los estudiados y que abarcará la galería filtrante cuya napa freática se encuentra entre 1.00 m a 1.50 m de profundidad en tiempo de estiaje y en tiempo de lluvia la napa freática sube hasta nivel de terrenos natural, por lo cual se plantea la construcción de esta galería filtrante.

Se plantea la construcción de esta nueva galería filtrante con un buzón de concreto armado, zanjas de recolección de agua con material granular permeable, tubería perforada y geo membrana perforada, que servirá para captar el agua de la fuente de afloramiento, así mismo la colocación de cerco perimétrico como estipula el RM-173-2016 para evitar cualquier contaminación de la fuente.

3. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

- Línea de Conducción (L= 255.24 ml)
Se propone la instalación de 147.77 m de tubería PVC SAP C-10 Ø 1 1/2" y 80.47 m de tubería PVC SAP C-10 Ø 1" en toda la línea de conducción, haciendo una longitud total de 255.24 m.

4. CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

- Construcción de Cámara distribuidora de caudales (1 Unid.)
Se proyecta la construcción de cámaras distribuidora de caudales de concreto armado para poder dividir el flujo de agua para el sector N° 2 y 3, del caserío de Pululo, las dimensiones y accesorios están detallados en los planos respectivos.

5. RED DE DISTRIBUCIÓN

- Red De Distribución L= 13929.32m

Se instalaran la red de distribución para el sector 2 que corresponde al caserío de Pululo; se utilizará tubería PVC SAP de 2" (3958.89 m), 1 1/2" (2774.76 m), 1" (2396.81 m) y 3/4" (4798.86 m) todas C-10. y accesorios. Según especifica los planos

6. CONEXIONES DOMICILIARIAS

- Conexiones Domiciliarias 180 unidades L= 6685.88 ml.

Se instalaran 180 conexiones domiciliarias en los caseríos del Pululo cuyo diámetro es de 1/2" utilizando tubería PVC SAP C-10, válvulas de paso y accesorios.

7. RESERVORIO

- Construcción de Reservorios (1 Unid.) Reservorio N°1 =21 m³, Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM Norte: 9234459.93 Este: 795315.66 Cota: 3840 msnm, se construirá un reservorio de concreto armado con accesorios, colocación de cerco perimétrico, muro de mampostería de piedra.

8. CASETA DE VÁLVULAS DE RESERVORIO

- Construcción de Casetas de Válvulas Para Reservorio (1 unid)

Se edificara una casa de válvulas de concreto armado para el reservorio de 21 m³ que comprende el sector 2, debidamente equipada con válvulas y accesorios como se establecen en los planos,

9. SISTEMA DE CLORACIÓN POR GOTEO

- Construcción del Sistema de cloración para reservorios (1 unid). Se construirá 01 caseta de cloración con su sistema de cloración por goteo el cual servirá para desinfectar el agua, la caseta estará echa de albañilería liviana y el sistema de cloración de PVC como se muestra en los planos.

10. CAMARA ROMPE PRESIÓN T7

- Cámara Rompe Presión T7 (32 Unid)

Se proyecta la construcción de 32 cámaras de rompe presión de concreto armado para poder regular las presiones en los tramos críticos del sistema en la red de distribución, con sus respectivos accesorios. Las dimensiones y accesorios están detallados en los planos respectivos.

11. VÁLVULA DE CONTROL

- Válvula de Control 14 unid.

Se construirán 14 válvulas de control de concreto que servirá para regular el volumen de agua en las líneas de distribución y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

12. VÁLVULA DE PURGA

- Válvula de Purga 14 unid.

Se construirá 14 válvulas de purga de concreto, equipada con válvulas y accesorios, que servirá para eliminar sedimentos, lavado de tuberías y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

13. VÁLVULA DE AIRE

- Válvula de Purga 1 unid.

Se construirá 1 válvula de aire de concreto, equipada con válvulas y accesorios, que servirá para eliminar el aire acumulado en las tuberías y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

14. PASES AÉREOS

- Pases aéreos (1 unid)

Se construirá 01 pases aéreos de 35 metros en zona de quebrada, de manera que no se interrumpa el flujo de agua las torres serán de concreto armado, el cable tipo boa de acero de ½", péndolas de ¼", tubería HDPE de 1 ½", con sus respectivas cámaras de fuerza.

Se tiene en cuenta que las torres del pase aéreo están en terreno fijo de acuerdo con el análisis de suelos realizado sin ser propenso a derrumbes ni deslizamientos.

15. LAVATOREOS MULTIUSOS

- Lavatorio Multiusos o Piletas Domiciliarias (180 und).

Se construirán 180 Lavatorio Multiusos (1 unidad por familia) que se instalarán al costado de la unidad básica de saneamiento y servirá para las diversas labores cotidianas de la familia, logrando así se mejore la calidad de vida de la población.

B. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO CON BIODIGESTOR SECTOR N°2

1. UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

- Instalación de 180 Unidades Básicas de Saneamiento

Se construirán 180 UBS. La caseta será de material noble (albañilería), con techo de calamina, dicha caseta cuenta con la instalación de inodoro, lavatorio y ducha; tendrá sistema de desagüe una caja de registro, tubería de 4” PVC SAL, tanque biodigestor de 600 lt., caja de recolección de lodos de concreto, zanja de infiltración con tubería perforada de 2” PVC SAL. Las dimensiones están establecidas en los planos de detalles de UBS.

3. sistema propuesto SECTOR N° 3

COMPONENTE

A. Sistema de Agua Potable:

1. CAPTACIONES

- Construcción de Captación “Tierras amarillas” (1 Unid) cuyas coordenadas UTM son Norte: 9233743 Este: 796271 Cota: 3677 msnm y Caudal: 0.30 lps.

Se plantea la construcción de esta nueva captación de concreto armado que servirá para captar el agua de la fuente de afloramiento, así mismo la colocación de cerco perimétrico y muros perimetrales de mampostería

2. CAMARA DE REUNIÓN

- Construcción de reunión (1 Unid.)

Se proyecta la construcción de una cámara de reunión para reunir los flujos de

agua tanto de la captación Tierras Amarillas así como de la cámara distribuidora de caudales y continuar con una sola línea de conducción al reservorio del sector 3, del caserío de Pululo las dimensiones y accesorios están detallados en los planos respectivos.

3. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

- Línea de Conducción (L= 1595.88 ml)

Se propone la instalación de 1595.88 m de tubería PVC SAP C-10 Ø 1” en toda la línea de conducción.

Disponibilidad de terrenos y pases; en el análisis de riesgo no existe peligro que comprometa a estas líneas ante deslizamientos.

Concluyendo que dichas líneas son sostenibles en el tiempo de vida útil.

4. CAMARA DE ROMPE PRESION TIPO 6

- Construcción de Cámaras rompe presión tipo 6 (3 Unid.)

Se proyecta la construcción de cámaras rompe presión tipo 6 a lo largo del tramo de la línea de conducción entre la cámara distribuidora de caudales y la cámara de reunión, del caserío de Pululo, las dimensiones y accesorios están detallados en los planos respectivos.

5. RED DE DISTRIBUCIÓN

- Red De Distribución L= 7352.55 m

Se instalaran la red de distribución para el sector 3 que corresponde al caserío de Pululo; se utilizará tubería de 1 1/2” (2904.30 m), 1” (1894.10 m) y 3/4” (2554.15 m) todas de C-10., y accesorios. Según especifica los planos.

6. CONEXIONES DOMICILIARIAS

- Conexiones Domiciliarias 84 unidades L= 2075.27 ml.

Se instalaran 84 conexiones domiciliarias en los caseríos de Pululo cuyo diámetro es de 1/2” utilizando tubería PVC SAP C-10, válvulas de paso y accesorios.

Se dispone del permiso de cada beneficiario para realizar dichos trabajos.

7. RESERVORIO

- Construcción de Reservorios (1 Unid.) Reservoirio N°1 =10 m³, Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM Norte: 9233664.99 Este: 796376.27 Cota: 3485 msnm, se construirá un reservorio de concreto armado con accesorios, colocación de cerco perimétrico, muro de mampostería de piedra.

8. CASETA DE VÁLVULAS DE RESERVORIO

- Construcción de Casetas de Válvulas Para Reservoirio (1 unid)
Se edificará una caseta de válvulas de concreto armado para el reservorio de 10 m³ que comprende el sector 3, debidamente equipada con válvulas y accesorios como se establecen en los planos,
Se dispone del espacio debidamente saneado, no corre ningún riesgo ante una eventualidad.

9. SISTEMA DE CLORACIÓN POR GOTEO

- Construcción del Sistema de cloración para reservorios (1 unid). Se construirá 01 caseta de cloración con su sistema de cloración por goteo el cual servirá para desinfectar el agua, la caseta estará echa de albañilería liviana y el sistema de cloración de PVC como se muestra en los planos.
Cuneta con el espacio suficiente para su construcción, estará ubicada sobre la losa armada del techo del reservorio por lo cual no será afectada ante una eventualidad haciéndole sostenible en el tiempo de vida útil.

10. CAMARA ROMPE PRESIÓN T7

- Cámara Rompe Presión T7 (15 Unid)
Se proyecta la construcción de 15 cámaras rompe presión de concreto armado para poder regular las presiones en los tramos críticos del sistema en la red de distribución, con sus respectivos accesorios.

11. VÁLVULA DE CONTROL

- Válvula de Control 6 unid.

Se construirán 6 válvulas de control de concreto que servirá para regular el

volumen de agua en las líneas de distribución y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

Se dispone del espacio para su construcción en zonas estables donde no afecte su vida útil.

12. VÁLVULA DE PURGA

- Válvula de Purga 13 unid.

Se construirá 13 válvulas de purga de concreto, equipada con válvulas y accesorios, que servirá para eliminar sedimentos, lavado de tuberías y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

13. VÁLVULA DE AIRE

- Válvula de Purga 1 unid.

Se construirá 1 válvulas de aire de concreto, equipada con válvulas y accesorios, que servirá para eliminar el aire acumulado en las tuberías y así asegurar la continuidad del fluido en todas las conexiones domiciliarias.

14. PASES AÉREOS

- Pases aéreos (1 unid)

Se construirá 01 pases aéreos de 35 metros en zona de quebrada, de manera que no se interrumpa el flujo de agua las torres serán de concreto armado, el cable tipo boa de acero de ½", péndolas de ¼", tubería HDPE de 1 ½", con sus respectivas cámaras de fuerza.

15. LAVATOREOS MULTIUSOS

- Lavatorio Multiusos o Piletas Domiciliarias (84 und).

Se construirán 84 Lavatorio Multiusos (uno por familia) que se instalarán al costado de la unidad básica de saneamiento y servirá para las diversas labores cotidianas de la familia, logrando se mejore la calidad de vida de la población.

B. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO CON BIODIGESTOR SECTOR N°3

1. UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

- Instalación de 84 Unidades Básicas de Saneamiento

Se construirán 84 UBS. La caseta será de material noble (albañilería), con techo de calamina, dicha caseta cuenta con la instalación de inodoro, lavatorio y ducha; tendrá sistema de desagüe una caja de registro, tubería de 4” PVC SAL, tanque biodigestor de 600 lt., caja de recolección de lodos de concreto, zanja de infiltración con tubería perforada de 2” PVC SAL. Las dimensiones están establecidas en los planos de detalles de UBS.

PRESUPUESTO.

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				1,591,131.20
01.01	OBRAS PROVISIONALES				967.23
01.01.01	CARTEL DE OBRA (1 UND)				967.23
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA (4.80X3.60m)	und	1.00	967.23	967.23
01.02	SECTOR N° 1				212,051.81
01.02.01	CAPTACION CUEVA NEGRA (1 UND)				5,307.20
01.02.01.01	OBRAS PRELIMINARES				15.00
01.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	30.00	0.32	9.60
01.02.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	7.50	0.72	5.40
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				215.33
01.02.01.02.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE CONCRETO EXISTENTE	m3	2.00	39.53	79.06
01.02.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.88	27.67	79.69
01.02.01.02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	4.25	6.32	26.86
01.02.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.88	15.81	29.72
01.02.01.03	CONCRETO SIMPLE				683.90
01.02.01.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.01	381.58	3.82
01.02.01.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m2	7.50	33.46	250.95
01.02.01.03.03	SOLADO e=4" f _c =100 Kg/cm ²	m2	3.00	21.55	64.65
01.02.01.03.04	RELLENO CONCRETO f _c = 100 Kg/cm ²	m3	1.20	303.73	364.48
01.02.01.04	CONCRETO ARMADO				1,725.35
01.02.01.04.01	CONCRETO EN LOSA DE FONDO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.35	409.51	143.33
01.02.01.04.02	CONCRETO EN MUROS Y ALETAS f _c =175 kg/cm ²	m3	1.58	409.51	647.03
01.02.01.04.03	CONCRETO EN LOSA DE TECHO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.61	409.51	249.80
01.02.01.04.04	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	81.93	4.30	352.30
01.02.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.66	28.55	332.89
01.02.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				291.69
01.02.01.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	9.22	19.20	177.02
01.02.01.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	4.55	22.84	103.92
01.02.01.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	0.56	19.20	10.75
01.02.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC				61.04
01.02.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-7.5	m	4.00	7.35	29.40
01.02.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-7.5	m	4.00	4.43	17.72
01.02.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" C-10	m	4.00	3.48	13.92
01.02.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC				424.07
01.02.01.07.01	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.02.01.07.02	ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS Ø1"	glb	2.00	129.01	258.02
01.02.01.07.03	ACCESORIOS PARA VENTILACION	und	1.00	50.53	50.53
01.02.01.08	PINTURA				42.93
01.02.01.08.01	PINTURA DE CAPTACION	m2	5.28	8.13	42.93
01.02.01.09	FILTROS				137.34
01.02.01.09.01	FILTRO DE ARENA GRUESA	m3	0.90	83.80	75.42
01.02.01.09.02	FILTRO DE GRAVA	m3	0.90	68.80	61.92
01.02.01.10	VARIOS				359.88
01.02.01.10.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.75X0.75m	und	1.00	242.44	242.44
01.02.01.10.02	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.40X0.40m	und	1.00	117.44	117.44
01.02.01.11	CERCO PERIMETRICO PARA CAPTACION (1UNIDAD)				1,350.67
01.02.01.11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				17.71
01.02.01.11.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.64	27.67	17.71
01.02.01.11.02	CONCRETO SIMPLE				244.21
01.02.01.11.02.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.64	381.58	244.21

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,088.75
01.02.01.11.03.01	COLOCACION DE POSTES DE Fº Gº DE 2"	und	8.00	47.24	377.92
01.02.01.11.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	120.00	1.03	123.60
01.02.01.11.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE Fº Gº 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.02.02	LINEA DE CONDUCCION (L=37.56 M)				1,109.80
01.02.02.01	OBRAS PRELIMINARES				27.04
01.02.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	37.56	0.72	27.04
01.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				886.01
01.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	37.56	10.54	395.88
01.02.02.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	37.56	8.44	317.01
01.02.02.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	37.56	3.62	135.97
01.02.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2.35	15.81	37.15
01.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Y ACCESORIOS				172.71
01.02.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-10	und	37.56	4.43	166.39
01.02.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1"	und	1.00	6.32	6.32
01.02.02.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				24.04
01.02.02.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	37.56	0.64	24.04
01.02.03	RED DE DISTRIBUCION (L=3481.26 M)				108,429.07
01.02.03.01	OBRAS PRELIMINARES				2,506.51
01.02.03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ml	3,481.26	0.72	2,506.51
01.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				85,910.81
01.02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	3,841.26	10.54	40,486.88
01.02.03.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	3,481.26	8.44	29,381.83
01.02.03.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	3,481.26	3.62	12,602.16
01.02.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	217.58	15.81	3,439.94
01.02.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Y ACCESORIOS				17,783.74
01.02.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-10	m	1,083.28	7.35	7,962.11
01.02.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-10	m	653.64	4.43	2,895.63
01.02.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" C-10	m	1,744.34	3.48	6,070.30
01.02.03.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1 1/2"	und	10.00	11.09	110.90
01.02.03.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1"	und	20.00	6.32	126.40
01.02.03.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 3/4"	und	20.00	4.62	92.40
01.02.03.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-1"	und	10.00	13.12	131.20
01.02.03.03.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-3/4"	und	20.00	12.12	242.40
01.02.03.03.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1"-3/4"	und	20.00	7.62	152.40
01.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				2,228.01
01.02.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	3,481.26	0.64	2,228.01
01.02.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS (50 und, L=2338.86 M)				65,584.69
01.02.04.01	OBRAS PRELIMINARES				1,683.98
01.02.04.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ml	2,338.86	0.72	1,683.98
01.02.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				54,244.93
01.02.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	2,338.86	10.54	24,651.58
01.02.04.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	2,338.86	8.44	19,739.98
01.02.04.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	2,338.86	3.62	8,466.67
01.02.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	87.71	15.81	1,386.70
01.02.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES DOMICILIARIAS D				8,158.91
01.02.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1/2" C-10	ml	2,338.86	3.24	7,577.91
01.02.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC 1/2"	glb	50.00	11.62	581.00
01.02.04.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				1,496.87

Presupuesto

Presupuesto 0204018 PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo Costo al 01/10/2021
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.04.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	2,338.86	0.64	1,496.87
01.02.05	MEJORAMIENTO DE RESERVORIO (1 UND)				4,546.72
01.02.05.01	ESCARIFICACION				904.51
01.02.05.01.01	ESCARIFICACION DE RESERVORIO	m2	58.62	15.43	904.51
01.02.05.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				954.54
01.02.05.02.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	21.55	22.84	492.20
01.02.05.02.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	24.08	19.20	462.34
01.02.05.03	PINTURA				304.37
01.02.05.03.01	PINTADO DE RESERVORIO	m2	24.08	12.64	304.37
01.02.05.04	CERCO PERIMETRICO PARA RESERVORIO (1 UNIDAD)				2,383.30
01.02.05.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				46.21
01.02.05.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.67	27.67	46.21
01.02.05.04.02	CONCRETO SIMPLE				637.24
01.02.05.04.02.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	1.67	381.58	637.24
01.02.05.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,699.85
01.02.05.04.03.01	COLOCACION DE POSTES DE F ^o G ^o DE 2"	und	19.00	47.24	897.56
01.02.05.04.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	208.80	1.03	215.06
01.02.05.04.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE F"G" 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.02.06	CASETA DE VALVULA DE RESERVORIOS (1 UND)				1,431.23
01.02.06.01	OBRAS PRELIMINARES				1.22
01.02.06.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1.69	0.72	1.22
01.02.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				41.86
01.02.06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.85	27.67	23.52
01.02.06.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.25	6.32	1.58
01.02.06.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.06	15.81	16.76
01.02.06.03	CONCRETO ARMADO				753.16
01.02.06.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.26	426.15	536.95
01.02.06.03.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	40.72	4.30	175.10
01.02.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.44	28.55	41.11
01.02.06.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				38.20
01.02.06.04.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	0.36	19.20	6.91
01.02.06.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	1.37	22.84	31.29
01.02.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				341.64
01.02.06.05.01	ACCESORIOS DE SALIDA DE RESERVORIO Ø=1 1/2"	und	1.00	175.59	175.59
01.02.06.05.02	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.02.06.05.03	ACCESORIOS PARA VENTILACION	und	1.00	50.53	50.53
01.02.06.06	VARIOS				234.29
01.02.06.06.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE CONTROL DE RESERVORIO	und	1.00	234.29	234.29
01.02.06.07	PINTURA				20.86
01.02.06.07.01	PINTADO DE CASETA DE VALVULAS	m2	1.65	12.64	20.86
01.02.07	SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO (1UND)				4,623.56
01.02.07.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				765.48
01.02.07.01.01	MURO COMPLETO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA	m2	7.52	66.59	500.76
01.02.07.01.02	MURO INTERCALADO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA	m2	4.48	59.09	264.72
01.02.07.02	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA				506.28
01.02.07.02.01	CORREA DE MADERA DE 2"x2"	ml	6.00	48.65	291.90
01.02.07.02.02	COBERTURA DE CALAMINA	m2	5.98	35.85	214.38
01.02.07.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				355.21
01.02.07.03.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES C/MORTERO 1:5	m2	14.98	19.21	287.77
01.02.07.03.02	VESTIDURAS DE DERRAMES Y ARISTAS	ml	4.00	16.86	67.44

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.07.04	CARPINTERIA METALICA				596.05
01.02.07.04.01	PUERTA METALICA DE 1.80X1.20m	und	1.00	596.05	596.05
01.02.07.05	TANQUE DE POLIETILENO DE 600LT				907.88
01.02.07.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE POLIETILENO 600LT	und	1.00	907.88	907.88
01.02.07.06	CLORACION POR GOTEO				356.42
01.02.07.06.01	DOSADOR CLORADOR	und	1.00	356.42	356.42
01.02.07.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS				908.56
01.02.07.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUA	ml	8.00	113.57	908.56
01.02.07.08	PINTURA				227.68
01.02.07.08.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	m2	14.98	13.04	195.34
01.02.07.08.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE DE PUERTAS	m2	2.16	14.97	32.34
01.02.08	CAMARA DE ROMPE PRESION T7 (7 UND)				17,528.59
01.02.08.01	OBRAS PRELIMINARES				15.01
01.02.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	28.00	0.32	8.96
01.02.08.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	8.40	0.72	6.05
01.02.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				238.69
01.02.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	4.90	27.67	135.58
01.02.08.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.98	6.32	6.19
01.02.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	6.13	15.81	96.92
01.02.08.03	CONCRETO SIMPLE				1,192.64
01.02.08.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	2.88	381.58	1,098.95
01.02.08.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m3	2.80	33.46	93.69
01.02.08.04	CONCRETO ARMADO				10,708.16
01.02.08.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	14.70	426.15	6,264.41
01.02.08.04.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	644.22	4.30	2,770.15
01.02.08.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.62	28.55	1,673.60
01.02.08.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				1,267.93
01.02.08.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	32.86	19.20	630.91
01.02.08.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	24.36	22.84	556.38
01.02.08.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	4.20	19.20	80.64
01.02.08.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				2,350.12
01.02.08.06.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1 1/2"	und	1.00	231.57	231.57
01.02.08.06.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1 1/2"	und	1.00	66.48	66.48
01.02.08.06.03	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1"	und	3.00	196.33	588.99
01.02.08.06.04	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1"	und	3.00	59.68	179.04
01.02.08.06.05	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=3/4"	und	3.00	164.93	494.79
01.02.08.06.06	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=3/4"	und	3.00	53.48	160.44
01.02.08.06.07	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA CRP T7 Ø=2"	und	7.00	47.72	334.04
01.02.08.06.08	ACCESORIOS PARA VENTILACION CRP Ø=1"	und	7.00	42.11	294.77
01.02.08.07	VARIOS				1,440.04
01.02.08.07.01	TAPA SANITARIA CRP	und	7.00	205.72	1,440.04
01.02.08.08	PINTURA				316.00
01.02.08.08.01	PINTADO DE CAMARA ROMPE PRESION	m2	25.00	12.64	316.00
01.02.09	VALVULAS DE CONTROL (2 UND)				1,323.45
01.02.09.01	OBRAS PRELIMINARES				18.83
01.02.09.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	1.12	2.40	2.69
01.02.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	2.00	8.07	16.14
01.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				49.97
01.02.09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.86	27.67	23.80
01.02.09.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.44	6.32	9.10

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.08	15.81	17.07
01.02.09.03	CONCRETO SIMPLE				481.78
01.02.09.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.67	381.58	255.66
01.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.92	28.55	226.12
01.02.09.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				163.86
01.02.09.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	3.24	22.84	74.00
01.02.09.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	4.68	19.20	89.86
01.02.09.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				251.73
01.02.09.05.01	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 1"	und	1.00	127.28	127.28
01.02.09.05.02	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 3/4"	und	1.00	124.45	124.45
01.02.09.06	FILTROS				3.17
01.02.09.06.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE CONTROL)	m3	0.24	13.19	3.17
01.02.09.07	PINTURA				14.81
01.02.09.07.01	PINTADO DE VALVULA DE CONTROL	m2	1.32	11.22	14.81
01.02.09.08	VARIOS				339.30
01.02.09.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE CONTROL	und	2.00	169.65	339.30
01.02.10	VALVULA DE PURGA (5 UND)				2,167.50
01.02.10.01	OBRAS PRELIMINARES				45.39
01.02.10.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	2.10	2.40	5.04
01.02.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	5.00	8.07	40.35
01.02.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				62.60
01.02.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.08	27.67	29.88
01.02.10.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.80	6.32	11.38
01.02.10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.35	15.81	21.34
01.02.10.03	CONCRETO SIMPLE				537.34
01.02.10.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.66	381.58	251.84
01.02.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10.00	28.55	285.50
01.02.10.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				206.56
01.02.10.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	4.00	22.84	91.36
01.02.10.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	6.00	19.20	115.20
01.02.10.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				395.00
01.02.10.05.01	VALVULA DE PURGA Y ACCESORIOS Ø 3/4"	und	5.00	79.00	395.00
01.02.10.06	FILTROS				10.55
01.02.10.06.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE PURGA)	m3	0.80	13.19	10.55
01.02.10.07	PINTURA				56.46
01.02.10.07.01	PINTADO DE VALVULA DE PURGA	m2	6.00	9.41	56.46
01.02.10.08	VARIOS				853.60
01.02.10.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE PURGA	und	5.00	170.72	853.60
01.03	SECTOR N° 2				804,619.14
01.03.01	CAPTACION HUECO JONDO PICOTA CHICA I (1 UND)				5,248.27
01.03.01.01	OBRAS PRELIMINARES				15.00
01.03.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	30.00	0.32	9.60
01.03.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	7.50	0.72	5.40
01.03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				136.27
01.03.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.88	27.67	79.69
01.03.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	4.25	6.32	26.86
01.03.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.88	15.81	29.72
01.03.01.03	CONCRETO SIMPLE				648.77
01.03.01.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.01	381.58	3.82
01.03.01.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m2	6.45	33.46	215.82

Presupuesto

Presupuesto	0204018	PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN -CAJAMARCA"	
Cliente	Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo	Costo al	01/10/2021
Lugar			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.01.03.03	SOLADO e=4" f'c=100 Kg/cm2	m2	3.00	21.55	64.65
01.03.01.03.04	RELLENO CONCRETO f'c= 100 Kg/cm2	m3	1.20	303.73	364.48
01.03.01.04	CONCRETO ARMADO				1,725.35
01.03.01.04.01	CONCRETO EN LOSA DE FONDO f'c=175 kg/cm2	m3	0.35	409.51	143.33
01.03.01.04.02	CONCRETO EN MUROS Y ALETAS f'c=175 kg/cm2	m3	1.58	409.51	647.03
01.03.01.04.03	CONCRETO EN LOSA DE TECHO f'c=175 kg/cm2	m3	0.61	409.51	249.80
01.03.01.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	81.93	4.30	352.30
01.03.01.04.05	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	11.66	28.55	332.89
01.03.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				291.69
01.03.01.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	9.22	19.20	177.02
01.03.01.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	4.55	22.84	103.92
01.03.01.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	0.56	19.20	10.75
01.03.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC				61.04
01.03.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-7.5	und	4.00	7.35	29.40
01.03.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-7.5	und	4.00	4.43	17.72
01.03.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" C-10	und	4.00	3.48	13.92
01.03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC				424.07
01.03.01.07.01	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.03.01.07.02	ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS Ø1"	gib	2.00	129.01	258.02
01.03.01.07.03	ACCESORIOS PARA VENTILACION	und	1.00	50.53	50.53
01.03.01.08	PINTURA				42.93
01.03.01.08.01	PINTURA DE CAPTACION	m2	5.28	8.13	42.93
01.03.01.09	FILTROS				137.34
01.03.01.09.01	FILTRO DE ARENA GRUESA	m3	0.90	83.80	75.42
01.03.01.09.02	FILTRO DE GRAVA	m3	0.90	68.80	61.92
01.03.01.10	VARIOS				359.88
01.03.01.10.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.75X0.75m	und	1.00	242.44	242.44
01.03.01.10.02	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.40X0.40m	und	1.00	117.44	117.44
01.03.01.11	CERCO PERIMETRICO PARA CAPTACION (1UNIDAD)				1,405.93
01.03.01.11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				19.92
01.03.01.11.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.72	27.67	19.92
01.03.01.11.02	CONCRETO SIMPLE				274.74
01.03.01.11.02.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.72	381.58	274.74
01.03.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,111.27
01.03.01.11.03.01	COLOCACION DE POSTES DE TUBO F"G° 2"	und	9.00	47.24	425.16
01.03.01.11.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	96.00	1.03	98.88
01.03.01.11.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE F"G° 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.03.02	GALERIA FILTRANTE HUECO JONDO PICOTA CHICA II Y III (1 UND)				49,883.91
01.03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				130.00
01.03.02.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	40.00	2.53	101.20
01.03.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	40.00	0.72	28.80
01.03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12,775.92
01.03.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SATURADO	m3	75.00	142.16	10,662.00
01.03.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	72.00	15.81	1,138.32
01.03.02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE TALUDES Y FONDO DE ZANJAS	m2	120.00	6.32	758.40
01.03.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	60.00	3.62	217.20
01.03.02.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				357.21
01.03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 6" PERFORADA C-10	m	21.00	17.01	357.21
01.03.02.04	MATERIAL FILTRANTE (FORRO FILTRANTE)				7,534.96
01.03.02.04.01	FILTRO DE GRAVA 1"	m3	11.20	68.80	770.56

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.02.04.02	FILTRO DE GRAVA 3/4"	m3	6.80	68.80	467.84
01.03.02.04.03	FILTRO DE GRAVA 1/4"	m3	7.60	68.80	522.88
01.03.02.04.04	FILTRO DE ARENA MEDIANA	m3	40.00	83.80	3,352.00
01.03.02.04.05	FILTRO DE ARENA GRUESA	m3	16.00	83.80	1,340.80
01.03.02.04.06	ARCILLA COMPACTADA	m	8.00	133.30	1,066.40
01.03.02.04.07	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	4.00	3.62	14.48
01.03.02.05	SELLO IMPERMEABLE				3,768.70
01.03.02.05.01	COLOCACION DE GEOMEMBRANA	m2	130.00	28.99	3,768.70
01.03.02.06	BUZONES DE INSPECCION, 01 UND				2,664.15
01.03.02.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,445.15
01.03.02.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SATURADO	m3	8.83	142.16	1,255.27
01.03.02.06.01.02	REFINE Y NIVELACION DE TALUDES Y FONDO DE ZANJAS	m2	8.83	6.32	55.81
01.03.02.06.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8.48	15.81	134.07
01.03.02.06.02	BUZONES				1,210.78
01.03.02.06.02.01	CONSTRUCCION DE BUZON ESTANDAR 1.20m DE PROFUNDIDAD	gib	1.00	715.75	715.75
01.03.02.06.02.02	ESCALERA METALICA TIPO GATO DE T" F" G" DE 1"	gib	1.00	495.03	495.03
01.03.02.06.03	VALVULAS Y ACCESORIOS				8.22
01.03.02.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA PVC 6"	gib	1.00	8.22	8.22
01.03.02.07	CERCO PERIMETRICO				22,652.97
01.03.02.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				95.18
01.03.02.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.44	27.67	95.18
01.03.02.07.02	CONCRETO SIMPLE				1,312.64
01.03.02.07.02.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	3.44	381.58	1,312.64
01.03.02.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				21,245.15
01.03.02.07.03.01	POSTES DE F° G° 2"	und	43.00	47.24	2,031.32
01.03.02.07.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	18,084.08	1.03	18,626.60
01.03.02.07.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE F° G° 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.03.03	LINEA DE CONDUCCION (L=255.24 M)				7,843.95
01.03.03.01	OBRAS PRELIMINARES				183.77
01.03.03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	255.24	0.72	183.77
01.03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,020.60
01.03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	255.24	10.54	2,690.23
01.03.03.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	255.24	8.44	2,154.23
01.03.03.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	255.24	3.62	923.97
01.03.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	15.95	15.81	252.17
01.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Y ACCESORIOS				1,476.23
01.03.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-10	ml	80.47	7.35	591.45
01.03.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-10	und	174.77	4.43	774.23
01.03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1 1/2"	und	3.00	11.09	33.27
01.03.03.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1"	und	6.00	6.32	37.92
01.03.03.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2" - 1"	und	3.00	13.12	39.36
01.03.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				163.35
01.03.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	255.24	0.64	163.35
01.03.04	CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES (1 UND)				2,780.14
01.03.04.01	OBRAS PRELIMINARES				3.12
01.03.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	4.00	0.32	1.28
01.03.04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2.55	0.72	1.84
01.03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				62.20
01.03.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.28	27.67	35.42
01.03.04.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.26	6.32	1.64

Presupuesto

Presupuesto 0204018 PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo Costo al 01/10/2021
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.59	15.81	25.14
01.03.04.03	CONCRETO SIMPLE				19.08
01.03.04.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.05	381.58	19.08
01.03.04.04	CONCRETO ARMADO				1,458.30
01.03.04.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.39	426.15	592.35
01.03.04.04.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	92.03	4.30	395.73
01.03.04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	16.47	28.55	470.22
01.03.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				466.94
01.03.04.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	7.75	19.20	148.80
01.03.04.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	12.29	22.84	280.70
01.03.04.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	1.95	19.20	37.44
01.03.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				535.09
01.03.04.06.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CAM. DIST. Ø=1 1/2"	und	1.00	131.57	131.57
01.03.04.06.02	ACCESORIOS DE ENTRADA A CAM. DIST. Ø=1"	und	1.00	116.33	116.33
01.03.04.06.03	ACCESORIOS DE SALIDA DE CAM. DIST. Ø=1 1/2"	und	1.00	66.48	66.48
01.03.04.06.04	ACCESORIOS DE SALIDA DE CAM. DIST. Ø=1"	und	1.00	59.68	59.68
01.03.04.06.05	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.03.04.06.06	ACCESORIOS PARA VENTILACION DE CAMARA DE REUNION	und	1.00	45.51	45.51
01.03.04.07	VARIOS				177.44
01.03.04.07.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60X0.60m, E=1/8"	und	1.00	177.44	177.44
01.03.04.08	PINTURA				57.97
01.03.04.08.01	PINTADO DE CAMARA REUNION	m2	6.16	9.41	57.97
01.03.05	RED DE DISTRIBUCION (L= 13929.32 M)				434,714.17
01.03.05.01	OBRAS PRELIMINARES				10,029.11
01.03.05.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ml	13,929.32	0.72	10,029.11
01.03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				328,566.50
01.03.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	13,929.32	10.54	146,815.03
01.03.05.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	13,929.32	8.44	117,563.46
01.03.05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	13,929.32	3.62	50,424.14
01.03.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	870.58	15.81	13,763.87
01.03.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Y ACCESORIOS				87,203.80
01.03.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 2" C-10	m	3,958.89	8.82	34,917.41
01.03.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-10	m	2,774.76	7.35	20,394.49
01.03.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-10	m	2,396.81	4.43	10,617.87
01.03.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" C-10	m	4,798.86	3.48	16,700.03
01.03.05.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 2"	und	40.00	14.62	584.80
01.03.05.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1 1/2"	und	40.00	11.09	443.60
01.03.05.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1"	und	50.00	6.32	316.00
01.03.05.03.08	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 3/4"	und	50.00	4.62	231.00
01.03.05.03.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 2"-1 1/2"	und	40.00	12.62	504.80
01.03.05.03.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 2"-1"	und	40.00	11.62	464.80
01.03.05.03.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 2"-3/4"	und	50.00	8.62	431.00
01.03.05.03.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-1"	und	50.00	13.12	656.00
01.03.05.03.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-3/4"	und	40.00	12.12	484.80
01.03.05.03.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1"-3/4"	und	60.00	7.62	457.20
01.03.05.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				8,914.76
01.03.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	13,929.32	0.64	8,914.76
01.03.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS (180 UND, L= 6597.63 M)				185,458.68
01.03.06.01	OBRAS PRELIMINARES				4,750.29
01.03.06.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ml	6,597.63	0.72	4,750.29

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				153,017.99
01.03.06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	6,597.63	10.54	69,539.02
01.03.06.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	6,597.63	8.44	55,684.00
01.03.06.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	6,597.63	3.62	23,883.42
01.03.06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	247.41	15.81	3,911.55
01.03.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES DOMICILIARIAS				23,467.92
01.03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1/2" C-10	ml	6,597.63	3.24	21,376.32
01.03.06.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC 1/2"	glb	180.00	11.62	2,091.60
01.03.06.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				4,222.48
01.03.06.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	6,597.63	0.64	4,222.48
01.03.07	RESERVORIO V=21.00 m3 (1 UND)				13,202.10
01.03.07.01	OBRAS PRELIMINARES				21.68
01.03.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	25.00	0.32	8.00
01.03.07.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	19.00	0.72	13.68
01.03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				509.67
01.03.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	9.68	27.67	267.85
01.03.07.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.94	6.32	12.26
01.03.07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	14.52	15.81	229.56
01.03.07.03	CONCRETO SIMPLE				41.81
01.03.07.03.01	SOLADO e=4" f'c=100 Kg/cm2	m2	1.94	21.55	41.81
01.03.07.04	CONCRETO ARMADO				8,451.48
01.03.07.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 (LOSA DE FONDO)	m3	3.87	435.98	1,687.24
01.03.07.04.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 (MUROS)	m3	4.50	433.43	1,950.44
01.03.07.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 (LOSA DE TECHO)	m3	1.90	433.43	823.52
01.03.07.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	400.66	4.30	1,722.84
01.03.07.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	79.42	28.55	2,267.44
01.03.07.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				1,472.64
01.03.07.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	46.26	22.84	1,056.58
01.03.07.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	21.67	19.20	416.06
01.03.07.06	PINTURA				273.91
01.03.07.06.01	PINTADO DE RESERVORIO	m2	21.67	12.64	273.91
01.03.07.07	VARIOS				177.44
01.03.07.07.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60X0.60m, E=1/8"	und	1.00	177.44	177.44
01.03.07.08	CERCO PERIMETRICO PARA RESERVORIO (1 UNIDAD)				2,253.47
01.03.07.08.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				39.84
01.03.07.08.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.44	27.67	39.84
01.03.07.08.02	CONCRETO SIMPLE				549.48
01.03.07.08.02.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	1.44	381.58	549.48
01.03.07.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,664.15
01.03.07.08.03.01	COLOCACION DE POSTES DE Fº Gº DE 2"	und	18.00	47.24	850.32
01.03.07.08.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	220.00	1.03	226.60
01.03.07.08.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE Fº Gº 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.03.08	CASETA DE VALVULA DE RESERVORIOS (1 UND)				2,007.43
01.03.08.01	OBRAS PRELIMINARES				1.22
01.03.08.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1.69	0.72	1.22
01.03.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				41.86
01.03.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.85	27.67	23.52
01.03.08.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.25	6.32	1.58
01.03.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.06	15.81	16.76
01.03.08.03	CONCRETO ARMADO				753.16

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costoal **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.03.08.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m ³	1.26	426.15	536.95
01.03.08.03.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	40.72	4.30	175.10
01.03.08.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	1.44	28.55	41.11
01.03.08.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				38.20
01.03.08.04.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m ²	0.36	19.20	6.91
01.03.08.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m ²	1.37	22.84	31.29
01.03.08.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				907.23
01.03.08.05.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1 1/2"	und	1.00	231.57	231.57
01.03.08.05.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE RESERVORIO Ø=2"	und	1.00	509.61	509.61
01.03.08.05.03	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.03.08.05.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION	und	1.00	50.53	50.53
01.03.08.06	VARIOS				234.29
01.03.08.06.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE CONTROL DE RESERVORIO	und	1.00	234.29	234.29
01.03.08.07	PINTURA				31.47
01.03.08.07.01	PINTADO DE CASETA DE VALVULAS	m ²	2.49	12.64	31.47
01.03.09	SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO (1 UND)				4,623.56
01.03.09.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				765.48
01.03.09.01.01	MURO COMPLETO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA	m ²	7.52	66.59	500.76
01.03.09.01.02	MURO INTERCALADO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA	m ²	4.48	59.09	264.72
01.03.09.02	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA				506.28
01.03.09.02.01	CORREA DE MADERA DE 2"x2"	ml	6.00	48.65	291.90
01.03.09.02.02	COBERTURA DE CALAMINA	m ²	5.98	35.85	214.38
01.03.09.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				355.21
01.03.09.03.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES C/MORTERO 1:5	m ²	14.98	19.21	287.77
01.03.09.03.02	VESTIDURAS DE DERRAMES Y ARISTAS	ml	4.00	16.86	67.44
01.03.09.04	CARPINTERIA METALICA				596.05
01.03.09.04.01	PUERTA METALICA DE 180X1.20m	und	1.00	596.05	596.05
01.03.09.05	TANQUE DE POLIETILENO DE 600LT				907.88
01.03.09.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE POLIETILENO 600LT	und	1.00	907.88	907.88
01.03.09.06	CLORACION POR GOTEO				356.42
01.03.09.06.01	DOSADOR CLORADOR	und	1.00	356.42	356.42
01.03.09.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS				908.56
01.03.09.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUA	ml	8.00	113.57	908.56
01.03.09.08	PINTURA				227.68
01.03.09.08.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	m ²	14.98	13.04	195.34
01.03.09.08.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE DE PUERTAS	m ²	2.16	14.97	32.34
01.03.10	CAMARA ROMPE PRESION T7 (32 UND)				77,183.48
01.03.10.01	OBRAS PRELIMINARES				68.61
01.03.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m ²	128.00	0.32	40.96
01.03.10.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m ²	38.40	0.72	27.65
01.03.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,090.80
01.03.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m ³	22.40	27.67	619.81
01.03.10.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m ²	4.48	6.32	28.31
01.03.10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	28.00	15.81	442.68
01.03.10.03	CONCRETO SIMPLE				573.29
01.03.10.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m ³	0.38	381.58	145.00
01.03.10.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m ³	12.80	33.46	428.29
01.03.10.04	CONCRETO ARMADO				48,951.36
01.03.10.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m ³	67.20	426.15	28,637.28
01.03.10.04.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	2,945.01	4.30	12,663.54

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.10.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	267.97	28.55	7,650.54
01.03.10.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				5,796.13
01.03.10.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	150.21	19.20	2,884.03
01.03.10.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	111.36	22.84	2,543.46
01.03.10.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	19.20	19.20	368.64
01.03.10.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				12,664.12
01.03.10.06.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=2"	und	5.00	536.03	2,680.15
01.03.10.06.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=2"	und	5.00	64.18	320.90
01.03.10.06.03	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1 1/2"	und	6.00	231.57	1,389.42
01.03.10.06.04	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1 1/2"	und	6.00	66.48	398.88
01.03.10.06.05	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1"	und	11.00	196.33	2,159.63
01.03.10.06.06	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1"	und	11.00	59.68	656.48
01.03.10.06.07	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=3/4"	und	10.00	164.93	1,649.30
01.03.10.06.08	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=3/4"	und	10.00	53.48	534.80
01.03.10.06.09	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA CRP Ø=1"	und	32.00	47.72	1,527.04
01.03.10.06.10	ACCESORIOS PARA VENTILACION CRP Ø=1"	und	32.00	42.11	1,347.52
01.03.10.07	VARIOS				6,583.04
01.03.10.07.01	TAPA SANITARIA CRP	und	32.00	205.72	6,583.04
01.03.10.08	PINTURA				1,456.13
01.03.10.08.01	PINTADO DE CAMARA ROMPE PRESION	m2	115.20	12.64	1,456.13
01.03.11	VALVULA DE CONTROL (14 UND)				9,901.10
01.03.11.01	OBRAS PRELIMINARES				131.80
01.03.11.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	7.84	2.40	18.82
01.03.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	14.00	8.07	112.98
01.03.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				350.63
01.03.11.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.05	27.67	167.40
01.03.11.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	10.08	6.32	63.71
01.03.11.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.56	15.81	119.52
01.03.11.03	CONCRETO SIMPLE				3,376.24
01.03.11.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	4.70	381.58	1,793.43
01.03.11.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	55.44	28.55	1,582.81
01.03.11.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				1,147.00
01.03.11.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	22.68	22.84	518.01
01.03.11.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	32.76	19.20	628.99
01.03.11.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				2,394.50
01.03.11.05.01	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 2"	und	2.00	367.65	735.30
01.03.11.05.02	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 1 1/2"	und	5.00	154.78	773.90
01.03.11.05.03	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 1"	und	5.00	127.28	636.40
01.03.11.05.04	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 3/4"	und	2.00	124.45	248.90
01.03.11.06	FILTROS				22.16
01.03.11.06.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE CONTROL)	m3	1.68	13.19	22.16
01.03.11.07	PINTURA				103.67
01.03.11.07.01	PINTADO DE VALVULA DE CONTROL	m2	9.24	11.22	103.67
01.03.11.08	VARIOS				2,375.10
01.03.11.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE CONTROL	und	14.00	169.65	2,375.10
01.03.12	VALVULA DE PURGA (14 UND)				6,069.67
01.03.12.01	OBRAS PRELIMINARES				127.09
01.03.12.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	5.88	2.40	14.11
01.03.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	14.00	8.07	112.98
01.03.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				175.17

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.02	27.67	83.56
01.03.12.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	5.04	6.32	31.85
01.03.12.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.78	15.81	59.76
01.03.12.03	CONCRETO SIMPLE				1,505.32
01.03.12.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	1.85	381.58	705.92
01.03.12.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	28.00	28.55	799.40
01.03.12.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				578.37
01.03.12.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	11.20	22.84	255.81
01.03.12.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	16.80	19.20	322.56
01.03.12.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				1,106.00
01.03.12.05.01	VALVULA DE PURGA Y ACCESORIOS Ø 3/4"	und	14.00	79.00	1,106.00
01.03.12.06	FILTROS				29.55
01.03.12.06.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE PURGA)	m3	2.24	13.19	29.55
01.03.12.07	PINTURA				158.09
01.03.12.07.01	PINTADO DE VALVULA DE PURGA	m2	16.80	9.41	158.09
01.03.12.08	VARIOS				2,390.08
01.03.12.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE PURGA	und	14.00	170.72	2,390.08
01.03.13	VALVULA DE AIRE (1 UND)				601.37
01.03.13.01	OBRAS PRELIMINARES				9.08
01.03.13.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	0.42	2.40	1.01
01.03.13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	1.00	8.07	8.07
01.03.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				24.99
01.03.13.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.43	27.67	11.90
01.03.13.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.72	6.32	4.55
01.03.13.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.54	15.81	8.54
01.03.13.03	CONCRETO SIMPLE				242.80
01.03.13.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.34	381.58	129.74
01.03.13.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.96	28.55	113.06
01.03.13.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				81.93
01.03.13.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	1.62	22.84	37.00
01.03.13.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	2.34	19.20	44.93
01.03.13.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				64.06
01.03.13.05.01	VALVULA DE PURGA Y ACCESORIOS Ø 1/2"	und	1.00	64.06	64.06
01.03.13.06	FILTROS				1.58
01.03.13.06.01	LECHO DE GRAVA	m3	0.12	13.19	1.58
01.03.13.07	PINTURA				6.21
01.03.13.07.01	PINTADO DE VALVULA DE PURGA	m2	0.66	9.41	6.21
01.03.13.08	VARIOS				170.72
01.03.13.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE PURGA	und	1.00	170.72	170.72
01.03.14	PASES AEROS L=35.00 M (1 UND)				5,101.31
01.03.14.01	OBRAS PRELIMINARES				1.78
01.03.14.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2.47	0.72	1.78
01.03.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				68.90
01.03.14.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.23	27.67	34.03
01.03.14.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.69	6.32	10.68
01.03.14.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.53	15.81	24.19
01.03.14.03	CONCRETO ARMADO				534.63
01.03.14.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.23	426.15	98.01
01.03.14.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.77	381.58	293.82
01.03.14.03.03	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	19.93	4.30	85.70

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.14.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.00	28.55	57.10
01.03.14.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				40.96
01.03.14.04.01	TARRAJEO C:A 1:5, e=2cm	m2	2.13	19.23	40.96
01.03.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE, CABLES Y ACCESORIOS				4,455.04
01.03.14.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE 1 1/2" SDR11	ml	35.70	19.05	680.09
01.03.14.05.02	CABLE DE ACERO TIPO BOA DE 1/2"	m	40.91	68.16	2,788.43
01.03.14.05.03	PENDOLAS CON CABLE DE ACERO TIPO BOA 6 x 19 DE 1/4"	ml	38.00	15.44	586.72
01.03.14.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" x 2.6m	und	2.00	199.90	399.80
01.04	SECTOR N° 3				406,596.21
01.04.01	CAPTACION TIERRAS AMARILLAS (1 UND)				5,168.29
01.04.01.01	OBRAS PRELIMINARES				15.00
01.04.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	30.00	0.32	9.60
01.04.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	7.50	0.72	5.40
01.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				136.27
01.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.88	27.67	79.69
01.04.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	4.25	6.32	26.86
01.04.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.88	15.81	29.72
01.04.01.03	CONCRETO SIMPLE				648.77
01.04.01.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.01	381.58	3.82
01.04.01.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m2	6.45	33.46	215.82
01.04.01.03.03	SOLADO e=4" f'c=100 Kg/cm ²	m2	3.00	21.55	64.65
01.04.01.03.04	RELLENO CONCRETO f'c= 100 Kg/cm ²	m3	1.20	303.73	364.48
01.04.01.04	CONCRETO ARMADO				1,725.35
01.04.01.04.01	CONCRETO EN LOSA DE FONDO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.35	409.51	143.33
01.04.01.04.02	CONCRETO EN MUROS Y ALETAS f _c =175 kg/cm ²	m3	1.58	409.51	647.03
01.04.01.04.03	CONCRETO EN LOSA DE TECHO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.61	409.51	249.80
01.04.01.04.04	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	81.93	4.30	352.30
01.04.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.66	28.55	332.89
01.04.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				291.69
01.04.01.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	9.22	19.20	177.02
01.04.01.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	4.55	22.84	103.92
01.04.01.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	0.56	19.20	10.75
01.04.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC				61.04
01.04.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-7.5	m	4.00	7.35	29.40
01.04.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-7.5	m	4.00	4.43	17.72
01.04.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" C-10	m	4.00	3.48	13.92
01.04.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC				424.07
01.04.01.07.01	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.04.01.07.02	ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS Ø1"	gib	2.00	129.01	258.02
01.04.01.07.03	ACCESORIOS PARA VENTILACION	und	1.00	50.53	50.53
01.04.01.08	PINTURA				42.93
01.04.01.08.01	PINTURA DE CAPTACION	m2	5.28	8.13	42.93
01.04.01.09	FILTROS				137.34
01.04.01.09.01	FILTRO DE ARENA GRUESA	m3	0.90	83.80	75.42
01.04.01.09.02	FILTRO DE GRAVA	m3	0.90	68.80	61.92
01.04.01.10	VARIOS				359.88
01.04.01.10.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.75X0.75m	und	1.00	242.44	242.44
01.04.01.10.02	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.40X0.40m	und	1.00	117.44	117.44
01.04.01.11	CERCO PERIMETRICO PARA CAPTACION (1UNIDAD)				1,325.95

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.01.11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				17.71
01.04.01.11.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.64	27.67	17.71
01.04.01.11.02	CONCRETO SIMPLE				244.21
01.04.01.11.02.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.64	381.58	244.21
01.04.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,064.03
01.04.01.11.03.01	COLOCACION DE POSTES DE Fº Gº DE 2"	und	8.00	47.24	377.92
01.04.01.11.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	96.00	1.03	98.88
01.04.01.11.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE Fº Gº 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.04.02	CAMARA DE REUNION (1 UND)				1,614.76
01.04.02.01	OBRAS PRELIMINARES				2.60
01.04.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	2.50	0.32	0.80
01.04.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2.50	0.72	1.80
01.04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				29.54
01.04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.43	27.67	11.90
01.04.02.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.44	6.32	9.10
01.04.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.54	15.81	8.54
01.04.02.03	CONCRETO SIMPLE				35.54
01.04.02.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.03	381.58	11.45
01.04.02.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m3	0.72	33.46	24.09
01.04.02.04	CONCRETO ARMADO				790.78
01.04.02.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.27	426.15	115.06
01.04.02.04.02	CONCRETO EN MUROS Y ALETAS f _c =175 kg/cm ²	m3	0.40	409.51	163.80
01.04.02.04.03	CONCRETO EN LOSA DE TECHO f _c =175 kg/cm ²	m3	0.09	409.51	36.86
01.04.02.04.04	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	48.00	4.30	206.40
01.04.02.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.41	28.55	268.66
01.04.02.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				241.38
01.04.02.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	6.10	19.20	117.12
01.04.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	4.60	22.84	105.06
01.04.02.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	1.00	19.20	19.20
01.04.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				280.50
01.04.02.06.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CAMARA DE REUNION Ø=1"	und	1.00	34.85	34.85
01.04.02.06.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE CAMARA DE REUNION Ø=1"	und	2.00	42.31	84.62
01.04.02.06.03	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.04.02.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION DE CAMARA DE REUNION	und	1.00	45.51	45.51
01.04.02.07	PINTURA				28.70
01.04.02.07.01	PINTADO DE CAMARA REUNION	m2	3.05	9.41	28.70
01.04.02.08	VARIOS				205.72
01.04.02.08.01	TAPA SANITARIA CRP	und	1.00	205.72	205.72
01.04.03	LINEA DE CONDUCCION (L=1595.88 M)				47,079.29
01.04.03.01	OBRAS PRELIMINARES				1,149.03
01.04.03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	1,595.88	0.72	1,149.03
01.04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37,643.79
01.04.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	1,595.88	10.54	16,820.58
01.04.03.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	1,595.88	8.44	13,469.23
01.04.03.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	1,595.88	3.62	5,777.09
01.04.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	99.74	15.81	1,576.89
01.04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Y ACCESORIOS				7,265.11
01.04.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-10	und	1,595.88	4.43	7,069.75
01.04.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1"	und	6.00	6.32	37.92
01.04.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-1"	und	12.00	13.12	157.44

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				1,021.36
01.04.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	1,595.88	0.64	1,021.36
01.04.04	CAMARA DE ROMPE PRESION T6 (3 UND)				4,744.47
01.04.04.01	OBRAS PRELIMINARES				3.12
01.04.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	3.00	0.32	0.96
01.04.04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	3.00	0.72	2.16
01.04.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				71.87
01.04.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.50	27.67	41.51
01.04.04.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.30	6.32	1.90
01.04.04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.80	16.81	28.46
01.04.04.03	CONCRETO SIMPLE				58.41
01.04.04.03.01	DADO DE CONCRETO Fc=140 kg/cm2	m3	0.04	381.58	15.26
01.04.04.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m3	1.20	33.46	40.15
01.04.04.04	CONCRETO ARMADO				2,361.90
01.04.04.04.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	1.42	426.15	605.13
01.04.04.04.02	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	276.09	4.30	1,187.19
01.04.04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.60	28.55	559.58
01.04.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				470.98
01.04.04.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	13.60	19.20	261.12
01.04.04.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	8.28	22.84	189.12
01.04.04.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	1.08	19.20	20.74
01.04.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				1,037.82
01.04.04.06.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1"	und	3.00	196.33	588.99
01.04.04.06.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1"	und	3.00	59.68	179.04
01.04.04.06.03	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA CRP Ø=1"	und	3.00	47.72	143.16
01.04.04.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION CRP Ø=1"	und	3.00	42.11	126.33
01.04.04.07	VARIOS				617.16
01.04.04.07.01	TAPA SANITARIA CRP	und	3.00	205.72	617.16
01.04.04.08	PINTURA				136.51
01.04.04.08.01	PINTADO DE CAMARA ROMPE PRESION	m2	10.80	12.64	136.51
01.04.05	RED DE DISTRIBUCION (L= 7352.55 M)				223,498.70
01.04.05.01	OBRAS PRELIMINARES				5,293.84
01.04.05.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ml	7,352.55	0.72	5,293.84
01.04.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				173,432.80
01.04.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	7,352.55	10.54	77,495.88
01.04.05.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	7,352.55	8.44	62,055.52
01.04.05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	7,352.55	3.62	26,616.23
01.04.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	459.53	15.81	7,265.17
01.04.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Y ACCESORIOS				40,066.43
01.04.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1 1/2" C-10	m	2,904.30	7.35	21,346.61
01.04.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1" C-10	m	1,894.10	4.43	8,390.86
01.04.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 3/4" C-10	m	2,554.15	3.48	8,888.44
01.04.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1 1/2"	und	20.00	11.09	221.80
01.04.05.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 1"	und	20.00	6.32	126.40
01.04.05.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION TEE PVC 3/4"	und	48.00	4.62	221.76
01.04.05.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-1"	und	20.00	13.12	262.40
01.04.05.03.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1 1/2"-3/4"	und	20.00	12.12	242.40
01.04.05.03.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 1"-3/4"	und	48.00	7.62	365.76
01.04.05.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				4,705.63
01.04.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	7,352.55	0.64	4,705.63

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS (84 UND, L=2042.21 M)				57,734.91
01.04.06.01	OBRAS PRELIMINARES				1,470.39
01.04.06.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ml	2,042.21	0.72	1,470.39
01.04.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				47,364.67
01.04.06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	ml	2,042.21	10.54	21,524.89
01.04.06.02.02	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.10m	ml	2,042.21	8.44	17,236.25
01.04.06.02.03	RELLENO Y COMPACTADO A MANO C/MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	ml	2,042.21	3.62	7,392.80
01.04.06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	76.58	15.81	1,210.73
01.04.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES DOMICILIARIAS D				7,592.84
01.04.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC 1/2" C-10	ml	2,042.21	3.24	6,616.76
01.04.06.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC 1/2"	glb	84.00	11.62	976.08
01.04.06.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS				1,307.01
01.04.06.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA	ml	2,042.21	0.64	1,307.01
01.04.07	RESERVORIO V=10.00 m3 (01 UND)				9,461.36
01.04.07.01	OBRAS PRELIMINARES				13.94
01.04.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	16.00	0.32	5.12
01.04.07.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	12.25	0.72	8.82
01.04.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				322.68
01.04.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.13	27.67	169.62
01.04.07.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.23	6.32	7.77
01.04.07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9.19	15.81	145.29
01.04.07.03	CONCRETO SIMPLE				26.51
01.04.07.03.01	SOLADO e=4" f'c=100 Kg/cm2	m2	1.23	21.55	26.51
01.04.07.04	CONCRETO ARMADO				4,827.43
01.04.07.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 (LOSA DE FONDO)	m3	1.84	435.98	802.20
01.04.07.04.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 (MUROS)	m3	2.66	433.43	1,152.92
01.04.07.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 (LOSA DE TECHO)	m3	1.19	433.43	515.78
01.04.07.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	223.82	4.30	962.43
01.04.07.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.83	28.55	1,394.10
01.04.07.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				1,407.67
01.04.07.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	35.48	22.84	810.36
01.04.07.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	31.11	19.20	597.31
01.04.07.06	PINTURA				393.23
01.04.07.06.01	PINTADO DE RESERVORIO	m2	31.11	12.64	393.23
01.04.07.07	VARIOS				227.97
01.04.07.07.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60X0.60m, E=1/8"	und	1.00	177.44	177.44
01.04.07.07.02	ACCESORIOS PARA VENTILACION	glb	1.00	50.53	50.53
01.04.07.08	CERCO PERIMETRICO PARA RESERVORIO (1 UNIDAD)				2,241.93
01.04.07.08.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				39.84
01.04.07.08.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.44	27.67	39.84
01.04.07.08.02	CONCRETO SIMPLE				549.48
01.04.07.08.02.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	1.44	381.58	549.48
01.04.07.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,652.61
01.04.07.08.03.01	COLOCACION DE POSTES DE Fº Gº DE 2"	und	18.00	47.24	850.32
01.04.07.08.03.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	ml	208.80	1.03	215.06
01.04.07.08.03.03	PUERTA C/TUBERIA DE Fº Gº 2" Y MALLA OLIMPICA	und	1.00	587.23	587.23
01.04.08	CASETA DE VALVULA DE RESERVORIO (1 UND)				1,567.37
01.04.08.01	OBRAS PRELIMINARES				1.22
01.04.08.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1.69	0.72	1.22
01.04.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				41.86

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.85	27.67	23.52
01.04.08.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.25	6.32	1.58
01.04.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.06	15.81	16.76
01.04.08.03	CONCRETO ARMADO				753.16
01.04.08.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.26	426.15	536.95
01.04.08.03.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	40.72	4.30	175.10
01.04.08.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.44	28.55	41.11
01.04.08.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				38.20
01.04.08.04.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	0.36	19.20	6.91
01.04.08.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	1.37	22.84	31.29
01.04.08.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				477.78
01.04.08.05.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A RESERVORIO Ø=1"	und	1.00	136.14	136.14
01.04.08.05.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE RESERVORIO Ø=1 1/2"	und	1.00	175.59	175.59
01.04.08.05.03	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	115.52	115.52
01.04.08.05.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION	und	1.00	50.53	50.53
01.04.08.06	VIARIOS				234.29
01.04.08.06.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE CONTROL DE RESERVORIO	und	1.00	234.29	234.29
01.04.08.07	PINTURA				20.86
01.04.08.07.01	PINTADO DE CASETA DE VALVULAS	m2	1.65	12.64	20.86
01.04.09	SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO (1 UND)				4,623.56
01.04.09.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				765.48
01.04.09.01.01	MURO COMPLETO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA	m2	7.52	66.59	500.76
01.04.09.01.02	MURO INTERCALADO DE LADRILLO PANDERETA DE SOGA	m2	4.48	59.09	264.72
01.04.09.02	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA				506.28
01.04.09.02.01	CORREA DE MADERA DE 2"x2"	ml	6.00	48.65	291.90
01.04.09.02.02	COBERTURA DE CALAMINA	m2	5.98	35.85	214.38
01.04.09.03	REVOQUES Y ENLUCIDOS				355.21
01.04.09.03.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES C/MORTERO 1:5	m2	14.98	19.21	287.77
01.04.09.03.02	VESTIDURAS DE DERRAMES Y ARISTAS	ml	4.00	16.86	67.44
01.04.09.04	CARPINTERIA METALICA				596.05
01.04.09.04.01	PUERTA METALICA DE 1.80X0.6m	und	1.00	596.05	596.05
01.04.09.05	TANQUE DE POLIETILENO DE 600LT				907.88
01.04.09.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE POLIETILENO 600LT	und	1.00	907.88	907.88
01.04.09.06	CLORACION POR GOTEO				356.42
01.04.09.06.01	DOSADOR CLORADOR	und	1.00	356.42	356.42
01.04.09.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS				908.56
01.04.09.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE AGUA	ml	8.00	113.57	908.56
01.04.09.08	PINTURA				227.68
01.04.09.08.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES	m2	14.98	13.04	195.34
01.04.09.08.02	PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE DE PUERTAS	m2	2.16	14.97	32.34
01.04.10	CAMARA DE ROMPE PRESION T7 (15 UND)				35,491.60
01.04.10.01	OBRAS PRELIMINARES				32.16
01.04.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	60.00	0.32	19.20
01.04.10.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	18.00	0.72	12.96
01.04.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				511.40
01.04.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	10.50	27.67	290.54
01.04.10.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2.10	6.32	13.27
01.04.10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	13.13	15.81	207.59
01.04.10.03	CONCRETO SIMPLE				269.44
01.04.10.03.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.18	381.58	68.68

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.10.03.02	MAMPOSTERIA DE PIEDRA EN MORTERO C:A=1:4 e=0.15m	m3	6.00	33.46	200.76
01.04.10.04	CONCRETO ARMADO				22,945.92
01.04.10.04.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	31.50	426.15	13,423.73
01.04.10.04.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	1,380.47	4.30	5,936.02
01.04.10.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	125.61	28.55	3,586.17
01.04.10.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,716.92
01.04.10.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	70.41	19.20	1,351.87
01.04.10.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	52.20	22.84	1,192.25
01.04.10.05.03	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO C:A 1:5, E=2.00cm	m2	9.00	19.20	172.80
01.04.10.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				5,247.40
01.04.10.06.01	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1 1/2"	und	5.00	231.57	1,157.85
01.04.10.06.02	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1 1/2"	und	5.00	66.48	332.40
01.04.10.06.03	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=1"	und	6.00	196.33	1,177.98
01.04.10.06.04	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=1"	und	6.00	59.68	358.08
01.04.10.06.05	ACCESORIOS DE ENTRADA A CRP Ø=3/4"	und	4.00	164.93	659.72
01.04.10.06.06	ACCESORIOS DE SALIDA DE CRP Ø=3/4"	und	4.00	53.48	213.92
01.04.10.06.07	ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA CRP Ø=2"	und	15.00	47.72	715.80
01.04.10.06.08	ACCESORIOS PARA VENTILACION CRP Ø=1"	und	15.00	42.11	631.65
01.04.10.07	VARIOS				3,085.80
01.04.10.07.01	TAPA SANITARIA CRP	und	15.00	205.72	3,085.80
01.04.10.08	PINTURA				682.56
01.04.10.08.01	PINTADO DE CAMARA ROMPE PRESION	m2	54.00	12.64	682.56
01.04.11	VALVULA DE CONTROL (6 UND)				4,001.90
01.04.11.01	OBRAS PRELIMINARES				66.48
01.04.11.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	3.36	2.40	8.06
01.04.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	8.00	8.07	48.42
01.04.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				160.19
01.04.11.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.59	27.67	71.67
01.04.11.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	4.32	6.32	27.30
01.04.11.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.24	15.81	51.22
01.04.11.03	CONCRETO SIMPLE				1,449.14
01.04.11.03.01	CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	2.02	381.66	770.79
01.04.11.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	23.76	28.55	678.35
01.04.11.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				491.57
01.04.11.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	9.72	22.84	222.00
01.04.11.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	14.04	19.20	269.57
01.04.11.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				782.69
01.04.11.05.01	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 1 1/2"	und	1.00	154.78	154.78
01.04.11.05.02	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 1"	und	2.00	127.28	254.56
01.04.11.05.03	VALVULA DE CONTROL Y ACCESORIOS Ø 3/4"	und	3.00	124.45	373.35
01.04.11.06	FILTROS				9.50
01.04.11.06.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE CONTROL)	m3	0.72	13.19	9.50
01.04.11.07	PINTURA				44.43
01.04.11.07.01	PINTADO DE VALVULA DE CONTROL	m2	3.96	11.22	44.43
01.04.11.08	VARIOS				1,017.90
01.04.11.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE CONTROL	und	6.00	169.65	1,017.90
01.04.12	VALVULA DE PURGA (13 UND)				6,637.11
01.04.12.01	OBRAS PRELIMINARES				118.01
01.04.12.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	5.46	2.40	13.10
01.04.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	13.00	8.07	104.91

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				162.82
01.04.12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.81	27.67	77.75
01.04.12.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	4.68	6.32	29.58
01.04.12.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.51	15.81	55.49
01.04.12.03	CONCRETO SIMPLE				1,398.62
01.04.12.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	1.72	381.58	656.32
01.04.12.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	26.00	28.55	742.30
01.04.12.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				537.06
01.04.12.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	10.40	22.84	237.54
01.04.12.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	15.60	19.20	299.52
01.04.12.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				1,027.00
01.04.12.05.01	VALVULA DE PURGA Y ACCESORIOS Ø 3/4"	und	13.00	79.00	1,027.00
01.04.12.06	FILTROS				27.44
01.04.12.06.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE PURGA)	m3	2.08	13.19	27.44
01.04.12.07	PINTURA				146.80
01.04.12.07.01	PINTADO DE VALVULA DE PURGA	m2	15.60	9.41	146.80
01.04.12.08	VARIOS				2,219.36
01.04.12.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE PURGA	und	13.00	170.72	2,219.36
01.04.13	VALVULA DE AIRE (1 UND)				601.37
01.04.13.01	OBRAS PRELIMINARES				9.08
01.04.13.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	0.42	2.40	1.01
01.04.13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	und	1.00	8.07	8.07
01.04.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				24.99
01.04.13.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.43	27.67	11.90
01.04.13.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	0.72	6.32	4.55
01.04.13.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.54	15.81	8.54
01.04.13.03	CONCRETO SIMPLE				242.80
01.04.13.03.01	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.34	381.58	129.74
01.04.13.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.96	28.55	113.06
01.04.13.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				81.93
01.04.13.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA C:A=1:1, E=1.5cm	m2	1.62	22.84	37.00
01.04.13.04.02	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO C:A 1:1, e=1.5cm	m2	2.34	19.20	44.93
01.04.13.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS				64.06
01.04.13.05.01	VALVULA DE PURGA Y ACCESORIOS Ø 1/2"	und	1.00	64.06	64.06
01.04.13.06	FILTROS				1.58
01.04.13.06.01	LECHO DE GRAVA	m3	0.12	13.19	1.58
01.04.13.07	PINTURA				6.21
01.04.13.07.01	PINTADO DE VALVULA DE PURGA	m2	0.66	9.41	6.21
01.04.13.08	VARIOS				170.72
01.04.13.08.01	TAPA SANITARIA PARA VALVULA DE PURGA	und	1.00	170.72	170.72
01.04.14	PASE AEREO L=35M (1 UND)				5,371.52
01.04.14.01	OBRAS PRELIMINARES				1.78
01.04.14.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2.47	0.72	1.78
01.04.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				68.90
01.04.14.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.23	27.67	34.03
01.04.14.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.69	6.32	10.68
01.04.14.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.53	15.81	24.19
01.04.14.03	CONCRETO ARMADO				1,046.53
01.04.14.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.23	426.15	98.01
01.04.14.03.02	CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.77	381.58	293.82

Presupuesto

Presupuesto	0204018	PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"	Costo al	01/10/2021
Cliente	Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo			
Lugar				

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.14.03.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	19.93	4.30	85.70
01.04.14.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.93	28.55	569.00
01.04.14.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				38.46
01.04.14.04.01	TARRAJEO C:A 1:5, e=2cm	m2	2.00	19.23	38.46
01.04.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS HDPE, CABLES Y ACCESORIOS				4,215.85
01.04.14.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø 3" SDR11	m	35.70	12.35	440.90
01.04.14.05.02	CABLE DE ACERO TIPO BOA DE 1/2"	m	40.91	68.16	2,788.43
01.04.14.05.03	PENDOLAS CON CABLE DE ACERO TIPO BOA 6 x 19 DE 1/4"	ml	38.00	15.44	586.72
01.04.14.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" x 2.6m	und	2.00	199.90	399.80
01.05	LAVATORIOS MULTIUSOS (314 UND)				166,896.81
01.05.01	OBRAS PRELIMINARES				316.51
01.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	395.64	0.32	126.60
01.05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	263.76	0.72	189.91
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,560.59
01.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	18.84	27.67	521.30
01.05.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	263.76	6.32	1,666.96
01.05.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	23.55	15.81	372.33
01.05.03	CONCRETO SIMPLE				4,749.00
01.05.03.01	CONCRETO CICLOPEO MEZCLA C:H 1:8 + 25% P.M. (CIMENTOS DE PILETA)	m3	18.84	252.07	4,749.00
01.05.04	CONCRETO ARMADO				44,129.87
01.05.04.01	CONCRETO EN MUROS fc=175 kg/cm2	m3	44.44	326.16	14,494.55
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	785.00	28.55	22,411.75
01.05.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	1,679.90	4.30	7,223.57
01.05.05	ALBAÑILERIA				20,587.02
01.05.05.01	MURO DE LADRILLO DE ARCILLA COCIDA (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA, JUNTA 1.5cm, Mortero 1:1.5	m2	188.40	78.02	14,698.97
01.05.05.02	MURO DE LADRILLO DE ARCILLA COCIDA (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE CANTO, JUNTA 1.5cm, Mortero 1:1.5	m2	103.62	56.92	5,898.05
01.05.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				30,408.40
01.05.06.01	TARRAJEO C:A 1:5, e=2cm	m2	1,581.30	19.23	30,408.40
01.05.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				30,408.40
01.05.06.01	TARRAJEO C:A 1:5, e=2cm	m2	1,581.30	19.23	30,408.40
01.05.07	CONEXIONES DOMICILIARIAS				41,243.90
01.05.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION INTERIOR DE AGUA	und	314.00	60.44	18,978.16
01.05.07.02	INSTALACION DE ACCESORIOS PARA DESAGUE	und	314.00	70.91	22,265.74
01.05.08	CAJAS DE VALVULAS DE PASE				22,874.90
01.05.08.01	CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA DE PASO INCLUY. TAPA	und	314.00	72.85	22,874.90
01.05.09	FILTROS				16.62
01.05.09.01	LECHO DE GRAVA (VALVULA DE CONTROL)	m3	1.26	13.19	16.62
02	SANEAMIENTO BASICO				2,393,526.37
02.01	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (314 UND)				2,393,526.37
02.01.01	OBRAS PRELIMINARES				2,570.68
02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL DE TERRENO	m2	2,471.81	0.32	790.98
02.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2,471.81	0.72	1,779.70
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				162,946.53
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3,308.15	27.67	91,536.51
02.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	954.56	6.32	6,032.82
02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	4,135.18	15.81	65,377.20
02.01.03	CONCRETO SIMPLE				164,636.18
02.01.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA C:H 1:10 + 30% P.G.	m3	462.21	162.21	74,975.08
02.01.03.02	CONCRETO C:H 1:8 + 25% P.M. PARA SOBRECIMIENTO	m3	77.56	197.69	15,332.84
02.01.03.03	CONCRETO EN FALSO PISO MEZCLA C:H 1:8, e=4"	m3	217.77	264.47	57,593.63
02.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTO HASTA 0.25M	m2	596.60	28.05	16,734.63

Presupuesto

Presupuesto **0204018** PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 Cliente **Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo** Costo al **01/10/2021**
 Lugar

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.04	CONCRETO ARMADO				267,456.10
02.01.04.01	CONCRETO EN MUROS f _c =175 kg/cm ²	m ³	228.21	326.16	74,432.97
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m ²	3,622.93	28.55	103,434.65
02.01.04.03	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	20,834.53	4.30	89,588.48
02.01.05	ALBAÑILERIA				245,537.51
02.01.05.01	MURO DE LADRILLO KING KONG MAQUINADO, AMARRE DE SOGA, CARA VISTA EXTERIOR, JUNTA 1.5cm, Mortero 1:1:5	m ²	4,313.73	56.92	245,537.51
02.01.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				126,529.73
02.01.06.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m ²	10,171.20	12.44	126,529.73
02.01.07	PISOS Y PAVMENTOS				9,548.11
02.01.07.01	PISO ACABADO DE CEMENTO PULIDO	m ²	753.60	12.67	9,548.11
02.01.08	COBERTURAS				461,937.96
02.01.08.01	COBERTURA DE CALAMINA DE ZINC PESADA 0.80X2.40m	und	1,413.00	326.92	461,937.96
02.01.09	CARPINTERIA DE MADERA				105,397.24
02.01.09.01	PUERTA CONTRAPLACADA 35mm CON TRIPLAY 4mm. INCLUY. MARCO 2" x 3"	und	314.00	335.66	105,397.24
02.01.10	SISTEMA DE AGUA POTABLE				39,224.88
02.01.10.01	TUBERIA PVC C-10 DE 1/2"	ml	3,140.00	5.43	17,050.20
02.01.10.02	CODO DE FIERRO GALVANIZADO 1/2"	und	1,256.00	4.38	5,501.28
02.01.10.03	ADAPTADOR C/ROSCA PVC SP 1/2"	und	1,884.00	4.93	9,288.12
02.01.10.04	CODO PVC SAP S/P DE 1/2"x45"	und	1,884.00	2.81	5,294.04
02.01.10.05	TEE PVC SAP, DE 1/2"	und	942.00	2.22	2,091.24
02.01.11	SISTEMA DE DESAGUE				85,794.22
02.01.11.01	SALIDA DESAGUE DE PVC - SAL 4"	pto	314.00	109.00	34,226.00
02.01.11.02	SALIDA DESAGUE DE PVC - SAL 2"	pto	314.00	127.04	39,890.56
02.01.11.03	SALIDA DE VENTILACION PVC - SAL 2"	pto	314.00	37.19	11,677.66
02.01.12	INSTALACIONES DE ACCESORIOS				141,095.90
02.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO	und	314.00	209.82	65,883.48
02.01.12.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVATORIO	und	314.00	144.82	45,473.48
02.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA	und	314.00	94.71	29,738.94
02.01.13	INSTALACIONES ELECTRICAS				16,959.14
02.01.13.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE ELECTRICO ACCESORIOS PARA LETRINAS	und	314.00	54.01	16,959.14
02.01.14	BIODIGESTOR DE 600 LT				404,689.48
02.01.14.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE 600 LT	und	314.00	1,288.82	404,689.48
02.01.15	FILTROS DE GRAVA PARA ZANJAS DE INFILTRACION				97,214.40
02.01.15.01	FILTRO DE GRAVA	m ³	1,413.00	68.80	97,214.40
02.01.16	PINTURA				61,988.31
02.01.16.01	PINTADO DE LETRINAS	m ²	8,399.50	7.38	61,988.31
03	CAPACITACION				29,016.80
03.01	PROGRAMA DE CAPACITACION EN EDUCACION SANITARIA	glb	1.00	21,798.80	21,798.80
03.02	PROGRAMA DE CAPACITACION EN ADMINISTRACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO	glb	1.00	7,218.00	7,218.00
04	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO				6,460.00
04.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	6,460.00	6,460.00
05	FLETE				555,094.37
05.01	FLETE TERRESTRE				253,880.60
05.01.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	253,880.60	253,880.60
05.02	FLETE RURAL				301,213.77
05.02.01	FLETE RURAL	glb	1.00	301,213.77	301,213.77
	COSTO DIRECTO				4,575,228.74
	GASTOS GENERALES (10.00%)				457,522.87



Presupuesto

Presupuesto: 0204018 PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
Cliente: Bertha Margarita Silva Avalos y Percy Fredy Yrpanocca Turpo Costo al: 01/10/2021
Lugar:

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
	UTILIDAD 5%				228,761.44
	SUBTOTAL				5,261,513.05
	IMPUESTO (IGV 18%)				947,672.35
	TOTAL PRESUPUESTO				6,209,185.40
	SUPERVISION 5%				310,429.27
	EXPEDIENTE TECNICO 5%				310,429.27
	COSTO TOTAL				6,829,443.94

Son: Seis millones ochocientos veintinueve mil cuatrocientos cuarenta y tres con 00/100 soles

V. DISCUSIÓN

- Se logró el número de usuarios y la población futura, para esto se hizo uso de la base de datos del INEI y también se realizó el empadronamiento in situ y luego se procedió al cálculo de los datos correspondientes, para esto se debe tener el dato de la población futura para el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable.
- El aforo se realizó en tres tiempos, en donde hallamos el caudal de dicha captación y para realizar el diseño de las redes de abastecimiento, se tuvo que hacer por el método del aforado que consiste en un recipiente de 18 litros y con la ayuda de un reloj se observa los tiempos en segundos que se llena el recipiente, se realizó en 3 ocasiones, luego se calcula el promedio de las lecturas de los caudales leídos y los resultados del aforo que son los definitivos de los manantiales.
- Se ha utilizado los recursos necesarios obtenidos al máximo en campo y laboratorio para garantizar nuestro estudio de investigación para esto se plasma en lo elemental y lo más controversial para ser usado en el presente trabajo.
- Para dar vialidad que el agua sea apta para consumo humano se tendrá que hacer los análisis respectivos mediante los análisis de agua, esto quiere decir realizar análisis Físico, Químico y bacteriológico.

VI. CONCLUSIONES

- El estudio topográfico se tuvo que hacer con la finalidad de consignar los datos necesarios para luego realizar la representación de los diferentes aspectos naturales y artificiales de la zona en estudio, para esto se realiza el levantamiento topográfico que consiste en obtener datos en forma rápida y precisa, tales como ángulos y distancias (taquimetría) para establecer su posición y cota correspondiente.
- Se tuvo que hacer el estudio de fuentes de agua que se delimitó los siguientes manantiales: Captación Cueva negra, con un caudal de 0.92 lt/seg, captación Hueco jondo-picota chica I, con un caudal de 0.50 lt/seg., captación Hueco jondo-picota chica II, con un caudal de 0.50 lt/seg., captación Hueco jondo-picota chica III, con un caudal de 0.30 lt/seg, captación tierras amarillas, con caudal de 0.30 lt/seg., y la captación Sapo, con un caudal de 0.6 lt/seg. Realizamos las condiciones de demanda de agua y condiciones adecuadas para proponer el sistema de abastecimiento de agua potable, pero también se recurre a las entidades correspondientes como el ANA, ALA y AAA. La demanda de agua proyectada entre los seis manantiales es de 3.12 lt/seg.
- El presupuesto estimado es de: 6'829,443.94 soles.

VII. RECOMENDACIONES

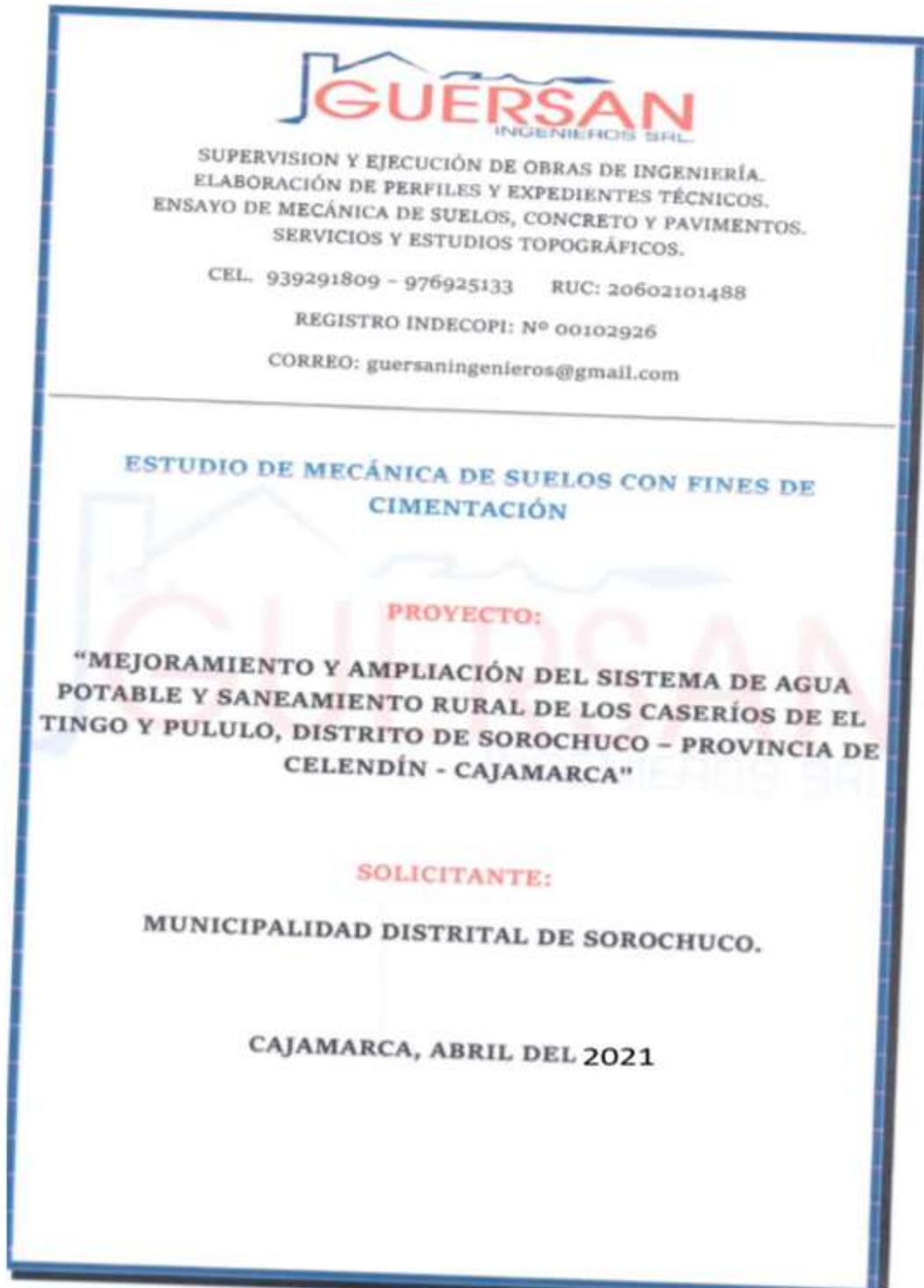
-
- Ejecutar en su totalidad la construcción de dichos sistemas de agua y saneamiento de acuerdo al expediente técnico y se recomienda tener una buena supervisión para así hacer cumplir lo indicado en dicho proyecto.
 - Se debe realizar las capacitaciones correspondientes antes, durante y después de la construcción del sistema de agua y saneamiento, se recomienda a cumplir con las capacitaciones sanitarias a todos los usuarios y de mantenimiento (AOM) con la finalidad de que estos sistemas no colapsen y dar un adecuado uso al agua, para que tomen conciencia que es para consumo humano y no para consumo agropecuario ni ganadero.
 - Recomendar a la comuna Municipalidad de Sorochuco a dar las facilidades correspondientes a los ejecutores de esta obra, para así tener una buena ejecución.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, Gonzales De Rutté Liliana, Cabrera Gabriela Judith Campos, Lengua Paul Edmundo Cuentas y Rutté González Reynolds Eduardo De. (2018) "Como mejorar la productividad durante la ejecución de una obra de saneamiento. Caso: obra de saneamiento Esquema Cajamarquilla".
- Carranza, Corcuera Juan Carlos, Dayer Lesly Carol Chojeda, Fuentes Edgar Linares y Vergara José Luis Yopla. (2019) "Planeamiento estratégico de la empresa prestadora de servicios de saneamiento Cajamarca S.A".
- Celestino, Serna Saby Kelly, Pretell Yurika Adela Kagawa y Miranda Marco Antonio Poma. (2018) "Planeamiento estratégico del sistema de agua y saneamiento en el Perú".
- Liendo, Sotomayor José Luis y Rosales Job David Zamora. (2018) "Análisis de la estructura vertical en el mercado de los servicios de saneamiento urbano"
- Monge, Portillo Camilo Eduardo. (2014) "Desempeño de las empresas prestadoras del servicio de agua y saneamiento en el Perú".
- Pastor, Paredes Oscar Andrés. (2014) "Evaluación de la satisfacción de los servicios de agua y saneamiento urbano en el Perú: de la imposición de la oferta a escuchar la demanda".
- Rivera, Povis Jhonny Anderson. (2019) "Análisis del sector de industrias químicas y de saneamiento de agua".
- Sotelo, Tornero Marisela. (2016) "El impacto del acceso a los servicios de agua y saneamiento sobre la desnutrición crónica infantil: evidencia del Perú".

IX. ANEXOS.

ESTUDIO DE SUELOS



GUERSAN
INGENIEROS SRL.

SUPERVISION Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA.
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS.
ENSAYO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

CEL. 939291809 - 976925133 RUC: 20602101488
REGISTRO INDECOPI: N° 00102926
CORREO: guersaningenieros@gmail.com

**ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE
CIMENTACIÓN**

PROYECTO:
“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE EL
TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDÍN - CAJAMARCA”

SOLICITANTE:
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO.

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. a 2.00 m.
CALICATA N°: C - 1
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: GALERIA FILTRANTE HUISO JONDO PICOTA CHICA 3 Y 3E
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM **ESTE:** **NORTE:**
79211.71 823462.97

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	2860.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	3643.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (g)	1744.00	PESO SECO + TARA (g)	742.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (g)	759.00	PESO TARA (g)	130.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	2047.75	PESO DEL AGUA (g)	113.00
		PESO SECO (g)	629.00
		C. HUMEDAD (%)	19.91

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA				
N°	Tamaño (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Acumulado (%)
2"	75.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00	100.00
3"	48.00	0.00	0.00	100.00
4 1/2"	38.00	0.00	0.00	100.00
6"	25.00	0.00	0.00	100.00
8"	19.00	0.00	0.00	100.00
10"	12.50	145.00	5.80	94.20
12"	9.50	245.00	9.80	84.40
15"	6.00	214.00	8.72	75.68
19"	4.75	148.00	5.92	69.76
TOTAL	W 20 =	738.00		



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA				
N°	Tamaño (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Acumulado (%)
N 75	2.00	19.00	2.85	52.66
N 100	0.85	15.00	2.18	54.84
N 150	0.60	18.00	2.69	57.53
N 200	0.425	18.00	2.69	60.22
N 300	0.30	12.00	1.87	62.09
N 400	0.18	8.00	1.12	63.21
N 500	0.08	8.00	1.12	64.33
Completos	-	-	-	65.45
TOTAL				

LÍMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4218	
LÍMITE LÍQUIDO	38.00%
LÍMITE PLÁSTICO	25.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	13.00%
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CL

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UN TIPO DE SUELO DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON 12.84% DE ÁREA GRUESA Y FINA Y CON 30.24% DE FRAGMENTOS REDONDOS TAMAÑO MÁXIMO 50" DE PULGADA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
DISEÑO Y ANÁLISIS TÉCNICO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 140302



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTANDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 2.00 m.
ESTRUCTURA: GALERIA FILTRANTE HESCO JUNDO POCYA CHICA 2 Y III
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 795211.71 NORTE: 823467.27

CALICATA N°: 0 - 1	MUESTRA: N - 1	ESTADO: INALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO: 0.50 mm/min		CLASIFICACION S.U.C.S.: CL

ETAPA DE APLICACION DE CARGA

ESFUERZO NORMAL (Kg/cm ²)		0.45 Kg/cm ²		0.90 Kg/cm ²		1.80 Kg/cm ²	
ETAPA		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ALTIMETRIA	(cm)	2.00	1.90	2.00	1.94	2.00	1.75
DIAMETRO	(cm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	21.21	22.42	21.91	23.12	21.25	22.27
DENSIDAD HUMEDA	(g/cm ³)	1.73	1.62	1.72	1.66	1.70	1.54

0.45 kg/cm ²		0.90 kg/cm ²		1.80 kg/cm ²	
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	0.02	0.10	0.05	0.10	0.07
0.20	0.04	0.20	0.07	0.20	0.11
0.40	0.07	0.40	0.10	0.40	0.21
0.60	0.09	0.60	0.12	0.60	0.26
0.75	0.11	0.75	0.14	0.75	0.31
1.00	0.13	1.00	0.17	1.00	0.36
1.50	0.17	1.50	0.22	1.50	0.45
1.75	0.19	1.75	0.25	1.75	0.50
2.00	0.21	2.00	0.28	2.00	0.54
2.50	0.24	2.50	0.34	2.50	0.58
3.00	0.26	3.00	0.37	3.00	0.64
3.50	0.28	3.50	0.40	3.50	0.67
4.00	0.28	4.00	0.40	4.00	0.68
4.50	0.28	4.50	0.40	4.50	0.68
5.00	0.28	5.00	0.40	5.00	0.68
5.50	0.28	5.50	0.40	5.50	0.68
6.00	0.28	6.00	0.40	6.00	0.68

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Dante Fariña Velazquez (RUC) N°
Régimen Com.
D.O. N° 116387



SUPERVISION Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

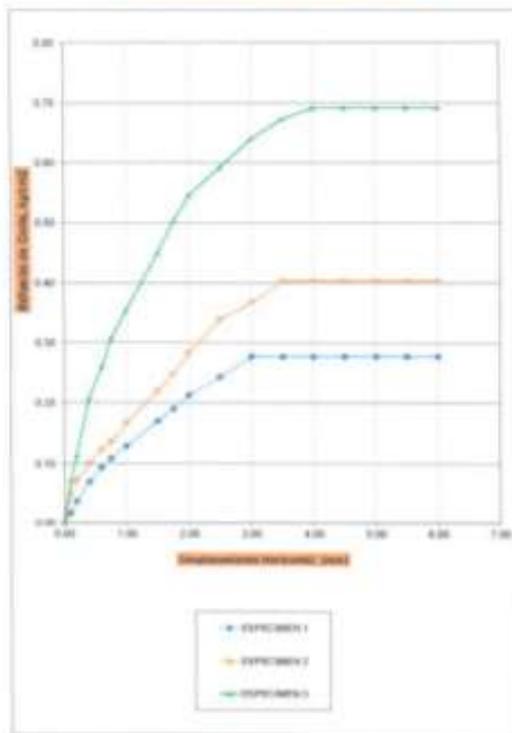
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTÁNDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINCO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINCO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 M. A 2.00 M.
ESTRUCTURA: SALDRA FILTRANTE HUECO JENCO PIEDRA CHICA Y II
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

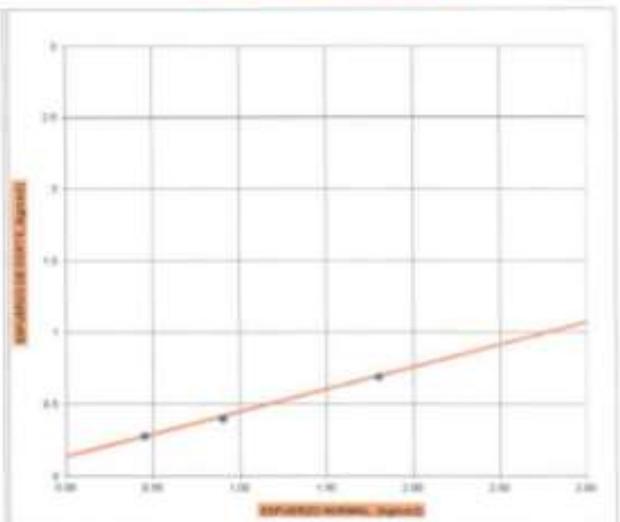
COORDENADAS UTM: ESTE: 78211.71 NORTE: 82487.37

CALICATA N°: C - 1	MUESTRA: SE - 1	ESTADO: WALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO: 0.50 mm/min	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.: CL	

APLICACIÓN DEL ESFUERZO CORTANTE



ENVOLVENTES DE RESISTENCIA



Especimen	Esfuerzo Normal (kg/cm²)	Esfuerzo de Corte (kg/cm²)
1	0.45	0.28
2	0.90	0.40
3	1.80	0.69

PARAMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE

COHESIÓN = 0.14 kg/cm²
 ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA = 17.22 °

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Delineo: *[Firma]*
 Delineo: *[Firma]*



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE

PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDÍN - CAJAMARCA
 UBICACIÓN : CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDÍN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD : DE 0.40 m. A 2.00 m. CORDENADAS UTM : ESTE : NORTE :
 ESTRUCTURA : GALERIA FILTRANTE HUECO JORDO PROTA CHCA II Y III 795211.71 923467.87
 FECHA : 07 DE ABRIL DEL 2018

DATOS

$$q_{ad} = \frac{(c N^*c + \gamma D f N^*q + \frac{1}{2} \gamma B N^*\gamma)}{F.S.}$$

q ad = 0.77 Kg/cm2

DONDE:

TIPO DE SUELO			CL
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA	(°)	$\phi =$	17.22
COHESIÓN	(kg/cm2)	$c =$	0.14
PESO ESPECÍFICO HÚMEDO	(g/cm3)	$\gamma =$	1.98
PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN	(m)	$Df =$	1.50
ANCHO DE CIMENTO	(m)	$B =$	1.50
FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA		$Nc =$	10.96
		$Nq =$	3.18
		$N\gamma =$	0.79
FACTOR DE SEGURIDAD		$F.S. =$	3.00

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

 DNI 70401147
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 170102



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO

PROFUNDIDAD: DE 0.50 m. A 2.00 m.

CALCATA N°: C - 2

MUESTRA: M - 1

UBICACIÓN: Captación Fuente Jirafa Pucallanca Chica I

FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: 780376.00 NORTE: 8034008.00

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		
TEMPERATURA (°C) SECADO	110° C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	4381.00	TARA (g)
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	3080.00	PESO (ALMEDO) + TARA (g)
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	1629.00	PESO (SECO) + TARA (g)
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	1022.00	PESO TARA (g)
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		PESO DEL AGUA (g)
		PESO SECO (g)
		C. HUMEDAD (%)

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA				
Nº	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje Retenido Acumulado
3"	76.20	0.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	117.00	2.67	2.67
1/2"	12.50	388.00	8.87	11.54
3/8"	9.50	386.00	8.82	20.36
5/16"	6.35	214.00	4.88	25.24
Nº 10	4.75	177.00	4.04	29.28
TOTAL	99.00	1022.00		29.28



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA				
CORRECCION DE MUESTRA CLASIFICADA (MUESTRA SECA) FRACCIÓN FINA				
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
Nº	0.075	0.150	0.300	0.600
TOTAL				

D60 =	0.54	D30 =		D10 =	
Cu =		Cc =			

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Dante Frenco Rodríguez Arroyo
REGISTRO C.O.T. Nº 170311

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA LIGERA POBRAMENTE GRUADA, MEZCLADA CON 23.48% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 1" Y 36.5% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 (mm), DE BAJA PLASTICIDAD.



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTÁNDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN-CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m A 2.00 m
ESTRUCTURA: Capas de Herrer. Arroz. Pasa. Chica
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019
COORDENADAS UTM: ESTE: 70574.00 NORTE: 673966.31

CALICATA N°:	C - 2	MUESTRA:	M - 1	ESTADO:	ALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO : 0.50 mm/min			CLASIFICACIÓN S.U.C.S. :		
			SM		

ETAPA DE APLICACIÓN DE CARGA							
ESFUERZO NORMAL (Kg/cm ²)	ETAPA	0.45 Kg/cm ²		0.90 Kg/cm ²		1.80 Kg/cm ²	
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ALTURA (cm)		2.00	1.94	2.00	1.89	2.00	1.94
DIÁMETRO (cm)		6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		12.45	13.58	12.96	12.99	12.74	13.81
DENSIDAD HÚMEDA (g/cm ³)		1.81	1.86	1.80	1.70	1.81	1.75
		0.45 kg/cm ²		0.90 kg/cm ²		1.80 kg/cm ²	
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	0.01	0.10	0.03	0.10	0.06	0.10	0.08
0.20	0.02	0.20	0.07	0.20	0.12	0.20	0.13
0.40	0.07	0.40	0.18	0.40	0.27	0.40	0.27
0.60	0.14	0.60	0.27	0.60	0.40	0.60	0.46
0.75	0.17	0.75	0.32	0.75	0.46	0.75	0.56
1.00	0.20	1.00	0.37	1.00	0.53	1.00	0.69
1.50	0.22	1.50	0.44	1.50	0.60	1.50	0.80
1.75	0.23	1.75	0.46	1.75	0.63	1.75	0.87
2.00	0.24	2.00	0.48	2.00	0.66	2.00	0.92
2.50	0.25	2.50	0.50	2.50	0.69	2.50	0.97
3.00	0.25	3.00	0.52	3.00	0.72	3.00	1.00
3.50	0.27	3.50	0.54	3.50	0.75	3.50	1.02
4.00	0.27	4.00	0.55	4.00	0.76	4.00	1.04
4.50	0.28	4.50	0.55	4.50	0.77	4.50	1.05
5.00	0.28	5.00	0.55	5.00	0.77	5.00	1.06
5.50	0.28	5.50	0.55	5.50	0.77	5.50	1.06
6.00	0.28	6.00	0.55	6.00	0.77	6.00	1.06

GUERSAN INGENIEROS S.A.S.
Duvir Flores Patacruz Alvarado
REGISTRADO EN
C.R. Nº 157302



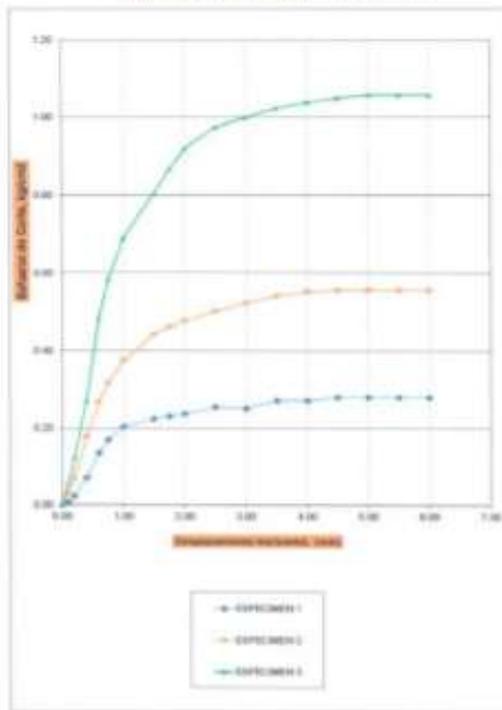
SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTANDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

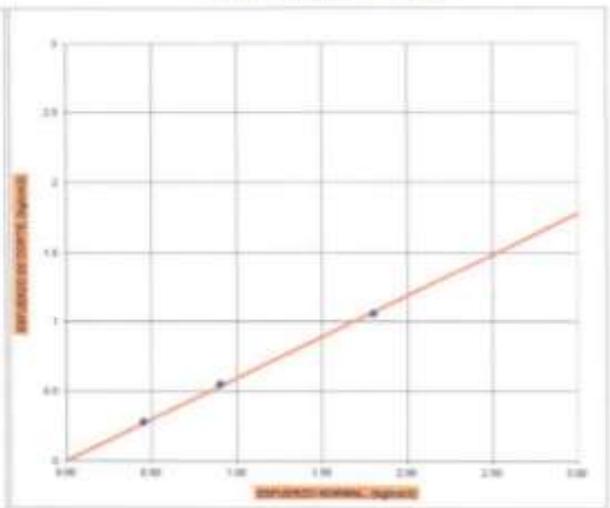
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPIO DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.50 m. A 2.50 m.
ESTRUCTURA: Capicuch Nuevo Jirón Plaza Oliva I
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2010
COORDENADAS UTM: ESTE: 782791.02 NORTE: 974998.01

CALICATA N°:	C - 3	MUESTRA:	M - 1	ESTADO:	ALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO: 0.50 mm/min			CLASIFICACION S.U.C.S.:		

APLICACION DEL ESFUERZO CORTANTE



ENVOLVENTES DE RESISTENCIA



ESPECIMEN	ESFUERZO NORMAL (kg/cm²)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm²)
1	0.45	0.28
2	0.90	0.55
3	1.80	1.05

PARAMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE

COHESION = 0.00 kg/cm²
 ANGULO DE FRICCION INTERNA = 30.7 °

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Domicilio: Pucallpa, Calle 1000, Pucallpa
 REGISTRO PROF. INGENIERIA CIVIL N° 103102



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE

PROYECTO : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 UBICACIÓN : CASERIOS DE EL TINGO Y PULLULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.50 m. A 2.00 m. COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
 ESTRUCTURA: Captación Nuevo Jarrón Pista Chica I 798378.00 823458.00
 FECHA : 07 DE ABRIL DEL 2018

DATOS

$$q_{ad} = \frac{(c N_c + \gamma D_f N_q + \frac{1}{2} \gamma B N'_q)}{F.S}$$

q ad = 0.90 Kg/cm2

DONDE:

TIPO DE SUELO			SM
ÁNGULO DE FROCCIÓN INTERNA	(°)	φ =	30.7
COHESIÓN	(kg/cm2)	c =	0.00
PESO ESPECÍFICO HUMEDO	(g/cm3)	γ =	1.81
PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN	(m)	Df =	1.50
ANCHO DE CEMENTO	(m)	B =	1.50
FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA		Nc =	15.72
		Nq =	8.81
		Nγ =	4.70
FACTOR DE SEGURIDAD		F.S =	3.00

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Pedro Velázquez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 CP N° 195083



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 2.00 m.
CALICATA N°: C - 3
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Cámara de repartidora N°1- linea de conducción
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
798,333.80 8,334,496.80

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL			
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	4000.00	TARA (g)	0
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M 4 (g)	4007.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	1084.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M 4 (g)	4007.00	PESO SECO + TARA (g)	1028.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M 4 (g)	4007.00	PESO TARA (g)	100.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	4700.40	PESO DEL AGUA (g)	276.00
		PESO SECO (g)	1028.00
		C. HUMEDAD (%)	17.66

ANALISIS FRACCION CRUESA					
Tamaño	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa	
3"	78.23	0.00	0.00	100.00	100.00
2 1/2"	63.89	0.00	0.00	100.00	100.00
2"	55.85	0.00	0.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00	100.00
1"	29.46	0.00	0.00	100.00	100.00
3/4"	19.05	0.00	0.00	100.00	100.00
1/2"	12.75	0.00	0.00	100.00	100.00
3/8"	6.52	245.00	6.13	93.87	93.87
1/4"	8.36	717.00	3.07	96.93	96.93
Nº4	4.75	103.00	2.52	97.48	97.48
TOTAL	W.L. =	403.00			



ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUARTIADA					0.170000
PESO SECO FRACCION FINA					389.00
Nº10	0.85	88.00	11.87	23.25	76.75
Nº20	0.85	44.00	7.79	31.03	68.97
Nº30	0.80	28.00	4.60	35.63	64.37
Nº40	0.40	35.00	9.73	45.36	54.64
Nº60	0.25	21.00	3.71	49.07	50.93
Nº100	0.15	24.00	4.24	53.31	46.69
Nº200	0.08	39.00	4.90	58.21	41.79
Coeficiente	--	--	--	--	--
TOTAL					
LIMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4018					
LIMITE LIQUIDO					28.00%
LIMITE PLASTICO					24.00%
INDICE PLASTICO					4.00%
CLASIFICACION					SM
S.U.C.S.:					SM

D ₆₀ =	0.075	D ₃₀ =		D ₁₀ =	
C _u =		C _c =		C _u - C _c	

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Signature]
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 115362

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA LIMPIA FORTEMENTE GRADUA, MEZCLADA CON 11.8% DE FRAGMENTOS POCOSOS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 10" Y 41.3% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm., DE BAJA PLASTICIDAD.



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTÁNDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. a 1.00 m.
ESTRUCTURA: TUBERÍA Nº 1
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM **ESTE:** **NORTE:**
PUNTO 7601 823448.760 823448.760

CALICATA Nº: C-4	MUESTRA: SE-1	ESTADO: ALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO: 0.90 mm/min		CLASIFICACIÓN S.U.C.S.: SC

ETAPA DE APLICACIÓN DE CARGA							
ESFUERZO NORMAL (Kg/cm ²)		0.45 Kg/cm ²		0.90 Kg/cm ²		1.80 Kg/cm ²	
ETAPA		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ALTIMETRIA	(cm)	2.00	1.93	2.00	1.92	2.00	1.92
DIÁMETRO	(cm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	12.55	13.44	12.11	12.23	12.45	13.25
DENSIDAD HÚMEDA	(g/cm ³)	1.61	1.67	1.60	1.67	1.61	1.66
0.45 kg/cm ²		0.90 kg/cm ²		1.80 kg/cm ²			
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
0.10	0.01	0.10	0.03	0.10	0.00		
0.20	0.02	0.20	0.07	0.20	0.06		
0.40	0.07	0.40	0.18	0.40	0.13		
0.60	0.14	0.60	0.27	0.60	0.27		
0.75	0.17	0.75	0.32	0.75	0.48		
1.00	0.21	1.00	0.37	1.00	0.58		
1.50	0.23	1.50	0.44	1.50	0.68		
1.75	0.23	1.75	0.46	1.75	0.80		
2.00	0.24	2.00	0.48	2.00	0.87		
2.50	0.26	2.50	0.50	2.50	0.92		
3.00	0.25	3.00	0.52	3.00	0.87		
3.50	0.27	3.50	0.54	3.50	1.00		
4.00	0.27	4.00	0.54	4.00	1.02		
4.50	0.27	4.50	0.54	4.50	1.04		
5.00	0.27	5.00	0.54	5.00	1.04		
5.50	0.27	5.50	0.54	5.50	1.04		
6.00	0.27	6.00	0.54	6.00	1.04		

GUERSAN INGENIEROS S.A.S.

 Ing. Jorge Valdivia Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 Nº 150385



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

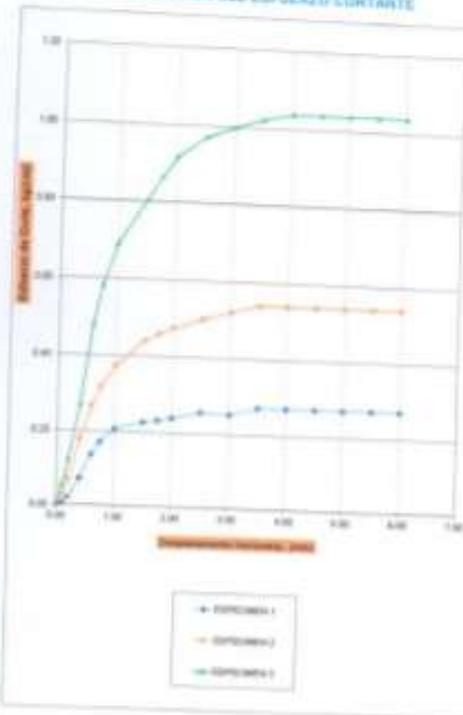
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTANDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO (DISTRITO DE SOROCHUCO) - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.20m A 0.30m
 ESTRUCTURA: Suelo (N° 1)
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

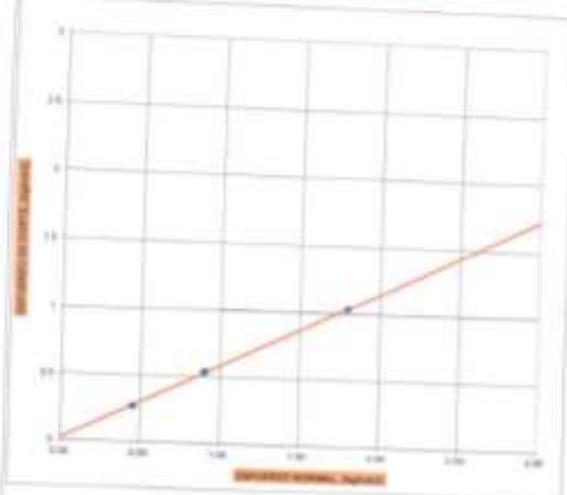
COORDENADA UTM: ESTE: NORTE:
 786210.000 786210.000 786210.000

CALCATA N°:	C - 4	MUESTRA:	M - 1	ESTADO:	ALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO:	0.30 mm/min	CLASIFICACION S.U.C.S.:	SC		

APLICACION DEL ESFUERZO CORTANTE



ENVELOPES DE RESISTENCIA



ESPECIMEN	ESFUERZO NORMAL (kN/m²)	ESFUERZO DE CORTE (kN/m²)
1	0.45	0.27
2	0.90	0.54
3	1.80	1.08

PARAMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE

COHESION = 0.02 kg/cm²
 ANGULO DE FRICCION INTERNA = 29.54 °

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Pineda Guadalupe Inostroza
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 01028888



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

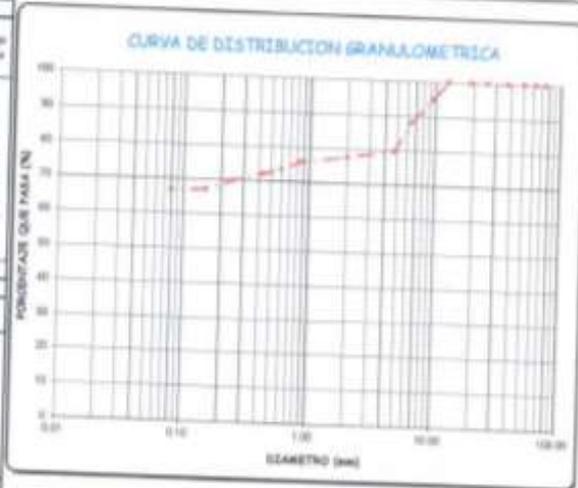
**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 6
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Línea de distribución y reservorio
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS (UTM): ESTE: 795,367.26 NORTE: 8,234,247.04

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	TASA HP	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	1945.00	PESO HUMEDO + TASA (g)	2020.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP 4 (g)	1229.20	PESO SECO + TASA (g)	1286.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP 4 (g)	371.00	PESO TAMA (g)	1.40.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1700.00	PESO DEL AGUA (g)	739.00
		PESO SECO (g)	1700.00
		C. HUMEDAD (%)	43.99

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Peso Retenido	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
75	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
7.5	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1.5	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	W.G. =	371.00			
ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUARTADA					
PESO SECO FRACCION FINA					
Retenido	Peso	Retenido	Peso	Retenido	Peso
N 10	0.80	13.00	2.07	20.27	77.73
N 20	0.80	11.20	1.76	24.03	75.97
N 30	0.80	10.00	2.59	26.62	73.38
N 40	0.43	0.30	1.44	27.06	72.94
N 60	0.25	14.00	2.25	30.00	69.99
N 100	0.15	17.00	2.71	32.80	67.20
N 200	0.08	3.00	0.40	33.20	66.80
Claystone	--	--	--	--	--
TOTAL					
LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4319					
LIMITE LIQUIDO	98.00%				
LIMITE PLASTICO	27.00%				
INDICE PLASTICO	71.00%				
CLASIFICACION S.U.C.S.	OH				



DSI =	0.00	DSI =	
Cu =		Cu =	

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Dante Flores Velazquez Riosing
INGENIERO CIVIL
CIP N° 105742

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA INORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD, CON 35.1% DE FINAMENTOS PODOCIC TAMBIEN MENOR 107 Y MEZCLADA CON 10.0% DE



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

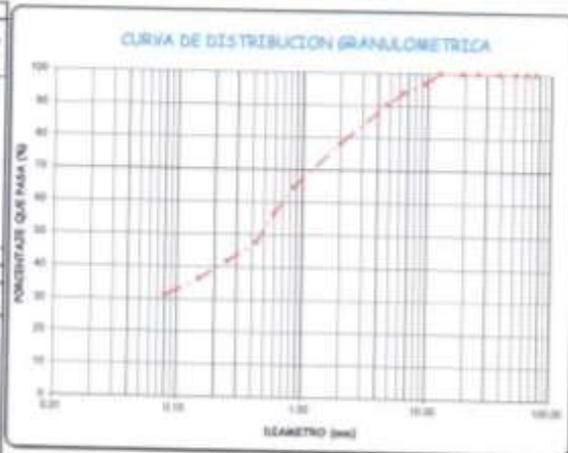
**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.00 m
CALICATA N°: C - 7
MUESTRA: M - 1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: 730.236.73 NORTE: 8.234.320.88

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL			
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 265	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	306.80	TARA (g)	7
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	317.80	PESO HUMEDO + TARA (g)	304.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	339.00	PESO SECO + TARA (g)	332.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	339.00	PESO DEL AGUA (g)	32.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	304.40	PESO SECO (g)	343.00
		C. HUMEDAD (%)	9.88

ANALISIS FRACCION BRUJA					
N°	Tamano (mm)	Peso Retenido (g)	Peso que Pasó (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje que Pasó (%)
1	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2	42.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3	30.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5	18.00	0.00	0.00	0.00	100.00
6	15.00	0.00	0.00	0.00	100.00
7	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00
8	9.00	106.00	3.02	31.32	68.68
9	7.50	104.00	2.97	30.99	69.01
10	4.75	128.00	3.00	39.44	60.56
TOTAL	W.C. =	339.00			



ANALISIS FRACCION FINA					
N°	Tamano (mm)	Peso Retenido (g)	Peso que Pasó (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje que Pasó (%)
1	2.00	67.00	12.15	21.75	78.25
2	0.85	75.00	13.50	25.00	75.00
3	0.425	44.00	7.90	17.95	82.05
4	0.25	33.00	5.18	15.39	84.61
5	0.15	29.00	3.24	10.99	89.01
6	0.075	26.00	2.04	7.74	92.26
TOTAL					

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318	
LIMITE LIQUIDO	24.00%
LIMITE PLASTICO	25.00%
INDICE PLASTICO	1.00%
CLASIFICACION S.U.C.S.	SM

DM5 =	0.00	DM30 =		DM75 =	
Cu =		Cu =		Cu =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA LINDA FORTEMENTE GRADADA, MEZCLADA CON 3.84% DE FRAGMENTOS PEQUEÑOS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 15" Y 31.26% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm, DE BAJA PLASTICIDAD.

Guersan Ingenieros S.A.S.
Dante Pineda
Ingeniero Civil
E.P. N° 135362



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CIMENTOS Y FUNDAMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO

PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.00 m.

CAUCATA N°: C - 5

MUESTRA: M - 1

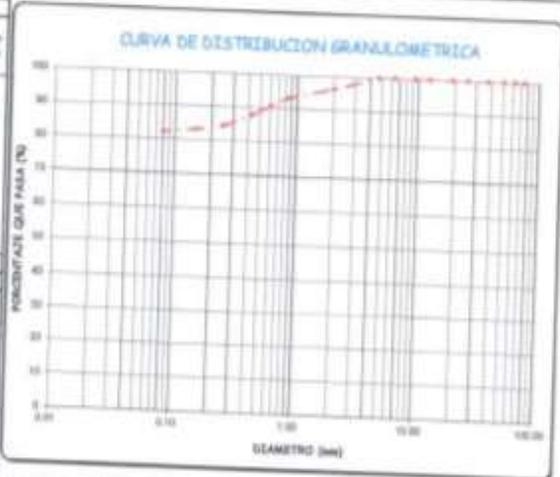
UBICACION: USO INDEFINIDA

FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 790.323.371 NORTE: 8.234.448.375

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	115° C	TARA N°	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	990.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	1194.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (g)	900.00	PESO SECO + TARA (g)	1552.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (g)	0.00	PESO TARA (g)	140.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	100.00	PESO DEL AGUA (g)	200.00
		PESO SECO (g)	1577.00
		C. HUMEDAD (%)	16.12

ANALISIS FRACCION GRUESA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcentaje)	Porcentaje Que Pasa
3"	76.20	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.30	0.00	0.00	100.00
N° 6	4.75	0.00	0.00	100.00
TOTAL	99.00	0.00	0.00	100.00



ANALISIS FRACCION FINA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcentaje)	Porcentaje Que Pasa
4.75	4.75	13.00	3.80	96.20
75	75	3.00	0.80	99.20
150	150	2.00	0.50	99.50
300	300	1.00	0.20	99.80
600	600	0.50	0.10	99.90
1060	1060	0.50	0.10	99.90
N° 200	0.075	0.00	0.00	100.00
Carbón	-	-	-	-
TOTAL	99.00	0.00	0.00	100.00

DN60 =	0.00	DN75 =		DN150 =	
CU60 =		CU75 =		CU150 =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S U C B Y CORRESPONDE A UNA ARENA MEDIANA DE ALTA PLASTICIDAD, EXCENTA DE FINAMENTOS RECESOS Y MEZCLADA CON 17.8% DE ARENA GRUESA A FINA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
CALLE PAVO 1000 TRUJILLO
TEL: 052 222 222



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C-8
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: Línea de distribución y construcción
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 736,828.40 NORTE: 8,234,394.40

TEMPERATURA DE SECADO	CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
	110° C	1940.00	TAMAÑO	1
PESEO TOTAL MUESTRA SECA (g)	1940.00	PESEO (ALMOY) + TAMAÑO	1722.00	
PESEO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	1940.00	PESEO (SECO) + TAMAÑO	1412.00	
PESEO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	0.00	PESEO TAMAÑO	32.00	
PESEO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	0.00	PESEO DEL AGUA	211.00	
PESEO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1940.00	PESEO SECO (g)	1708.00	
		C. HUMEDAD (%)	23.96	

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Acumulativo (%)
2"	76.20	0.00	0.00	100.00
3"	76.20	0.00	0.00	100.00
4"	50.80	0.00	0.00	100.00
5"	38.10	0.00	0.00	100.00
6"	25.40	0.00	0.00	100.00
8"	19.00	0.00	0.00	100.00
10"	12.70	0.00	0.00	100.00
12"	9.50	0.00	0.00	100.00
14"	6.30	0.00	0.00	100.00
16"	4.75	0.00	0.00	100.00
TOTAL	W.S. +	0.00		



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Acumulativo (%)
N 20	0.85	17.00	3.40	96.60
N 30	0.60	10.00	2.00	94.60
N 40	0.425	13.00	2.60	92.00
N 60	0.25	11.00	2.20	90.00
N 100	0.15	14.00	2.80	87.20
N 200	0.075	0.00	0.00	87.20
Clasificación	--	--	--	MS
TOTAL				

DM = 0.00	DD =	D10 =
Cu =	Cc =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO B.U.C.E. Y CORRESPONDE A UNA LIMO INORGÁNICO DE ALTA COMPRESIBILIDAD, MEZCLADO CON 10.42% DE ARENA GRUESA A FINA Y ESEMTO DE FRAGMENTOS ROCOSOS.





SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTÁNDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 M. A 7.00 M.
ESTRUCTURA: FASE ADICIONAL
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016
COORDENADAS UTM: ESTE: 7046633 NORTE: 6202417

CALCATA N°:	C - 10	MUESTRA:	N° - 1	ESTADO:	ALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO: 0.50 mm/min			CLASIFICACION S.U.C.S.: SC		

ETAPA DE APLICACIÓN DE CARGA							
ESFUERZO NORMAL (Kg/cm ²)		0.45 Kg/cm ²		0.90 Kg/cm ²		1.80 Kg/cm ²	
ETAPA		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ALTIMETRO	(mm)	2.00	1.94	2.00	1.94	2.00	1.94
DIÁMETRO	(mm)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	12.44	12.95	12.14	12.33	12.45	12.77
DENSIDAD HUMEDA	(g/cm ³)	1.81	1.66	1.61	1.66	1.61	1.66
0.45 kg/cm ²		0.90 kg/cm ²		1.80 kg/cm ²			
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL (mm)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
0.10	0.01	0.10	0.03	0.10	0.04		
0.20	0.02	0.20	0.07	0.20	0.13		
0.40	0.07	0.40	0.18	0.40	0.27		
0.60	0.14	0.60	0.27	0.60	0.46		
0.75	0.17	0.75	0.32	0.75	0.55		
1.00	0.21	1.00	0.37	1.00	0.66		
1.50	0.23	1.50	0.44	1.50	0.77		
1.75	0.23	1.75	0.46	1.75	0.82		
2.00	0.24	2.00	0.47	2.00	0.86		
2.50	0.26	2.50	0.48	2.50	0.92		
3.00	0.25	3.00	0.48	3.00	0.96		
3.50	0.27	3.50	0.49	3.50	0.96		
4.00	0.27	4.00	0.49	4.00	0.96		
4.50	0.27	4.50	0.49	4.50	0.96		
5.00	0.27	5.00	0.49	5.00	0.96		
5.50	0.27	5.50	0.49	5.50	0.96		
6.00	0.27	6.00	0.49	6.00	0.96		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
David Frans Rodríguez Alvarado
REGISTRO CNP
CIP N° 103362



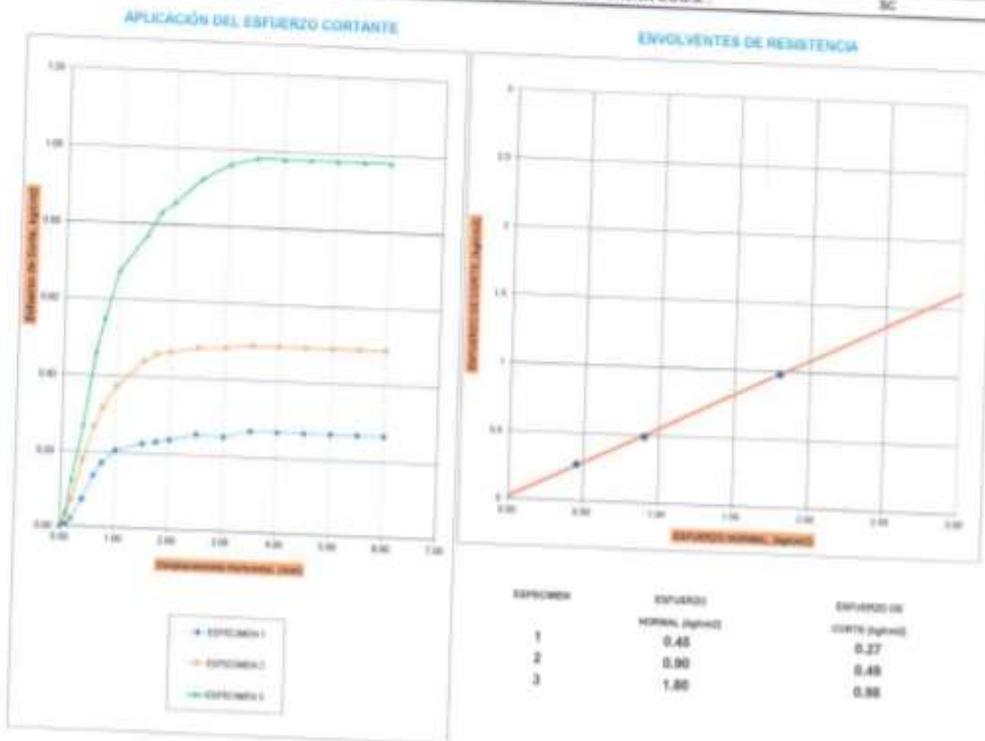
SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESTÁNDAR EN SUELOS
A.S.T.M. D 3080**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. x 2.50 m.
ESTRUCTURA: PANE ADOSADO N°1
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 70496.25 NORTE: 970297.47

CAJICATA N°:	C - 10	MUESTRA:	M - 1	ESTADO:	ALTERADO
VELOCIDAD ENSAYO: 0.80 mm/min			CLASIFICACION S.U.C.S.:		
			SC		



PARAMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE	
COHESION =	0.83 kg/cm ²
ANGULO DE FRICCION INTERNA =	28.07 °

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
David Pedro VILLALBA
REGISTRO CAJAMARCA
CIP 11 15112



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.90 m. A 2.00 m.
 ESTRUCTURA: PASE AÉREO N°1
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 79548.23 NORTE: 833307.97

DATOS

$$q_{ad} = \frac{(c N^*c + \gamma Df N^*q + \frac{1}{2} \gamma B N^*y)}{F.S}$$

$q_{ad} = 0.73 \text{ Kg/cm}^2$

DONDE:

TIPO DE SUELO			SM
ÁNGULO DE FROCCIÓN INTERNA	(°)	$\phi =$	28.07
COHESIÓN	(kg/cm ²)	$c =$	0.03
PESO ESPECÍFICO HUMEDO	(g/cm ³)	$\gamma =$	1.50
PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN	(m)	$Df =$	1.20
ANCHO DE CEMENTO	(m)	$B =$	1.50
FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA:		$N_c =$	17.19
		$N_q =$	7.11
		$N_y =$	3.12
FACTOR DE SEGURIDAD		$F.S. =$	3.00

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Felipe Valdequez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 130363



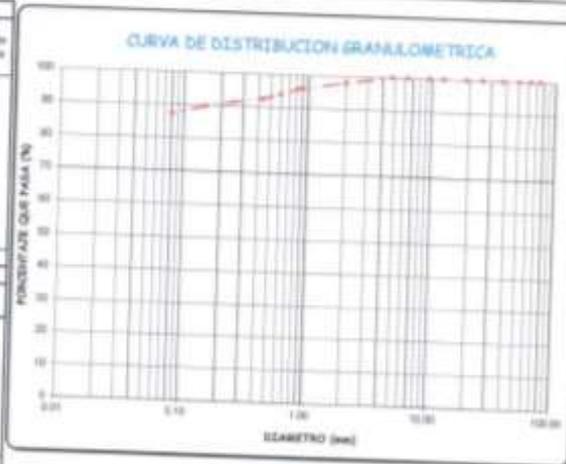
SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
 CALICATA N°: C-11
 MUESTRA: M-1
 UBICACION: Linea de distribucion
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018
 COORDENADAS UTM: ESTE: 703,096.11 NORTE: 8,233,266.11

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	105° C	TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	600.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	1200.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M# 1 (g)	600.00	PESO SECO + TARA (g)	1077.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M# 4 (g)	0.00	PESO TARA (g)	1.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	584.00	PESO DEL AGUA (g)	174.00
		PESO SECO (g)	562.00
		C. HUMEDAD (%)	30.90

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa	
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	52.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	30.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	28.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	8.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.30	0.00	0.00	0.00	100.00
1/8"	4.70	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	99.00	0.00			



ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUARTAS					
M# 10	0.00	10.00	0.00	0.00	99.00
M# 20	0.00	11.00	0.00	0.00	99.00
M# 40	0.00	0.00	1.00	0.00	99.00
M# 60	0.00	0.00	1.00	0.00	99.00
M# 80	0.00	0.00	1.00	0.00	99.00
M# 100	0.00	7.00	1.00	0.00	99.00
M# 200	0.00	12.00	2.00	0.00	97.00
Cantidad					
TOTAL					

DM ₁₅	0.00	DM ₃₀		DM ₄₅	
Ca ₁₅		Ca ₃₀		Ca ₄₅	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA INORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD, EXCENSA DE FRAGMENTOS REDONDOS Y MEZCLADA CON 10.00% DE ARDIA GRUESA A FINA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Ing. Juan Pablo Valdivia
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 110303



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAISAJISMOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
 CALICATA N°: C-12
 MUESTRA: N-1
 COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
 TIEROS 45 8022014.20
 UBICACION: Zona de Distribucion
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. Y 300	
TEMPERATURA DE SECADO		TARA (g)	
TIP 2		TARA (g)	
400.00		128.00	
300.00		114.00	
0.00		102.00	
307.75		103.00	
		C. HUMEDAD (%)	19.88

ANALISIS FRACCION SIJUEA					
N°	Tamaño (mm)	Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Peso Retenido Acumulada	Porcentaje Que Pasa
0"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.71	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.35	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	10.00	0.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUARTADA					
PESO SECO FRACCION FINA					
N 10	2.00	25.00	0.00	5.00	60.00
N 20	0.85	40.00	0.40	15.40	80.00
N 30	0.60	15.00	0.90	16.40	83.00
N 40	0.45	20.00	0.40	20.80	79.20
N 60	0.25	11.00	2.20	23.00	77.00
N 100	0.15	12.00	2.40	25.40	74.60
N 200	0.08	10.00	3.00	27.40	72.60
Clasificación					72.60
TOTAL					

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4014	
LIMITE LIQUIDO	50.00%
LIMITE PLASTICO	23.00%
INDICE PLASTICO	15.00%
CLASIFICACION (S.U.S.)	CL



D ₁₀ =	D ₃₀ =	D ₅₀ =
0.075	0.075	0.075

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA MORGANA DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON 27.40% DE ARELLA SIJUEA A 75µm Y FUENTE DE FRAGMENTOS MORTALOS.

S. GUERRA SANCHEZ S.R.L.
 INGENIEROS S.R.L.
 CALLE 100 N° 1000 TRUJILLO
 T. 0424 210000



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.00 m.
CALIGATA N°: C - 13
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: USO INDEFINIDA
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

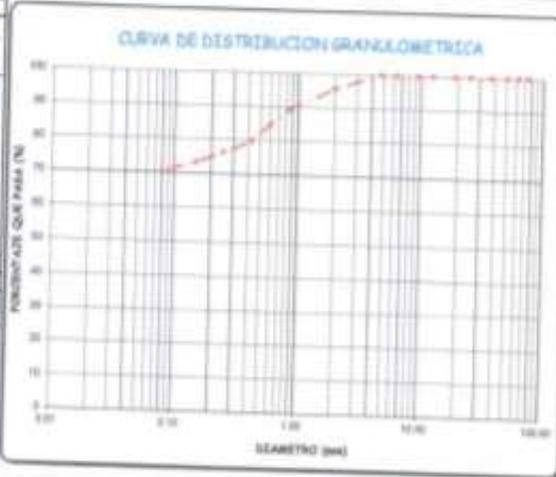
COORDENADAS UTM: ESTE: 798134.88 NORTE: 8239268.18

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	TARSA (g)	0
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	500.00	PESO (SUELO + TARSA) (g)	1402.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP 4 (g)	500.00	PESO (SUELO + TARSA) (g)	1307.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP 4 (g)	0.00	PESO (TARSA) (g)	1.00.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP 4 (g)	0.00	PESO DEL AGUA (g)	100.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	507.00	PESO SECO (g)	1172.00
		C. HUMEDAD (%)	17.84

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
Tamaño	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
75"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1.5"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	11.75	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.25	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	W.P. =	0.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
CORRECCIÓN DE MUESTRA CUANTITATIVA					
PESO MUESTRA FRACCIÓN FINA					
W 75	2.00	17.00	4.20	8.20	89.80
10.00	0.80	33.80	6.80	15.00	84.20
40.00	0.40	32.80	6.40	16.20	83.60
60.00	0.40	25.00	5.00	20.20	79.80
80.00	0.20	19.00	3.80	24.00	76.00
100.00	0.10	14.00	2.80	26.80	73.20
150.00	0.08	14.80	2.96	29.80	70.20
Calcular	--	--	--	--	70.40
TOTAL					

LÍMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 2000	
LÍMITE LÍQUIDO	30.00%
LÍMITE PLÁSTICO	24.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	11.00%
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CL



D ₁₀ =	D ₃₀ =	D ₆₀ =
C _u =	C _c =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA DIVULSIVAMENTE NO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA BOMBUERA DE MEDIANA PLASTICIDAD, MECIADA CON 20% DE ARENA GRUESA A FINA Y RESTA DE FRAGMENTOS PEQUEÑOS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Calle Pisco 1045 - Trujillo, Perú
 T. 0424 210000



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 2.30 m.
CALICATA N°: C - 14
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Capación terreno amolado
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 796,277.48 NORTE: 8,222,754.08

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD S.A.S.T.O. Y 88	
TEMPERATURA DE SECADO		T 105 ± 2	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	4768.00	PESO HUMEDO + TAMA (g)	5
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP (g)	3602.00	PESO SECO + TAMA (g)	2049.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP + F (g)	879.00	PESO TAMA (g)	217.00
PESO TOTAL MUESTRA PLASTICA (g)	5546.00	PESO DEL AGUA (g)	287.00
		PESO SECO (g)	2160.00
		C. HUMEDAD (%)	13.36

ANALISIS FRACCION BRUENA					
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Peso que Pasó (g)	Porcentaje Retenido (Apertura)	Porcentaje que Pasó
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
3 1/2"	88.90	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.60	0.00	0.00	0.00	100.00
4 1/2"	114.30	0.00	0.00	0.00	100.00
5"	127.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5 1/2"	139.70	0.00	0.00	0.00	100.00
6"	152.40	0.00	0.00	0.00	100.00
6 1/2"	165.10	0.00	0.00	0.00	100.00
7"	177.80	0.00	0.00	0.00	100.00
7 1/2"	190.50	0.00	0.00	0.00	100.00
8"	203.20	0.00	0.00	0.00	100.00
8 1/2"	215.90	0.00	0.00	0.00	100.00
9"	228.60	0.00	0.00	0.00	100.00
9 1/2"	241.30	0.00	0.00	0.00	100.00
10"	254.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	254.00	0.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA					
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Peso que Pasó (g)	Porcentaje Retenido (Apertura)	Porcentaje que Pasó
N 10	2.00	46.00	0.04	30.00	70.00
N 20	0.85	58.00	0.03	35.00	65.00
N 40	0.42	91.00	0.06	45.41	54.59
N 60	0.25	46.00	7.30	51.24	48.76
N 100	0.15	35.00	5.41	54.58	45.42
N 200	0.075	18.00	2.25	47.00	53.00
TOTAL					

LIMITE DE CONSISTENCIA A.A.T.M. D 4918	
LIMITE LIQUIDO	83.00%
LIMITE PLASTICO	23.00%
INDICE PLASTICO	60.00%
CLASIFICACION	SC
S.U.C.S.	SC



200 =	0.75	0.075	0.075
Gr =		Gr =	

Observaciones: LA MUESTRA SE EVALUO EN MEDIO CLASIFICACION UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UN TIPO DE SUELO DE TIPO ARENOSO CON UN 17.00% DE FRACCIONES RECORRIDAS DE TAMAÑO MAYOR DE 10" Y 30.00% DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 MM. DE MEDIANA PLASTICA

[Signature]
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
CALLE VASCO DE GAMA 1111
DISTRITO DE SOROCHUCO
PROVINCIA DE CELENDIN
CAJAMARCA
PERU



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 10
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Linea de distribución y reservorio.
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

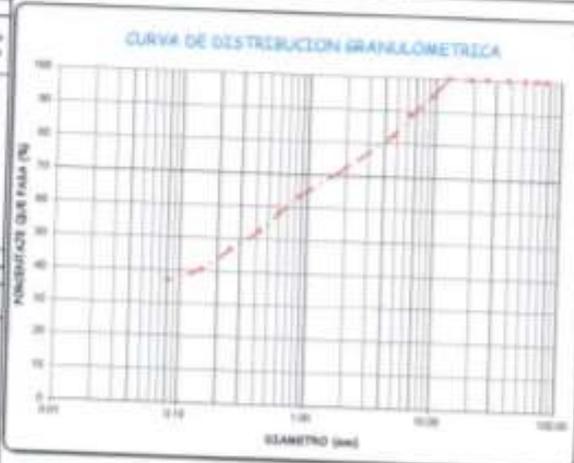
COORDENADAS UTM: ESTE: 736.196.02 NORTE: 9.253.881.06

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 260	
TEMPERATURA DE SECADO	110° F	TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA MOCA (g)	4882.90	PESO HUMEDO + TARA (g)	2745.00
PESO TOTAL MUESTRA MOCA + HP 4 (g)	3749.00	PESO SECO + TARA (g)	2417.00
PESO TOTAL MUESTRA MOCA + HP 4 (g)	4034.00	PESO TARA (g)	110.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	5074.00	PESO DEL AGUA (g)	329.00
		PESO SECO (g)	2086.00
		C. HUMEDAD (%)	16.81

ANALISIS FRACCION GRUESA				
Tamaño	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
75"	19.20	0.39	0.39	100.00
2.0"	60.80	1.25	1.64	100.00
4.75"	90.80	1.84	3.48	100.00
7.5"	39.10	0.80	4.28	100.00
15"	25.40	0.52	4.80	100.00
30"	10.00	0.21	5.01	100.00
60"	12.70	0.26	5.27	100.00
75"	8.50	0.18	5.45	100.00
150"	9.30	0.19	5.64	100.00
300"	4.70	0.10	5.74	100.00
TOTAL	49.00	1.00	5.74	94.26

ANALISIS FRACCION FINA				
CORRECCION DE MUESTRA CLASIFICADA				
Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado
75"	0.39	100.00	10.24	27.00
75"	0.65	100.00	9.58	36.58
75"	0.80	100.00	8.78	45.36
75"	1.43	100.00	7.35	52.71
75"	0.28	100.00	7.07	59.78
75"	0.19	100.00	6.88	66.66
75"	0.08	100.00	6.80	73.46
75"	0.00	100.00	6.70	80.16
75"	0.00	100.00	6.60	86.76
75"	0.00	100.00	6.50	93.26
75"	0.00	100.00	6.40	99.66
75"	0.00	100.00	6.30	100.00

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4210	
LIMITE LIQUIDO	33.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	13.00%
CLASIFICACION	SC



75mm	0.075	0.075	0.075
75mm	0.075	0.075	0.075

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
UNIV. PRIVADA DE TRUJILLO
PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN-CAJAMARCA

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA ARELLA CON POCOS MENOS DE GRASA, MECLADA CON 17.46% DE FRIJONITOS REDONDOS DE TAMAÑO NOMINAL DE 10" Y 46.51% DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm. DE MEDIANA PLASTICIDAD.



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
 CALICATA N°: C - 18
 MUESTRA: M - 1
 COORDENADAS UTM: ESTE: 70602.40 NORTE: 102481.26
 UBICACION: LIND VILLACAY
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 200	
TEMPERATURA DE SECADO		TAMAÑO	
110° F		75 μm	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	486.00	TAMAÑO	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP + SE	500.00	PSO (LIMBO) + TAMA (g)	1480.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP + SE	500.00	PSO (MED) + TAMA (g)	1207.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP + SE	500.00	PSO TAMA (g)	750.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + HP + SE	500.00	PESO (M) (M) (g)	170.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	577.40	PESO (M) (M) (g)	170.00
		PESO (M) (M) (g)	170.00
		C. HUMEDAD (%)	16.56

ANALISIS FRACCION GRUESA						
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Retenido (g)					
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	89.20	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	36.40	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	26.40	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	14.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
5/8"	11.70	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	6.50	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.30	0.00	0.00	0.00	100.00	
N°4	6.70	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	361.0	0.00	0.00	0.00	100.00	

ANALISIS FRACCION FINA						
CORRECCION DE MUESTRA CUARTADA: 0.20000						
PESO SECO (CORRECCION 200)						
N° 50	3.00	24.00	4.80	4.80	96.00	
N° 60	0.50	22.00	4.40	8.20	96.80	
N° 75	0.80	11.00	2.20	11.40	98.60	
N° 100	0.20	20.00	4.00	15.40	99.20	
N° 150	0.70	10.00	2.00	17.40	99.60	
N° 200	0.80	11.00	2.20	19.60	99.80	
Gravim.	-	-	-	24.40	75.80	
TOTAL	-	-	-	-	-	

LIMITE DE CONSISTENCIA A.A.T.M. D 4910	
LIMITE LIQUIDO	34.07%
LIMITE PLASTICO	22.00%
INDEXE PLASTICO	12.00%
CLASIFICACION	CL



OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA INORGANICA DE MEDIANA PLASTICIDAD, RESULTADA CON 24.4% DE ARENA GRUESA A FINA Y EXENTA DE FINOS MUY FINECOS.

[Signature]
 GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 C.P. N° 10000



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 M. A 1.30 M.
CALCATA N°: C - 17
REGISTRA: M - 1
UBICACION: Zona de Distribucion
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 174,750.21 NORTE: 9,234,131.88

TEMPERATURA DE SECADO		CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
TEMP °C		TEMP °C	
PESEO TOTAL MUESTRA SECA (g)	4802.00	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
PESEO TOTAL MUESTRA SECA + P + 4 (g)	3846.00	TASA (P)	1
PESEO TOTAL MUESTRA SECA + P + 4 (g)	784.00	PESEO HUMEDO + TASA (g)	27.96 (0.58)
PESEO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	5074.30	PESEO SECO + TASA (g)	2471.58
		PESEO TASA (g)	123.00
		PESEO DEL AGUA (g)	334.00
		PESEO SECO (g)	3336.00
		C. HUMEDAD (%)	14.81

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Orificio	Altura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje Retenido Acumulada	Porcentaje Que Pasa
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	30.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	22.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	15.00	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	11.25	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	7.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	4.75	288.00	5.79	5.79	94.21
1/4"	3.00	180.00	3.75	9.54	90.46
75µ	0.75	360.00	7.50	17.04	82.96
TOTAL	30.00 +	720.00			



ANALISIS FRACCION FINA					
Orificio	Altura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje Retenido Acumulada	Porcentaje Que Pasa
N 10	2.00	81.00	10.00	10.00	89.99
N 20	0.85	69.00	8.75	18.75	81.25
N 40	0.425	34.00	4.38	23.13	76.87
N 60	0.25	16.00	2.08	25.21	74.79
N 100	0.15	8.00	1.04	26.25	73.75
N 200	0.075	3.00	0.39	26.64	73.36
Chorro					
TOTAL					

LIMITES DE CONSISTENCIA A.A.T.M. D 4218

LIMITE LIQUIDO	52.00%
LIMITE PLASTICO	23.00%
INDICE PLASTICO	29.00%
CLASIFICACION	SC
S.U.C.S.	SC

CONSIDERACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA MEDIANA INHOMOGENEAMENTE GRANADA, MEZCLADA CON 10.00% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 10" Y 47.00% DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm., DE REDAMA PLASTICA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Ingeniería y Construcción
Calle Pisco 1420 - Trujillo
Telf: 0424 211111



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y TRAZAMIENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 2.00 m.
CALCATA N°: C - 18
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: Reservoir N° 2
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 796,379.27 NORTE: 8,233,985.00

TEMPERATURA DE SUELO	CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
	T (°C)	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88
PERO TOTAL, MUESTRA SECA (g)	400.00	TAMA (g)
PERO TOTAL, MUESTRA SECA + M + (g)	3375.00	PERO + TAMBO + TAMA (g)
PERO TOTAL, MUESTRA SECA + M + (g)	824.00	PERO SECO + TAMA (g)
PERO TOTAL, MUESTRA HUMEDA (g)	4959.00	PERO TAMA (g)
		PERO DEL SOLAR (g)
		PERO SECO (g)
		W. HUMEDAD (%)

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA				
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Nº	(g)	Retenido	Retenido	Que Pasa
2"	76.20	0.00	0.00	100.00
3/4"	63.30	0.00	0.00	100.00
2"	10.80	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	18.10	0.00	0.00	100.00
1"	20.40	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	100.00
10"	12.70	0.00	0.00	100.00
50"	0.50	200.00	0.13	99.87
100"	0.30	277.00	0.10	99.90
200"	0.75	742.00	2.05	97.95
TOTAL	39.20	100.00		



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA				
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Nº	(g)	Retenido	Retenido	Que Pasa
N 75	2.00	44.00	7.40	29.03
N 25	0.60	40.00	5.60	30.42
N 50	0.30	20.00	4.70	34.84
N 40	0.45	60.00	11.74	40.26
N 60	0.25	50.00	9.28	35.72
N 100	0.15	40.00	7.00	32.94
N 200	0.08	47.00	9.00	38.90
Cantidad				
TOTAL				

LIMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4016

LÍMITE LÍQUIDO	79.00%
LÍMITE PLÁSTICO	20.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	59.00%

CLASIFICACIÓN S.U.C.S. : SC

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO S.U.C.S. Y CORREGIDA A UNA ARENA ARENOSA PORBEMENTE GRANOSA, MEZCLADA CON 10.00% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO MÍNIMO DE 10" Y MÁXIMO DE 20" (MÓDULO DE MEDIANA PLÁSTICA).





SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

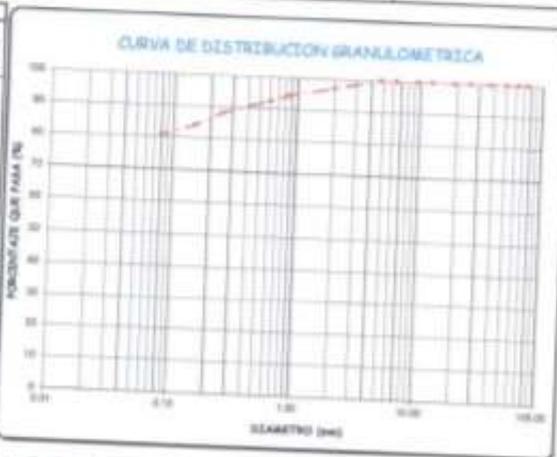
**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 M. A 1.50 M.
CALICATA N°: C - 10
MUESTRA: M - 1
UBICACION: (Plan de Distribucion)
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 706442.74 NORTE: 8223865.40

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.T.M. T 208	
TEMPERATURA DE SECADO	110°F ± 2	TOTAL MP	7
PERO TOTAL MUESTRA SECA (g)	300.00	PERO HUMEDO + TAMA (g)	292.00
PERO TOTAL MUESTRA SECA + MP (g)	300.00	PERO SECO + TAMA (g)	170.00
PERO TOTAL MUESTRA SECA + MP (g)	3.00	PERO TAMA (g)	120.00
PERO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	301.30	PERO DEL MOLO (g)	200.00
		PERO SECO (g)	100.00
		C. HUMEDAD (%)	16.27

ANALISIS FRACCION BRUÑA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
(mm)	(g)	Retenido	Pasado	Retenido	Retenido
75	75.20	0.02	0.02	0.00	100.00
75	40.80	0.00	0.00	0.00	100.00
75	30.80	0.00	0.00	0.00	100.00
75	30.10	0.00	0.00	0.00	100.00
75	20.40	0.00	0.00	0.00	100.00
75	10.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75	4.70	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	300.00	0.00			



ANALISIS FRACCION FINA					
Corrección de muestra cuantificada	0.00000				
PERCENTAJE FRACCION FINA	100.00				
0.075	0.00	0.00	0.00	0.00	07.00
0.150	0.00	14.00	2.00	0.00	34.20
0.300	0.00	0.00	1.00	0.00	32.40
0.600	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00
1.180	0.00	12.00	2.40	11.00	38.20
2.500	0.10	27.00	4.20	10.00	64.00
5.000	0.00	18.00	0.00	10.00	90.00
75.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL					

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UN TIPO DE ARELLA FINEGRAN DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON 10.00% DE MEDIANA FINA Y SEENTA DE FRAGMENTOS PEQUEÑOS.

(Signature)
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 C/TA. PAVIMENTOS Y SANEAMIENTO RURAL
 P.O. BOX 10000
 C/TA. PAVIMENTOS



SUPERVISION Y DEDUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: 0 - 22
MUESTRA: M - 1
UBICACION: URB. MIRACASTRO
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2015

COORDENADAS UTM: ESTE: 796344.00 NORTE: 833354.72

TEMPERATURA DE SECADO		CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
	110° C		
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	888.00	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M + 1 (g)	940.00	TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M + 2 (g)	930.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	1024.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M + 3 (g)	930.00	PESO SECO + TARA (g)	1245.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	986.76	PESO TARA (g)	1245.00
		PESO DEL AGUA (g)	128.00
		PESO SECO (g)	897.00
		W. HUMEDAD (%)	17.16

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Tamaño (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje Retenido Acumulativo	Porcentaje Que Pasa
75	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150	150.00	0.00	0.00	0.00	100.00
300	300.00	0.00	0.00	0.00	100.00
600	600.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150	150.00	0.00	0.00	0.00	100.00
300	300.00	0.00	0.00	0.00	100.00
600	600.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	W-2 =	0.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUANTAL					
PESO SECO FRACCION FINA					
75	0.00	11.00	2.20	2.20	87.80
75	0.00	10.00	2.00	4.20	94.80
150	0.00	12.00	2.40	6.60	93.40
150	0.20	11.00	2.20	8.80	91.20
300	0.20	10.00	2.00	10.80	89.20
600	0.20	11.00	2.20	13.00	87.00
75	0.00	9.00	1.80	14.80	85.20
TOTAL	--	--	--	--	--

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 419	
LIMITE LIQUIDO	55.00%
LIMITE PLASTICO	27.00%
INDICE PLASTICO	28.00%
CLASIFICACION	CL
S.U.C.S.	CL



CONCLUSIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA MEDIANA DE MEDIANA PLASTICA, MEDIANZA CON 100% DE ARENA (GRUESA A FINA) Y EXENTA DE FRAGMENTOS RECIJOS.





SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
 CALICATA N°: C-22
 MUESTRA: M-1
 UBICACION: USO Infraestructura
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

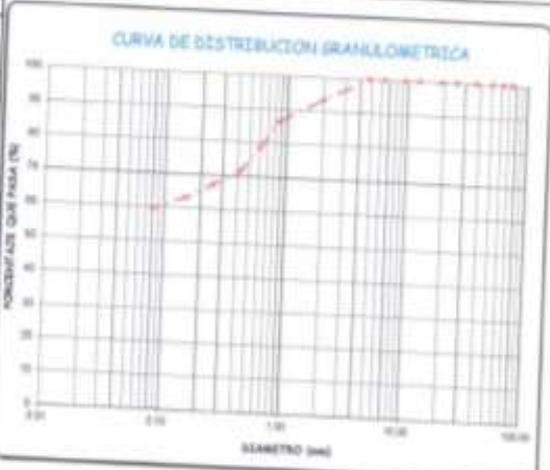
CORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
 796917.02 822302.75

TEMPERATURA DE SECADO		CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TIP 2		TIP 2		Tarea n°	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	886.00	PESO HUMEDO + TAREA (g)	1071.00	PESO SECO + TAREA (g)	1048.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (g)	933.00	PESO TAREA (g)	102.00	PESO DEL AGUA (g)	103.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (g)	933.00	PESO SECO (g)	1001.00	C. HUMEDAD (%)	11.47
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	937.26				

ANALISIS FRACCION GRUESA					
N°	Tamaño (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Acumulado (%)	Porcentaje Que Pasa (%)
1	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2	47.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4	15.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5	7.50	0.00	0.00	0.00	100.00
6	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA					
N°	Tamaño (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Acumulado (%)	Porcentaje Que Pasa (%)
7	4.75	33.00	3.70	3.70	96.30
8	2.50	35.00	3.93	7.63	92.37
9	1.50	47.00	5.30	12.93	87.07
10	0.85	33.00	3.70	16.63	83.37
11	0.425	22.00	2.48	19.11	80.89
12	0.25	21.00	2.36	21.47	78.53
13	0.15	17.00	1.91	23.38	76.62
14	0.075	14.00	1.57	24.95	75.05
TOTAL	4.75	140.00	15.64	15.64	84.36

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4910	
LIMITE LIQUIDO	64.00%
LIMITE PLASTICO	24.00%
INDICE PLASTICO	40.00%
CLASIFICACION S.U.C.S.	CL



D ₆₀ = 0.85	D ₃₀ =	D ₁₀ =
C _u =	C _c =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA MEDIANA DE ARELLA PLASTICA, MEZCLADA CON 40.00% DE ARELLA GRUESA A FINA Y EXENTA DE FRAGMENTOS PEDREGOSOS.

[Signature]
 GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 CARRERA 10 N° 1000
 PUNTO CHILCA
 TRUJILLO - PERU



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. Y BS**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20m. A 1.50m
CALCATA N°: C - 23
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Línea de abastecimiento
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 706479.81 NORTE: 8222874.75

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. Y BS	
TEMPERATURA DE SECADO	110° F	TAMAÑO	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	888.00	PESO HUMEDO + TAMAÑO	1044.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	883.00	PESO SECO + TAMAÑO	1032.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 10 (g)	0.00	PESO TAMAÑO	12.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1076.40	PESO DEL AGUA (g)	216.00
		PESO SECO (g)	1050.00
		C. HUMEDAD (%)	14.28

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Nº	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcentaje)	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.30	0.00	0.00	0.00	100.00
1/8"	3.15	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUANTITATIVA					0.20000
PESO SECO FRACCIÓN FINA					300.00
Nº	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcentaje)	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N 20	0.85	27.00	9.00	9.00	91.00
N 30	0.60	31.00	10.33	19.33	80.67
N 40	0.425	10.00	3.33	22.66	77.34
N 60	0.25	16.00	5.33	28.00	72.00
N 80	0.18	14.00	4.67	32.67	67.33
N 100	0.15	9.00	3.00	35.67	64.33
N 150	0.10	0.00	0.00	35.67	64.33
Coeficiente				24.00	76.00
TOTAL					

LÍMITES DE CONSISTENCIA A.A.T.M. D 4218	
LÍMITE LÍQUIDO	30.00%
LÍMITE PLÁSTICO	20.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	10.00%
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CL



OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA MEZCLA NOMINADA DE MEDIANA PLASTICA, MEZCLA CON UNO DE ARENA GRUESA A FINA Y EXENTA DE FRACCIONES FINAS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

 Guersan Ingenieros S.R.L.
 Calle Pisco 1000, Trujillo, Perú
 Teléfono: 0424 222222



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.00 m.
CALICATA N°: C - 34
MUESTRA: M - 1
UBICACION: URB. INDIANILLA
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 79954.14 NORTE: 8232147.88

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	105° C	TARA (g)	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	888.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g)	888.00	PESO SECO + TARA (g)	2005.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g)	0.00	PESO TAMA (g)	1798.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g)	0.00	PESO DEL AGUA (g)	100.00
PESO TOTAL MUESTRA ALMEDA (g)	874.25	PESO SECO (g)	798.00
		C. HUMEDAD (%)	14.26

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Apertura (mm)	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
		Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
		Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.30	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	1.75	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	888.00	0.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA					
Corriente	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Apertura (mm)	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
		Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
N° 10	1.75	27.40	4.30	4.30	85.60
N° 20	0.85	24.00	4.60	5.00	81.56
N° 30	0.60	20.00	5.00	5.00	84.40
N° 40	0.42	20.00	7.00	7.00	77.40
N° 60	0.25	12.00	7.40	22.00	75.60
N° 100	0.15	12.00	7.40	27.40	72.60
N° 200	0.075	9.00	7.40	34.80	70.40
Retenido					
TOTAL					

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 6916	
LIMITE LIQUIDO	90.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	4.00%
CLASIFICACION	CL
S.M.E.S.	CL



OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO LIQUIDO Y CORRESPONDE A UNA ARECLA NO COHESIVA DE MEDIANA PLASTICIDAD, NECLASADA CON 29.20% DE ARELA GRUESA A FINA Y EXHIBITA DE FRAGMENTOS REDONDOS.

[Handwritten signature]
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
CALLE PUNTA VERDE 1000
SOROCHUCO - CAJAMARCA
TEL: 052 222 444 444



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.N.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
CALCETA N°: C-25
MUESTRA: M-1
UBICACION: UDS. 14/14/14
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

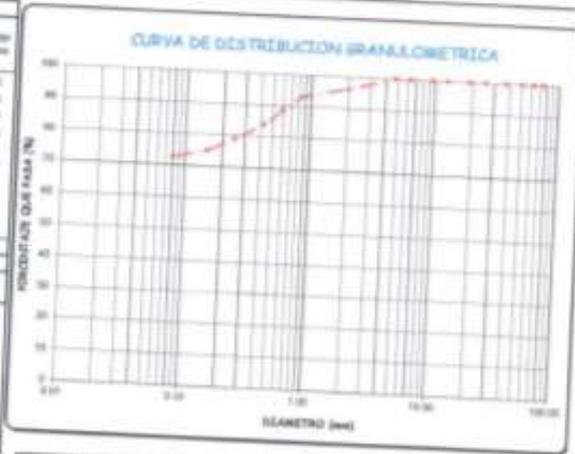
COORDENADAS UTM: ESTE: 78840.20 NORTE: 823281.20

TEMPERATURA DE SECADO		CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
		T 20° C	
PESO TOTAL MUESTRA BECA (g)	600.00	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.N.T.O. T 88	
PESO TOTAL MUESTRA BECA + TP 4 (g)	600.00	TARA TP	0
PESO TOTAL MUESTRA BECA + TP 4 (g)	0.00	PESO (ALMOCOR + TARA) (g)	1977.00
PESO TOTAL MUESTRA BECA + TP 4 (g)	0.00	PESO BECA + TARA (g)	1902.00
PESO TOTAL MUESTRA BECA + TP 4 (g)	0.00	PESO TARA (g)	500.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	540.00	PESO DEL AGUA (g)	100.00
		PESO SECO (g)	1770.00
		% HUMEDAD (%)	5.62

ANALISIS FRACCION GRUESA					
N°	Abertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
2"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5/8"	15.75	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.25	0.00	0.00	0.00	100.00
1/8"	3.75	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	90.00	0.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUANTITATIVA					
PESO SECO FRACCION FINA					
H 10	0.00	19.00	0.00	0.00	99.00
H 20	0.00	13.00	0.00	0.00	99.00
H 30	0.00	12.00	0.00	0.00	99.00
H 40	0.00	14.00	0.00	0.00	99.00
H 60	0.00	20.00	0.00	0.00	99.00
H 80	0.00	20.00	0.00	0.00	99.00
H 100	0.00	20.00	0.00	0.00	99.00
H 200	0.00	12.00	0.00	0.00	99.00
Demora	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-	-

LIMITE DE CONSISTENCIA A.A.T.M. D 4910	
LIMITE LIQUIDO	31.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	0.00%
CLASIFICACION	CL



D ₁₀ =	0.075	D ₃₀ =		D ₅₀ =	
D ₆₀ =		D ₇₀ =		D ₉₀ =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTADIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA CON MENOR PLASTICIDAD. RESULTA CON 21.4% DE AREA GRUESA FINA Y EXENTA DE INCLUIDOS COCEROS.

[Signature]
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Dpto. Planificación y Control
CALLE 100 N° 1000



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y ESTADISTICAS TECNICAS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.00 m.
CALICATA N°: C - 26
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Línea de distribución
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 798107.71 NORTE: 8228362.88

TEMPERATURA DE SECADO	CORRECCIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 265	
	T (°C)	W (%)	TAMAÑO	W (%)
PERO TOTAL MUESTRA SECA (g)	4000.00		PERO HUMEDO + TAMA (g)	1
PERO TOTAL MUESTRA SECA + W * A (g)	2833.00		PERO SECO + TAMA (g)	2111.00
PERO TOTAL MUESTRA SECA + W * A (g)	2098.00		PERO TAMA (g)	389.00
PERO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	3424.00		PERO DEL AGUA (g)	117.00
			PERO DEL AGUA (g)	158.00
			C. HUMEDAD (%)	8.48

ANALISIS FRACCION FINA					
Tamaño	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Pasado	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
75	76.20	0.90	0.10	0.90	100.00
75	89.80	0.90	0.10	0.90	100.00
75	99.80	0.90	0.10	0.90	100.00
75	28.10	0.90	0.10	0.90	100.00
75	25.40	0.90	0.10	0.90	100.00
75	19.00	0.90	0.10	0.90	100.00
75	12.70	0.90	0.10	0.90	100.00
75	9.30	0.90	0.10	0.90	100.00
75	6.30	0.90	0.10	0.90	100.00
75	4.70	0.90	0.10	0.90	100.00
TOTAL	44.00	2.84	71.16	28.84	71.16

ANALISIS FRACCION FINA					
Tamaño	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Pasado	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N 60	0.91	0.90	0.10	0.90	10.00
N 30	0.90	0.90	0.10	0.90	20.00
N 150	0.90	0.90	0.10	0.90	30.00
N 425	0.90	0.90	0.10	0.90	40.00
N 600	0.90	0.90	0.10	0.90	50.00
N 840	0.90	0.90	0.10	0.90	60.00
N 1060	0.90	0.90	0.10	0.90	70.00
N 1490	0.90	0.90	0.10	0.90	80.00
N 2000	0.90	0.90	0.10	0.90	90.00
Coque	0.90	0.90	0.10	0.90	95.00
TOTAL	0.90	0.90	0.10	0.90	95.00



OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA (DE ACUERDO AL METODO B) (U.S.C.) Y CORRESPONDE A UNA ARENA-BOLSA CON POSIBLEMENTE GRADADA, MEZCLADA CON 11.8% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 7.5 Y 25.4% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm, DE MEDIANA PLÁSTICA.

[Signature]
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
CALLE PRINCIPAL 110000000000
TRUJILLO, PERÚ



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EFICIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 M. A. 1.00 M.
CALECATA N°: C-28
MUESTRA: M-1
UBICACION: Línea de distribución
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: **EESTE:** **NORTE:**
796900.25 8235740.10

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL			
TEMPERATURA DE SECADO		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO		130° C	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	3000.00	Tasa (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + SF (g)	2651.00	PESO HUMEDO + TAMO (g)	3000.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + SF + SF (g)	469.00	PESO SECO + TAMO (g)	3000.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	3040.00	PESO TAMO (g)	100.00
		PESO DEL AGUA (g)	367.00
		PESO SECO (g)	2633.00
		C. HUMEDAD (%)	11.73

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	
N°	Retenido (g)	Retenido	Retenido	Retenido	Que Pasa
2"	78.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	99.90	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	30.84	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	14.30	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	8.12	100.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.35	148.00	4.97	4.97	95.03
1/8"	6.75	302.00	8.92	8.92	91.08
TOTAL	W 10 =	400.00			94.97

ANALISIS FRACCION FINA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	
N°	Retenido (g)	Retenido	Retenido	Retenido	Que Pasa
N 10	2.00	50.00	8.97	27.20	72.80
N 20	0.85	38.00	6.41	21.61	78.39
N 30	0.60	40.00	7.08	24.78	75.22
N 40	0.425	38.00	6.41	21.61	78.39
N 60	0.25	38.00	6.41	21.61	78.39
N 100	0.15	21.00	5.25	16.50	83.50
N 200	0.075	28.00	4.72	15.07	84.93
Clasificación					
TOTAL					

LIMITE DE CONSISTENCIA A.A.S.H.T.O. T 88	
LIMITE LIQUIDO	30.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	10.00%
CLASIFICACION	BC
S.A.S.S.:	



DM 15	0.42	DM 4		DM 10	
	Ca 2		Gu 4		

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA MEZCLADA PORBEMENTE GRAVOSA, MEZCLADA CON 10.00% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO MÁXIMO DE 107 Y 40.00% DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm. DE MEDIANA PLASTICIDAD.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Signature]
CALLE 10 - 100 SOROCHEO TRUJILLO
TEL: 074 222 222
CALLE 10 - 100 SOROCHEO TRUJILLO



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m A 1.80 m
CAUSATA N°: C - 26
MUESTRA: M - 1
UBICACION: USM 14864666
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE
796,836.40 8,233,807.12

TEMPERATURA DE SECADO		CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
TEMP °C		TEMP °C	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	888.80	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
PESO TOTAL MUESTRA SECA + 1P # (g)	3771.00	TAMA (P)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + 2P # (g)	3328.00	PERO (HUMEDOS) + TAMA (P)	4572.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	4771.00	PERO (SECO) + TAMA (P)	3122.00
		PERO (TAMA) (P)	330.00
		PERO (SUELO) (P)	442.00
		PERO (SECO) (P)	348.00
		C. HUMEDAD (%)	52.86

ANALISIS FRACCION FINA				
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Medida (mm)	Retenido	Retenido	Que Pasa
1	75.00	0.00	0.00	100.00
2	60.00	0.00	0.00	100.00
3	45.00	0.00	0.00	100.00
4	30.00	0.00	0.00	100.00
5	15.00	0.00	0.00	100.00
6	7.50	0.00	0.00	100.00
7	3.75	0.00	0.00	100.00
8	1.90	0.00	0.00	100.00
9	0.85	0.00	0.00	100.00
10	0.425	0.00	0.00	100.00
11	0.25	0.00	0.00	100.00
12	0.15	0.00	0.00	100.00
13	0.075	0.00	0.00	100.00
14	0.0475	0.00	0.00	100.00
15	0.025	0.00	0.00	100.00
16	0.015	0.00	0.00	100.00
17	0.0075	0.00	0.00	100.00
TOTAL	888.80	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA				
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Medida (mm)	Retenido	Retenido	Que Pasa
1	75.00	0.00	0.00	100.00
2	60.00	0.00	0.00	100.00
3	45.00	0.00	0.00	100.00
4	30.00	0.00	0.00	100.00
5	15.00	0.00	0.00	100.00
6	7.50	0.00	0.00	100.00
7	3.75	0.00	0.00	100.00
8	1.90	0.00	0.00	100.00
9	0.85	0.00	0.00	100.00
10	0.425	0.00	0.00	100.00
11	0.25	0.00	0.00	100.00
12	0.15	0.00	0.00	100.00
13	0.075	0.00	0.00	100.00
14	0.0475	0.00	0.00	100.00
15	0.025	0.00	0.00	100.00
16	0.015	0.00	0.00	100.00
17	0.0075	0.00	0.00	100.00
TOTAL	888.80	0.00	0.00	100.00

CORRECCION DE MUESTRA CUARTADA				
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Medida (mm)	Retenido	Retenido	Que Pasa
1	75.00	0.00	0.00	100.00
2	60.00	0.00	0.00	100.00
3	45.00	0.00	0.00	100.00
4	30.00	0.00	0.00	100.00
5	15.00	0.00	0.00	100.00
6	7.50	0.00	0.00	100.00
7	3.75	0.00	0.00	100.00
8	1.90	0.00	0.00	100.00
9	0.85	0.00	0.00	100.00
10	0.425	0.00	0.00	100.00
11	0.25	0.00	0.00	100.00
12	0.15	0.00	0.00	100.00
13	0.075	0.00	0.00	100.00
14	0.0475	0.00	0.00	100.00
15	0.025	0.00	0.00	100.00
16	0.015	0.00	0.00	100.00
17	0.0075	0.00	0.00	100.00
TOTAL	888.80	0.00	0.00	100.00

LIMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4316	
LIMITE LIQUIDO	34.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	14.00%
CLASIFICACION	SC



D ₁₀ =	0.075	D ₃₀ =	0.075	D ₅₀ =	0.075
D ₆₀ =	0.075	D ₇₀ =	0.075	D ₈₀ =	0.075

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO 4316 Y CORRESPONDE A UNA ARENA ARCILLOSA POCORRENTES GRADUA, MEZCLADA CON 37.10% DE FRIJOLINOS MENORES DE TAMAÑO NOMINAL DE 75 Y 30.00% DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm, DE MEDIANA PLASTICA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
INGENIERO CIVIL
DIRECCION GENERAL DE OBRAS DE INGENIERIA
CALLE PRINCIPAL S/N
DISTRITO DE SOROCHUCO
PROVINCIA DE CELENDIN
CAJAMARCA
TEL: 054 2 222 222



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

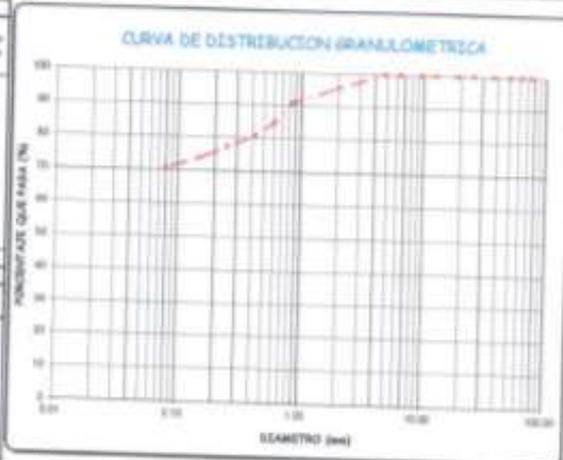
**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 30
MUESTRA: N - 1
UBICACION: Línea de distribución
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
747285.14 823284.20

TEMPERATURA DE MUESTRA	CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
	TMP °C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88
PEGO TOTAL MUESTRA SECA (g)	900.00	TASA (P)
PEGO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	100.00	PEGO HUMEDO + TAMA (g)
PEGO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	0.00	PEGO SECO + TAMA (g)
PEGO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	100.00	PEGO TAMA (g)
		PEGO DEL HUECO (g)
		PEGO SECO (g)
		C. HUMEDAD (U)
		18.80

ANALISIS FRACCION ULTRASA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Apertura (mm)	Retenido (g)	Retenido (g)	Retenido (g)	Retenido (g)
2"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
3 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
4 1/2"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
5"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5 1/2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
6"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
6 1/2"	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00



ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CLASIFICADA					
CORRECCION DE MUESTRA FINA					
N 10	0.00	20.00	4.00	4.00	96.00
N 20	0.00	20.00	4.00	4.00	96.00
N 30	0.00	17.00	3.00	3.00	97.00
N 40	0.45	18.00	3.90	3.90	96.55
N 60	0.25	14.00	3.50	3.50	96.75
N 100	0.15	17.00	3.40	3.40	96.60
N 200	0.00	15.00	3.00	3.00	97.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

LIMITE DE CONSISTENCIA A.A.S.T.M. D 4210	
LIMITE LIQUIDO	20.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	0.00%
CLASIFICACION S.U.C.S.	OL

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA FINISIMA DE MEDIANA PLASTICIDAD, RECLASIFICADA CON 20.00% DE ARELLA ULTRASA A FINA Y EXENTA DE FRAGMENTOS ROTOSOS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Signature]
DISTRITO DE SOROCHUCO
CIP N° 105562



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.S.H.T.O. T 88**

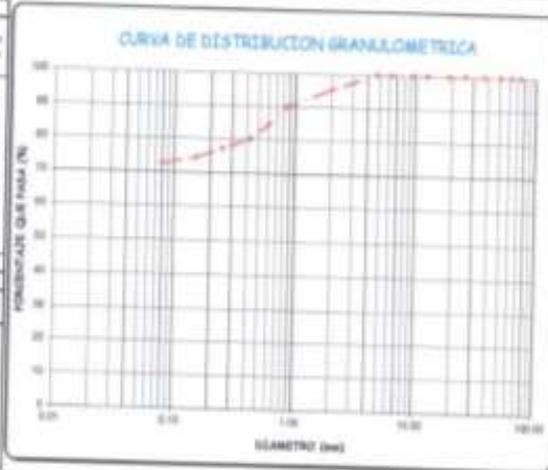
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
 CALDATA N°: C - 31
 MUESTRA: M - 1
 UBICACION: Linea de Distribucion
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018
 COORDENADAS UTM: ESTE: 797140.00 NORTE: 8225613.88

DESIGNACION DE MUESTRA	CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
	TEMPERATURA	CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.H.T.O. T 88
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	988.00	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	988.00	PESO HUMEDO + TARA (g)
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	0.00	PESO SECO + TARA (g)
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	978.70	PESO TARA (g)
		PESO DEL AGUA (g)
		PESO SECO (g)
		C. HUMEDAD (%)
		19.34

ANALISIS FRACCION BRUERA				
N°	Tamaño Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado
1	75.00	0.00	0.00	0.00
2	60.00	0.00	0.00	0.00
3	48.00	0.00	0.00	0.00
4	38.00	0.00	0.00	0.00
5	30.00	0.00	0.00	0.00
6	24.00	0.00	0.00	0.00
7	19.00	0.00	0.00	0.00
8	15.00	0.00	0.00	0.00
9	12.00	0.00	0.00	0.00
10	9.50	0.00	0.00	0.00
11	7.50	0.00	0.00	0.00
12	6.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	48.00	0.00	0.00	0.00

ANALISIS FRACCION FINA				
N°	Tamaño Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado
N 10	2.00	21.00	4.90	4.90
N 20	0.85	27.00	6.40	11.30
N 30	0.60	28.00	6.80	18.10
N 40	0.425	27.00	6.30	24.40
N 60	0.25	19.00	3.80	28.20
N 80	0.18	14.00	2.80	31.00
N 100	0.15	9.00	1.80	32.80
N 200	0.075	0.00	0.00	32.80
Sumada				
TOTAL				

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 691	
LIMITE LIQUIDO	57.00%
LIMITE PLASTICO	22.00%
INDICE PLASTICO	10.00%
CLASIFICACION	CL
S.U.C.S.:	CL



DM = 0.075	DM = 0.075	DM = 0.075	DM = 0.075
Du = 0.075	Du = 0.075	Du = 0.075	Du = 0.075

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO LIQUIDO Y CORRESPONDE A UNA ARELLA FINA DE MEDIA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON 17.4% DE ARELLA CRUDA A FINA Y CUENTA DE FRIACCIONES RODONAS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 INGENIEROS EN INGENIERIA CIVIL
 TERCERA CALIFICACION NACIONAL
 C.A. GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 C.A. GUERSAN INGENIEROS S.R.L.



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

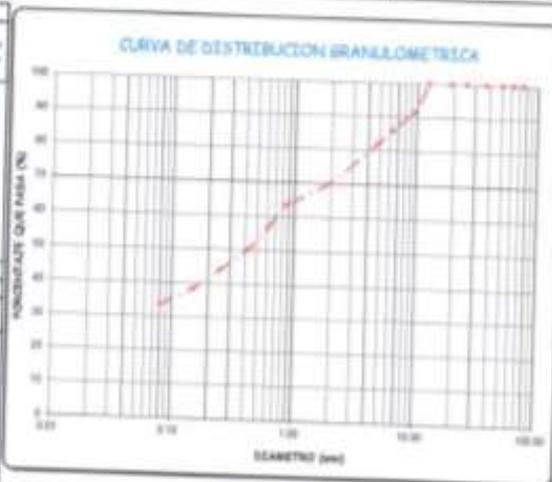
**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.45 m. A 1.50 m.
CALCATA N°: C-32
MUESTRA: M-1
UBICACION: URB. INDEFINIDA
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 787 446 98 NORTE: 6,233,026.78

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO		TIP 2	
PESO TOTAL MUESTRA MOCA (g)	800.00	TODA MP	0
PESO TOTAL MUESTRA MOCA + MP 4 (g)	811.00	PROCLAMINICO + TIERS (g)	220.00
PESO TOTAL MUESTRA MOCA + MP 4 (g)	108.00	PESO SECO + TIERS (g)	280.00
PESO TOTAL MUESTRA MOCA + MP 4 (g)	108.00	PESO TIERS (g)	45.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	882.00	PESO DEL AGUA (g)	175.00
		PESO SECO (g)	237.00
		C. HUMEDAD (%)	14.21

ANALISIS FRACCION SEUSA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	
mm	Retenido	Retenido	Pasado	Retenido	Porcentaje
mm	Retenido	Porcentaje	Retenido	Porcentaje	Retenido
75	14.20	0.03	0.03	0.03	100.00
75	85.50	0.03	0.03	0.03	100.00
75	30.80	0.03	0.03	0.03	100.00
75	38.10	0.03	0.03	0.03	100.00
75	28.40	0.03	0.03	0.03	100.00
75	16.00	0.03	0.03	0.03	100.00
75	13.70	0.03	0.03	0.03	100.00
75	8.00	0.03	0.03	0.03	100.00
75	4.30	0.03	0.03	14.00	89.67
75	2.75	0.03	0.03	16.10	81.88
TOTAL	48.00	100.00			



ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUANTITIVA					
PESO SECO (CORRECCION) (g)					0.100100
PESO SECO (CORRECCION) (g)					100.00
N 75	3.00	75.00	11.70	28.34	75.00
N 60	0.85	41.00	4.71	30.00	62.50
N 45	0.60	40.00	0.60	42.52	56.40
N 30	0.45	38.00	0.23	40.74	50.28
N 150	0.25	37.00	0.08	38.80	44.20
N 75	0.15	36.00	5.73	41.33	38.47
N 300	0.08	35.00	4.81	46.44	33.86
Queda					
TOTAL					

D ₁₀ =	0.75	D ₃₀ =		D ₆₀ =	
C _u =		C _g =			

REMARKS: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA ARCILLOSA FORTEMENTE GRANOSA, MEZCLADA CON UN PORCENTAJE REDUCIDO DE TRAZADO (ARMO) DE 10% Y 35% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 MM. (S. MUESTRA PLASTICA)

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
David Franco Colquimbay Escobar



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.00 m.
CALICATA N°: C - 33
MUESTRA: M - 1
UBICACION: 1ª fase de distribución
FECHA: 27 DE ABRIL DEL 2016

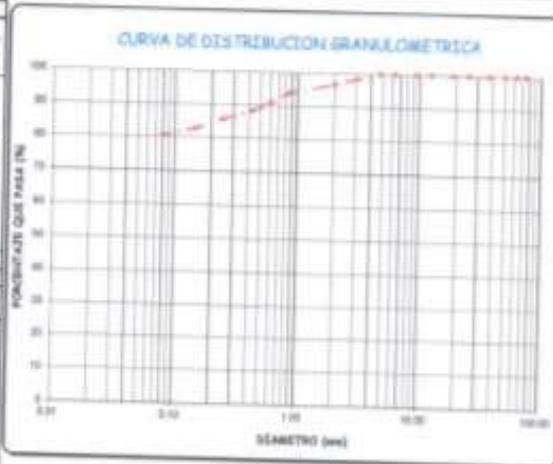
COORDENADAS UTM: ESTE: 187146.88 NORTE: 6228415.28

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	110° F	Tarifa (P)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	686.88	PESO (SECO) + TARA (g)	287.20
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M (g)	686.88	PESO (SECO) + TARA (g)	180.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + M (g)	0.00	PESO TARA (g)	32.00
PESO TOTAL MUESTRA (SECA)	673.70	PESO DEL AGUA (g)	200.00
		PESO (SECO) (g)	170.00
		C. HUMEDAD (%)	29.74

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
N°	Almendra (g)	Retenido (g)	Retenido (g)	Retenido (g)	Retenido (g)
3"	70.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	80.80	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	90.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	96.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	20.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	8.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	4.30	0.00	0.00	0.00	100.00
1/8"	4.70	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	WU =	0.00			

ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUANTITATIVA					
PESO (SECO) FRACCION FINA					
N 10	0.00	11.00	3.40	3.40	95.00
N 20	0.00	14.00	2.80	2.20	83.00
N 30	0.00	19.00	3.20	3.20	90.00
N 40	0.40	12.00	2.80	11.80	86.20
N 60	0.20	12.00	2.40	14.20	85.80
N 100	0.10	16.00	3.90	11.20	90.80
N 200	0.00	11.00	2.20	16.40	96.80
Gravas	--	--	--	--	--
TOTAL					

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4216	
LIMITE LIQUIDO	51.00%
LIMITE PLASTICO	21.00%
INDICE PLASTICO	30.00%
CLASIFICACION	CL
S.U.C.S.:	CL



D ₁₀ =	0.075	D ₃₀ =		D ₅₀ =	
D ₆₀ =		D ₇₅ =		D ₈₅ =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARCILLA INORGANICA DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON 16.4% DE ARENA (GRUESA A FINA) Y CEMENTO DE FRAGMENTOS POCOGRANES.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Signature]
CALLE PUNTO INGENIERIA 8000
CALLE PUNTO INGENIERIA 8000
CALLE PUNTO INGENIERIA 8000
CALLE PUNTO INGENIERIA 8000



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

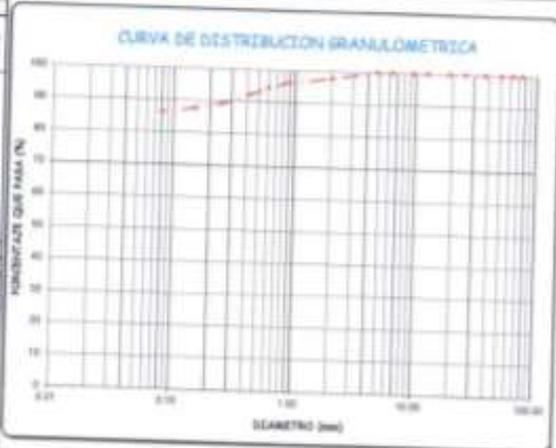
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
CALCATA N°: C - 24
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Lote 44/10/10/10
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 787463.86 NORTE: 8330279.20

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO		T 110° C	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (M)	990.00	PESO HUMEDO + TARA (M)	3021.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (M)	990.00	PESO (M) + TARA (M)	2338.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + NP 4 (M)	0.00	PESO TARA (M)	31.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (M)	990.00	PESO (M) + NP 4 (M)	2338.00
		PESO (M) (M)	2017.00
		C. HUMEDAD (%)	77.84

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	
Nº	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Porcentaje
	(gms)	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Gr. Fino
2"	70.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.70	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
3 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
4 1/2"	19.05	0.00	0.00	0.00	100.00
5"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
5 1/2"	9.52	0.00	0.00	0.00	100.00
6"	6.35	0.00	0.00	0.00	100.00
6 1/2"	3.18	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	19.05	0.00			



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CLASIFICADA - 0.00000					
PESO (M) FRACCIÓN FINA					
N 10	2.00	11.00	2.20	2.20	37.81
N 20	0.85	0.00	1.80	4.00	66.00
N 30	0.50	0.00	1.50	5.50	84.60
N 40	0.40	11.50	2.20	7.70	89.20
N 60	0.25	10.00	0.00	10.25	89.20
N 100	0.75	0.00	1.00	12.40	87.60
N 200	0.08	0.00	1.40	13.80	86.20
TOTAL					

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO U.T.C.A. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA NOROCCIDENTAL DE MEDIANA PLASTICIDAD MEZCLADA CON 10.00% DE ARENA GRUESA A FINA Y EVENTO DE FRAGMENTOS BOZOSOS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Santa Fe de los Rios
 PUNTO VISTA
 C.P. 171000



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.S.M.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.30 m.
CALCATA N°: C - 35
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Pasa 6666 M²
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 794,398.28 NORTE: 8,233,194.79

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.M.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	T 110° C	Tarea 10'	T
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	999.80	PESO (LAMINA + TAREA (g))	280.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + 10' (g)	3983.00	PESO (SECCO + TAREA (g))	3480.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + 10' + 20' (g)	3334.00	PESO TAREA (g)	633.00
PESO TOTAL MUESTRA + LAMINA (g)	9974.00	PESO (CUBO + 10' (g))	770.00
		PESO (CUBO (g))	3242.00
		C. HUMEDAD (%)	14.90

ANALISIS FRACCION GRUESA				
N°	Tarea (g)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Que Pasa
1"	70.25	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	69.50	0.00	0.00	100.00
2"	50.50	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.11	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.00	622.00	50.57	49.43
10#	12.10	368.00	30.57	69.43
20#	9.52	422.00	44.33	55.67
40#	6.30	328.00	52.06	47.94
60#	4.70	371.00	78.94	21.06
TOTAL	309.00	309.00	100.00	0.00



ANALISIS FRACCION FINA				
N°	Tarea (g)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Que Pasa
75	2.90	23.00	7.93	92.07
75	2.90	31.00	10.70	89.30
150	0.90	11.00	12.22	87.78
300	0.43	20.00	4.65	95.35
600	0.20	20.00	10.00	90.00
1200	0.15	20.00	13.33	86.67
2500	0.08	10.00	12.50	87.50
Cuentas	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-

D ₁₀ =	0.075	D ₃₀ =	0.15	D ₆₀ =	
C _u =		C _u =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA (EN ESTE) (N.RO) CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.E. Y CORRESPONDE A UNA ARENA LIMPIA POCAMENTE GRASADA, MEZCLADA CON 50.67% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO 1" Y 49.33% DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 MM., DE BAJA PLASTICIDAD.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Sede: Pisco, Virreyes Huaco
INGENIERO CIVIL
C.P. N° 18801



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m A 1.50 m.
ESCALA Nº: C-36
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: Línea de distribución
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

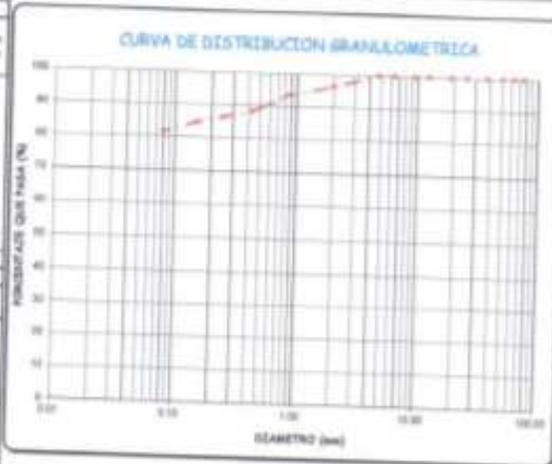
COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
TOTAL 16 SECCIONES 16

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL			
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.H.T.O. T 88	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	500.00	TAMA Nº	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g)	500.00	PESO HUMEDO + TAMA (g)	1875.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 20 (g)	0.00	PESO SECO + TAMA (g)	1524.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1875.00	PESO TAMA (g)	75.00
		PESO DEL AGUA (g)	201.00
		PESO SECO (g)	1523.00
		C. HUMEDAD (H)	16.35

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Nº	Aperturas (mm)	Peso Retenido: P ₁	Porcentaje Retenido: P ₁ /P _T	Incremento Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
7"	175.00	0.00	0.00	0.00	100.00
3 1/2"	90.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	30.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.25	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 20	0.75	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	100.00	0.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
Nº	Aperturas (mm)	Peso Retenido: P ₂	Porcentaje Retenido: P ₂ /P _T	Incremento Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
Nº 10	2.00	15.00	0.80	0.80	99.20
Nº 20	0.85	15.00	0.80	0.80	99.20
Nº 30	0.60	14.00	0.75	0.40	99.50
Nº 40	0.425	13.00	0.70	1.10	98.80
Nº 60	0.25	0.00	0.00	1.10	98.80
Nº 80	0.18	0.00	0.00	1.10	98.80
Nº 100	0.15	0.00	0.00	1.10	98.80
Nº 200	0.075	0.00	0.00	1.10	98.80
FINA	-	-	-	-	98.80
TOTAL	-	-	-	-	-

LÍMITES DE CONCRETOS A.S.T.M. D 4910	
LÍMITE LIQUIDO	30.00%
LÍMITE PLÁSTICO	20.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	10.00%
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CL



D ₁₀ =	0.00	D ₃₀ =		D ₅₀ =	
C _u =		C _c =		C _c =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTM MEDIO EL MÉTODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA MEDIANA DE MEDIANA PLÁSTICO) MEZCLADA CON 10.40% DE ARENA GRUESA A FIN Y 89.60% DE FRAGMENTOS PEGAJOSOS

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 REPRESENTANTE LEGAL
 DORIS FERRER VILLANUEVA
 DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 CP Nº 100000



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

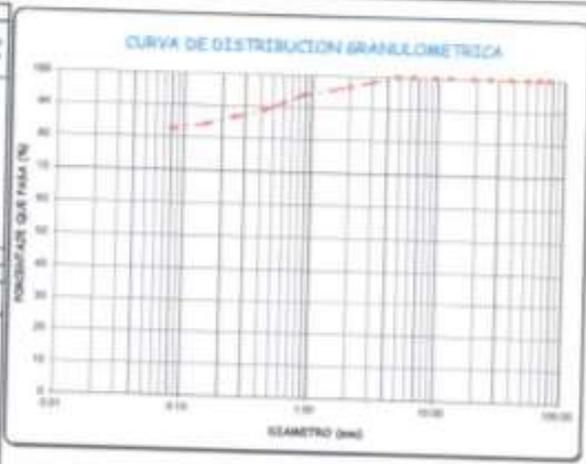
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
CALCATA N°: C-347
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: URSO Habituación.
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE: 767962.75 523421.11

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	TIP 2	Tarso (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	488.00	PESO (SECO) + TARA (g)	2746.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	500.00	PESO TARA (g)	2342.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	0.00	PESO DEL MOLDE (g)	400.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	596.75	PESO SECO (g)	2027.00
		C. HUMEDAD (%)	18.18

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Nº	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcentaje)	Porcentaje Acumulado (Porcentaje)	Porcentaje Que Pasa (Porcentaje)
3"	75.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.30	0.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	48.00	0.00	0.00	0.00	100.00



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
Nº	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcentaje)	Porcentaje Acumulado (Porcentaje)	Porcentaje Que Pasa (Porcentaje)
N 75	2.00	17.50	3.60	3.60	96.40
N 60	0.85	14.00	2.87	6.47	93.53
N 45	0.60	10.00	2.05	8.52	91.48
N 30	0.425	10.00	2.05	10.57	89.43
N 150	0.25	11.00	2.25	12.82	87.18
N 75	0.25	11.00	2.25	15.07	84.93
N 45	0.25	11.00	2.25	17.32	82.68
TOTAL					

OMG =	0.00	OMG =		OMG =	
OM =		OM =		OM =	

CONCLUSIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A GRA. ARENA DE CONSISTENCIA DE MEDIANA PLÁSTICA, REGISTRO CON 17.40% DE ARENA GRUESA A FINA Y CEMENTA DE FRAGMENTOS SÓLIDOS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Calle Pampa Tumbay 1100
PUNO, PERÚ
TEL: 051 078 421 111



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA.
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA.
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.00 m.
CALCATA N°: C - 38
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: LÍNEA EN BARRIO
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

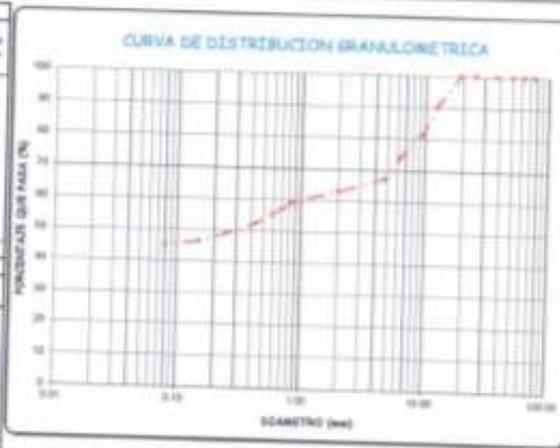
COORDENADAS UTM: ESTE : 797,735.84 NORTE : 8,224,983.87

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	110°F ± 2	TARSA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	4998.00	PESO (HUMEDO + TARSA) (g)	2077.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + 10" (g)	3698.00	PESO (SECO + TARSA) (g)	902.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + 10" (g)	1470.00	PESO (TARSA) (g)	300.00
PESO TOTAL MUESTRA (SECO) (g)	3240.00	PESO (DEL AGUA) (g)	300.00
PESO TOTAL MUESTRA (SECO) (g)	3048.40	PESO (SECO) (g)	2000.00
		C. HUMEDAD (%)	15.12

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (Porcent)	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
2"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
3 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	422.00	6.36	6.36	93.64
3/8"	9.50	415.00	6.22	12.58	87.42
1/4"	6.30	315.00	4.70	17.28	82.72
Nº4	4.75	214.00	3.28	20.56	79.44
TOTAL	48.00	1470.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUARTADA		0.134667			
PESO SECO FRACCIÓN FINA					
Nº	Orificio	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Acumulado	Porcentaje Que Pasa
Nº 10	2.00	35.00	4.51	4.51	95.49
Nº 20	0.85	27.00	3.54	8.05	91.95
Nº 30	0.60	26.00	3.37	11.42	88.58
Nº 40	0.42	24.00	3.12	14.54	85.46
Nº 60	0.25	24.00	3.12	17.66	82.34
Nº 100	0.15	21.00	2.75	20.41	79.59
Nº 200	0.075	1.00	0.13	20.54	79.46
Gravim.					79.46
TOTAL					

LÍMITES DE CONSISTENCIA A.A.S.T.M. D 4218	
LÍMITE LÍQUIDO	21.00%
LÍMITE PLÁSTICO	21.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	0.00%
CLASIFICACION	SC



D ₆₀ =	0.30	D ₃₀ =	0.15	D ₁₀ =	
C _u =		C _c =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO A.A.S.T.M. Y CORRESPONDE A UNA ARENA ARELLONA MODERADAMENTE GRUESA, MEZCLADA CON 33.97% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO 3/8" Y 46.17% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm., DE NATURALEZA PLÁSTICA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
CALLE 10 N° 1000 TRUJILLO
TEL: 074 222 222



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

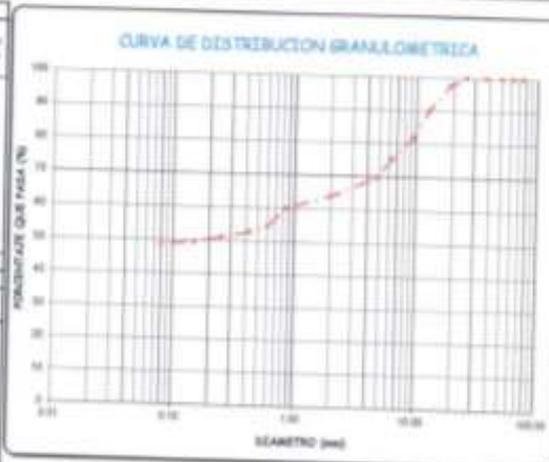
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
CALEATA N°: C-36
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: Línea de distribución.
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
797895.74 8334488.31

TEMPERATURA DE SECADO	CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL	
	T ^o C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88
	4000.00	TASA M ^o
PELLO TOTAL MUESTRA SECA (g)	3342.30	PELLO HUMEDO + TAMA (g)
PELLO TOTAL MUESTRA SECA + M ^o F (g)		PELLO SECO + TAMA (g)
PELLO TOTAL MUESTRA SECA + M ^o F (g)	1493.01	PELLO TAMA (g)
PELLO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	3881.94	PELLO DEL AGUA (g)
		PELLO SECO (g)
		C. HUMEDAD (%)
		18.28

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Tamaño	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Pasado	Porcentaje Pasado Acumulado
8"	75.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2.5"	82.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	90.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1.5"	36.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	22.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.70	3.79	3.79	96.21	96.21
3/8"	9.52	2.85	6.64	93.36	93.36
1/4"	8.38	2.51	9.15	90.85	90.85
1/8"	4.72	1.42	10.57	89.43	89.43
TOTAL	1493.01	100.00			



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
CONDICIONES DE MUESTRA CLASIFICADA					
PELLO RETENCIÓN FINA (g)					
4.75	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
7.5	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
15	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
30	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
60	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
106	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
200	0.81	0.05	0.05	99.95	0.05
TOTAL	1493.01	100.00			

LÍMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 2008	
LÍMITE LÍQUIDO	28.00%
LÍMITE PLÁSTICO	24.00%
ÍNDICE PLÁSTICO	4.00%
CLASIFICACIÓN	SM
S.L.C.S.	SM

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO S.H.C.E. Y CORRESPONDE A UNA ARENA LIGERA POCO BLENTE (GRANDA, MEZCLADA CON 30.00% DE FRAGMENTOS POCOSOS DE TAMAÑO 1" Y 96.00% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm, DE BAJA PLASTICIDAD).

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
CALLE PRINCIPAL VERDEGALLO 1000
TRUJILLO - PERÚ
TEL: 042 222 222



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

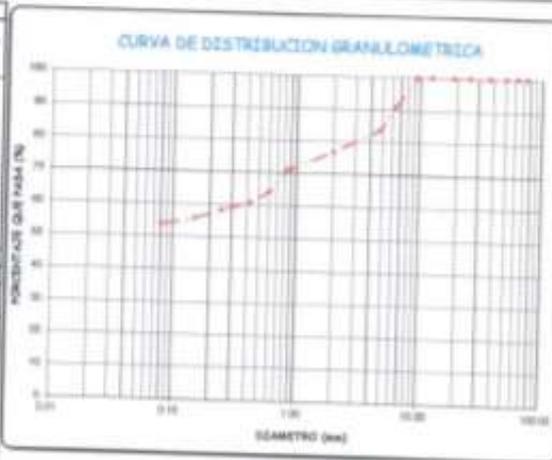
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.20 m.
CALCATA N°: 0 - 40
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: URB. SOROCUCHO
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: 707.816.58 NORTE: 8.204.422.38

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD S.A.S.H.T.O. Y 88	
TEMPERATURA DE SECADO	TIPO Z	Tiempo (h)	%
110° F	4000-00		1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	3771.00	PESO (HUMEDO) + TARA (g)	3117.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + SP # (g)	728.00	PESO (SECO) + TARA (g)	2023.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + SP # (g)	728.00	PESO TARA (g)	100.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1072.00	PESO DEL AGUA (g)	201.00
		PESO (SECO) (g)	2046.00
		C. HUMEDAD (%)	17.87

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje Cus. Paso
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.05	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.53	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.35	411.00	5.13	5.13	94.87
1/8"	3.17	218.00	7.22	19.35	80.65
TOTAL	W (g) =	728.00			



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido (g)	Porcentaje Cus. Paso
N 10	2.00	40.00	7.04	23.24	76.76
N 20	0.85	20.00	3.87	20.11	79.89
N 40	0.425	10.00	1.90	10.00	90.00
N 60	0.25	10.00	2.01	11.60	88.40
N 100	0.15	10.00	2.08	14.86	85.14
N 200	0.075	10.00	2.01	40.17	59.83
Gravada					
TOTAL					

CONCLUSIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.C. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA MEDIANA (DE MEDIANA PLASTICA) SEÑALADA CON 30.17% DE ARELLA GRUESA A FINA Y 69.83% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO 60" Y MENOS DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm. DE MEDIANA PLASTICIDAD.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
INGENIERO EN CIVIL
MAGISTER EN INGENIERIA CIVIL
CIP N° 17027



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

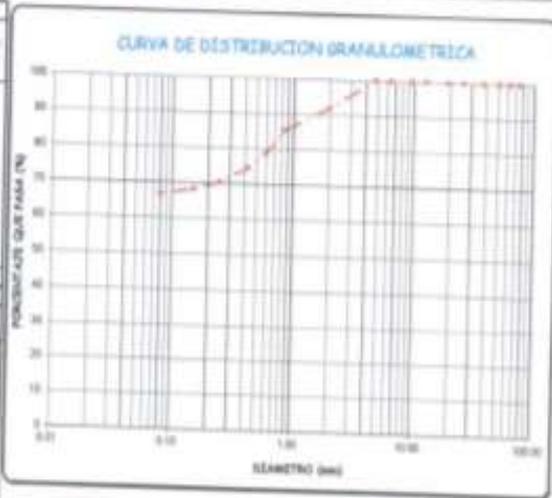
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.25 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 41
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: Línea de distribución
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM **ESTE:** **NORTE:**
787.441.30 8.234.482.11

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		
TEMPERATURA DE SUCCIÓN	TEMP °C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	992.00	TAMA (g)
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	992.00	PESO HUMEDA + TAMA (g)
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	0.00	PESO SECO + TAMA (g)
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	992.00	PESO TAMA (g)
		PESO DEL AGUA (g)
		PESO SECO (g)
		PESO SECO (g)
		C. HUMEDAD (%)

ANÁLISIS FRACCIÓN GRISEA					
Tamaño (mm)	Peso Retenido (g)				
2"	79.20	0.00	0.00	0.00	79.20
1 1/2"	83.90	0.00	0.00	0.00	83.90
1"	81.80	0.00	0.00	0.00	81.80
3/4"	38.50	0.00	0.00	0.00	38.50
3/8"	25.40	0.00	0.00	0.00	25.40
1/4"	18.00	0.00	0.00	0.00	18.00
15"	12.70	0.00	0.00	0.00	12.70
12"	8.50	0.00	0.00	0.00	8.50
10"	6.30	0.00	0.00	0.00	6.30
7 1/2"	4.70	0.00	0.00	0.00	4.70
6"	3.40	0.00	0.00	0.00	3.40
4 1/2"	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50
3"	1.80	0.00	0.00	0.00	1.80
TOTAL	W (%)	0.00			



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
N 10	0.00	40.00	0.00	0.00	40.00
N 20	0.00	32.00	0.00	14.00	46.00
N 40	0.00	22.00	0.00	17.00	39.00
N 60	0.00	22.00	0.00	35.40	57.40
N 100	0.25	21.00	0.00	34.00	55.25
N 200	0.75	11.00	2.25	31.00	44.25
N 425	0.00	1.00	1.00	22.20	24.20
TOTAL					

CU =	0.20	CU =	0.78	CU =	0.96
CC =		CC =		CC =	

CONCLUSIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL MÉTODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA LINDA PEGANOSO DE BAJA COMPRESIBILIDAD, MEDICADO CON 65.2% DE ARENA FINA A GRISEA Y CEMENTA DE FINOS MEDIO PEQUEÑOS.

Signature
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
CALLE PANAMA 1000
DISTRITO DE SOROCHUCO
PROVINCIA DE CELENDIN
CAJAMARCA



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

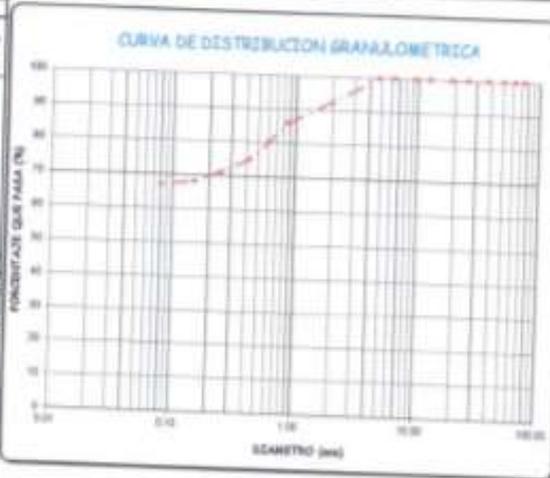
**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.00 m.
CALCATA N°: C-42
MUESTRA: M-1
UBICACION: Línea de distribución
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 797,003.41 NORTE: 8,234,941.36

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECAO	110°C	TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	888.80	PESO (HUMEDO + TARA) (g)	1007.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	100.00	PESO (SECO + TARA) (g)	1048.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	0.00	PESO (TARA) (g)	91.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA + MP 4 (g)	0.00	PESO (DEL HUELO) (g)	100.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	888.80	PESO (SECO) (g)	1007.00
		C. HUMEDAD (%)	21.13

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (mg)	Porcentaje Retenido (Porcent)	Porcentaje Acumulado
0"	75.00	0.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.25	0.00	0.00	100.00
Nº4	4.75	0.00	0.00	100.00
TOTAL	97.00	0.00	0.00	100.00



ANÁLISIS FRACCIÓN FINA				
CORRELACION DE MUESTRA CORRIENTE				
PESO SECO FRACCIÓN FINA				
		38.00	7.80	1.00
N 10	0.00	38.00	6.80	14.20
N 20	0.00	38.00	6.80	20.00
N 40	0.45	38.00	6.80	25.00
N 60	0.25	14.00	3.90	21.20
N 100	0.15	15.00	3.20	17.80
N 200	0.00	8.00	1.20	16.60
Clasificación	--	--	--	--
TOTAL				

DMU = 0.00	DSU = 0.10	DSU =
Gu =	Gu =	DSU =

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.E. Y CORRESPONDE A UNA LÍNEA NEOLÍTICA DE BAJA COMPRESIBILIDAD, MEZCLADO CON 33.33% DE ARENA FINA A GRUESA Y CEMENTO DE FRAGMENTOS POCOGRANOS.

GUERSAN INGENIEROS S.A.S.
INGENIERO CIVIL
Nº 11. INDIHCOPI Nº 00102988



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 43
MUESTRA: N° 1
UBICACION: 0365 Vereda 03
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

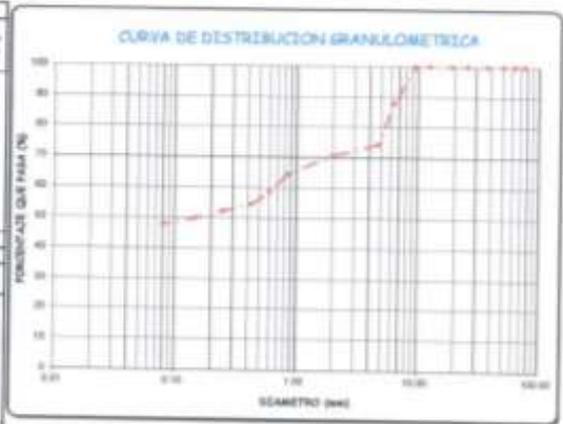
COORDENADAS UTM: ESTE: 798.727 12 NORTE: 8.234.915 48

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL			
TEMPERATURA DE SECAO	110° C	CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
PEGO TOTAL MUESTRA SECA (g)	960.00	TARA (g)	0
PEGO TOTAL MUESTRA SECA + T (g)	100.00	PEGO HUMEDO + TARA (g)	1077.00
PEGO TOTAL MUESTRA SECA + M (g)	344.00	PEGO SECO + TARA (g)	1400.00
PEGO TOTAL MUESTRA SECA + M + T (g)	400.00	PEGO TARA (g)	100.00
PEGO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1000.00	PEGO DEL AGUA (g)	144.00
		PEGO SECO (g)	1300.00
		C. HUMEDAD (%)	14.40

ANALISIS FRACCION GRUESA					
Tamaño	Peso	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
W	Retenido (g)				
2"	74.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2.5"	40.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
3.75"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
4.75"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
6"	10.00	0.00	0.00	0.00	100.00
7.5"	12.70	0.00	0.00	0.00	100.00
9.5"	9.32	0.00	0.00	0.00	100.00
11.75"	6.00	115.00	12.11	12.11	87.89
Nº 4	4.75	132.00	13.50	25.61	74.39
TOTAL	387.00	384.00			

ANALISIS FRACCION FINA					
CORRECCION DE MUESTRA CUARTADA 0.140000					
PEGO SECO FRACCION FINA 384.00					
Nº 10	2.00	25.00	3.72	28.40	70.60
Nº 20	0.85	41.00	0.00	35.60	64.40
Nº 40	0.425	69.00	0.00	45.20	58.71
Nº 60	0.25	30.00	4.10	45.40	54.60
Nº 80	0.15	10.00	2.23	47.68	52.32
Nº 100	0.10	10.00	0.00	50.00	49.00
Nº 200	0.075	14.00	0.00	52.14	47.86
Gravas	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-	-

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4918	
LIMITE LIQUIDO	20.00%
LIMITE PLASTICO	20.00%
INDICE PLASTICO	0.00%
CLASIFICACION	SM
S.M.E.S.:	SM



D60 =	0.075	D85 =		D10 =	
U ₆₀ =		U ₈₅ =		U ₁₀ =	

Observaciones: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.S. Y CORRESPONDE A UNA ARENA LIMPIA PORQUE TIENE UN CONTENIDO DE ARGILA MENOR A 5% DE FRAGMENTOS REDONDOS DE TAMAÑO Nº 20 Y Nº 40 DE PARTICULAS FINAS MENORES QUE 0.075 mm. (DE SUELO PLASTICO)

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Sede: Pisco, Calle 10 de Mayo 1000
P.O. BOX 1000



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SORCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SORCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SORCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 2.50 m.
SALICATA N°: C - 44
MUESTRA: M - 1
UBICACION: Reservado N° 3
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 786462.10 NORTE: 8234982.78

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	110° C	TARA (g)	1
PESO TOTAL MUESTRA BECA (g)	2866.00	PESO HUMEDO + TARA (g)	1028.00
PESO TOTAL MUESTRA BECA + N° 4 (g)	2147.00	PESO SECO + TARA (g)	1040.00
PESO TOTAL MUESTRA BECA + N° 4 (g)	413.00	PESO TARA (g)	500.00
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	2078.00	PESO DEL AGUA (g)	150.00
		PESO SECO (g)	413.00
		C. HUMEDAD (%)	36.30

ANALISIS FRACCION GRUESA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje que Pasa
1"	25.40	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	100.00
3"	76.20	0.00	0.00	100.00
4"	101.60	0.00	0.00	100.00
5"	127.00	0.00	0.00	100.00
10"	254.00	0.00	0.00	100.00
20"	508.00	0.00	0.00	100.00
40"	1016.00	0.00	0.00	100.00
75"	1905.00	0.00	0.00	100.00
150"	3810.00	0.00	0.00	100.00
300"	7620.00	0.00	0.00	100.00
600"	15240.00	0.00	0.00	100.00
1000"	25400.00	0.00	0.00	100.00
TOTAL	99.00	0.00	0.00	100.00

ANALISIS FRACCION FINA				
N°	Apertura (mm)	Peso Retenido (g)	Porcentaje Retenido	Porcentaje que Pasa
N 75	3.00	17.00	2.00	98.00
N 80	3.00	19.00	2.50	97.50
N 90	3.00	18.00	2.50	97.50
N 100	3.00	22.00	2.70	97.30
N 150	3.00	12.00	1.50	98.50
N 200	3.00	11.00	1.30	98.70
N 300	3.00	7.00	1.10	98.90
Demora	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	-

LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318	
LIMITE LIQUIDO	18.00%
LIMITE PLASTICO	22.00%
INDICE PLASTICO	13.00%
CLASIFICACION S.A.C.S. :	OL



D ₆₀ =	0.34	D ₅₀ =		D ₁₀ =	
	0.34				

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO S.U.C.E. Y CORRESPONDE A UNA ARELLA DEBILMENTE DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON 11.10% DE AREA GRUESA A FINA Y CON 10.50% DE FRAGMENTOS ROCOSOS TAMBIEN MENOS DE 75 MILIMETROS.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
INGENIERO EN GEOTECNIA
INGENIERO EN SANEAMIENTO RURAL
INGENIERO EN PAVIMENTOS
INGENIERO EN TOPOGRAFIA
INGENIERO EN VIALIDAD



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 M. A. 1.50 M.
GALICATA N°: C - 47
MUESTRA: M - 1
UBICACION: USD 1836604
FECHA: 27 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 796.467.75 NORTE: 8.234.688.55

CONDICIONES DE LA MUESTRA TOTAL		CONTENIDO DE HUMEDAD A.A.S.H.T.O. T 88	
TEMPERATURA DE SECADO	TEMPERATURA	TARA (g)	T
PELLO TOTAL MUESTRA SECA (g)	1000.00	PELLO HUMEDO + TARA (g)	1104.00
PELLO TOTAL MUESTRA SECA + SF 4 (g)	442.00	PELLO SECO + TARA (g)	1018.00
PELLO TOTAL MUESTRA SECA + SF 4 (g)	199.00	PELLO TARA (g)	100.00
PELLO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)	1124.00	PELLO DEL SOLUC (g)	146.00
		PELLO SECO (g)	1017.00
		C. HUMEDAD (%)	12.88

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
M	Superficie (mm)	Peso (Retenido - Pande)	Porcentaje (Retenido - Pande)	Porcentaje (Retenido - Ajustado)	Porcentaje Quié Pasa
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
3 1/2"	88.90	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.60	0.00	0.00	0.00	100.00
4 1/2"	114.30	0.00	0.00	0.00	100.00
5"	127.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5 1/2"	139.70	0.00	0.00	0.00	100.00
6"	152.40	0.00	0.00	0.00	100.00
6 1/2"	165.10	0.00	0.00	0.00	100.00
7"	177.80	0.00	0.00	0.00	100.00
7 1/2"	190.50	0.00	0.00	0.00	100.00
8"	203.20	0.00	0.00	0.00	100.00
8 1/2"	215.90	0.00	0.00	0.00	100.00
9"	228.60	0.00	0.00	0.00	100.00
9 1/2"	241.30	0.00	0.00	0.00	100.00
10"	254.00	0.00	0.00	0.00	100.00
10 1/2"	266.70	0.00	0.00	0.00	100.00
11"	279.40	0.00	0.00	0.00	100.00
11 1/2"	292.10	0.00	0.00	0.00	100.00
12"	304.80	0.00	0.00	0.00	100.00
12 1/2"	317.50	0.00	0.00	0.00	100.00
13"	330.20	0.00	0.00	0.00	100.00
13 1/2"	342.90	0.00	0.00	0.00	100.00
14"	355.60	0.00	0.00	0.00	100.00
14 1/2"	368.30	0.00	0.00	0.00	100.00
15"	381.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15 1/2"	393.70	0.00	0.00	0.00	100.00
16"	406.40	0.00	0.00	0.00	100.00
16 1/2"	419.10	0.00	0.00	0.00	100.00
17"	431.80	0.00	0.00	0.00	100.00
17 1/2"	444.50	0.00	0.00	0.00	100.00
18"	457.20	0.00	0.00	0.00	100.00
18 1/2"	469.90	0.00	0.00	0.00	100.00
19"	482.60	0.00	0.00	0.00	100.00
19 1/2"	495.30	0.00	0.00	0.00	100.00
20"	508.00	0.00	0.00	0.00	100.00
20 1/2"	520.70	0.00	0.00	0.00	100.00
21"	533.40	0.00	0.00	0.00	100.00
21 1/2"	546.10	0.00	0.00	0.00	100.00
22"	558.80	0.00	0.00	0.00	100.00
22 1/2"	571.50	0.00	0.00	0.00	100.00
23"	584.20	0.00	0.00	0.00	100.00
23 1/2"	596.90	0.00	0.00	0.00	100.00
24"	609.60	0.00	0.00	0.00	100.00
24 1/2"	622.30	0.00	0.00	0.00	100.00
25"	635.00	0.00	0.00	0.00	100.00
25 1/2"	647.70	0.00	0.00	0.00	100.00
26"	660.40	0.00	0.00	0.00	100.00
26 1/2"	673.10	0.00	0.00	0.00	100.00
27"	685.80	0.00	0.00	0.00	100.00
27 1/2"	698.50	0.00	0.00	0.00	100.00
28"	711.20	0.00	0.00	0.00	100.00
28 1/2"	723.90	0.00	0.00	0.00	100.00
29"	736.60	0.00	0.00	0.00	100.00
29 1/2"	749.30	0.00	0.00	0.00	100.00
30"	762.00	0.00	0.00	0.00	100.00
30 1/2"	774.70	0.00	0.00	0.00	100.00
31"	787.40	0.00	0.00	0.00	100.00
31 1/2"	800.10	0.00	0.00	0.00	100.00
32"	812.80	0.00	0.00	0.00	100.00
32 1/2"	825.50	0.00	0.00	0.00	100.00
33"	838.20	0.00	0.00	0.00	100.00
33 1/2"	850.90	0.00	0.00	0.00	100.00
34"	863.60	0.00	0.00	0.00	100.00
34 1/2"	876.30	0.00	0.00	0.00	100.00
35"	889.00	0.00	0.00	0.00	100.00
35 1/2"	901.70	0.00	0.00	0.00	100.00
36"	914.40	0.00	0.00	0.00	100.00
36 1/2"	927.10	0.00	0.00	0.00	100.00
37"	939.80	0.00	0.00	0.00	100.00
37 1/2"	952.50	0.00	0.00	0.00	100.00
38"	965.20	0.00	0.00	0.00	100.00
38 1/2"	977.90	0.00	0.00	0.00	100.00
39"	990.60	0.00	0.00	0.00	100.00
39 1/2"	1003.30	0.00	0.00	0.00	100.00
40"	1016.00	0.00	0.00	0.00	100.00
40 1/2"	1028.70	0.00	0.00	0.00	100.00
41"	1041.40	0.00	0.00	0.00	100.00
41 1/2"	1054.10	0.00	0.00	0.00	100.00
42"	1066.80	0.00	0.00	0.00	100.00
42 1/2"	1079.50	0.00	0.00	0.00	100.00
43"	1092.20	0.00	0.00	0.00	100.00
43 1/2"	1104.90	0.00	0.00	0.00	100.00
44"	1117.60	0.00	0.00	0.00	100.00
44 1/2"	1130.30	0.00	0.00	0.00	100.00
45"	1143.00	0.00	0.00	0.00	100.00
45 1/2"	1155.70	0.00	0.00	0.00	100.00
46"	1168.40	0.00	0.00	0.00	100.00
46 1/2"	1181.10	0.00	0.00	0.00	100.00
47"	1193.80	0.00	0.00	0.00	100.00
47 1/2"	1206.50	0.00	0.00	0.00	100.00
48"	1219.20	0.00	0.00	0.00	100.00
48 1/2"	1231.90	0.00	0.00	0.00	100.00
49"	1244.60	0.00	0.00	0.00	100.00
49 1/2"	1257.30	0.00	0.00	0.00	100.00
50"	1270.00	0.00	0.00	0.00	100.00
50 1/2"	1282.70	0.00	0.00	0.00	100.00
51"	1295.40	0.00	0.00	0.00	100.00
51 1/2"	1308.10	0.00	0.00	0.00	100.00
52"	1320.80	0.00	0.00	0.00	100.00
52 1/2"	1333.50	0.00	0.00	0.00	100.00
53"	1346.20	0.00	0.00	0.00	100.00
53 1/2"	1358.90	0.00	0.00	0.00	100.00
54"	1371.60	0.00	0.00	0.00	100.00
54 1/2"	1384.30	0.00	0.00	0.00	100.00
55"	1397.00	0.00	0.00	0.00	100.00
55 1/2"	1409.70	0.00	0.00	0.00	100.00
56"	1422.40	0.00	0.00	0.00	100.00
56 1/2"	1435.10	0.00	0.00	0.00	100.00
57"	1447.80	0.00	0.00	0.00	100.00
57 1/2"	1460.50	0.00	0.00	0.00	100.00
58"	1473.20	0.00	0.00	0.00	100.00
58 1/2"	1485.90	0.00	0.00	0.00	100.00
59"	1498.60	0.00	0.00	0.00	100.00
59 1/2"	1511.30	0.00	0.00	0.00	100.00
60"	1524.00	0.00	0.00	0.00	100.00
60 1/2"	1536.70	0.00	0.00	0.00	100.00
61"	1549.40	0.00	0.00	0.00	100.00
61 1/2"	1562.10	0.00	0.00	0.00	100.00
62"	1574.80	0.00	0.00	0.00	100.00
62 1/2"	1587.50	0.00	0.00	0.00	100.00
63"	1600.20	0.00	0.00	0.00	100.00
63 1/2"	1612.90	0.00	0.00	0.00	100.00
64"	1625.60	0.00	0.00	0.00	100.00
64 1/2"	1638.30	0.00	0.00	0.00	100.00
65"	1651.00	0.00	0.00	0.00	100.00
65 1/2"	1663.70	0.00	0.00	0.00	100.00
66"	1676.40	0.00	0.00	0.00	100.00
66 1/2"	1689.10	0.00	0.00	0.00	100.00
67"	1701.80	0.00	0.00	0.00	100.00
67 1/2"	1714.50	0.00	0.00	0.00	100.00
68"	1727.20	0.00	0.00	0.00	100.00
68 1/2"	1739.90	0.00	0.00	0.00	100.00
69"	1752.60	0.00	0.00	0.00	100.00
69 1/2"	1765.30	0.00	0.00	0.00	100.00
70"	1778.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70 1/2"	1790.70	0.00	0.00	0.00	100.00
71"	1803.40	0.00	0.00	0.00	100.00
71 1/2"	1816.10	0.00	0.00	0.00	100.00
72"	1828.80	0.00	0.00	0.00	100.00
72 1/2"	1841.50	0.00	0.00	0.00	100.00
73"	1854.20	0.00	0.00	0.00	100.00
73 1/2"	1866.90	0.00	0.00	0.00	100.00
74"	1879.60	0.00	0.00	0.00	100.00
74 1/2"	1892.30	0.00	0.00	0.00	100.00
75"	1905.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75 1/2"	1917.70	0.00	0.00	0.00	100.00
76"	1930.40	0.00	0.00	0.00	100.00
76 1/2"	1943.10	0.00	0.00	0.00	100.00
77"	1955.80	0.00	0.00	0.00	100.00
77 1/2"	1968.50	0.00	0.00	0.00	100.00
78"	1981.20	0.00	0.00	0.00	100.00
78 1/2"	1993.90	0.00	0.00	0.00	100.00
79"	2006.60	0.00	0.00	0.00	100.00
79 1/2"	2019.30	0.00	0.00	0.00	100.00
80"	2032.00	0.00	0.00	0.00	100.00
80 1/2"	2044.70	0.00	0.00	0.00	100.00
81"	2057.40	0.00	0.00	0.00	100.00
81 1/2"	2070.10	0.00	0.00	0.00	100.00
82"	2082.80	0.00	0.00	0.00	100.00
82 1/2"	2095.50	0.00	0.00	0.00	100.00
83"	2108.20	0.00	0.00	0.00	100.00
83 1/2"	2120.90	0.00	0.00	0.00	100.00
84"	2133.60	0.00	0.00	0.00	100.00
84 1/2"	2146.30	0.00	0.00	0.00	100.00
85"	2159.00	0.00	0.00	0.00	100.00
85 1/2"	2171.70	0.00	0.00	0.00	100.00
86"	2184.40	0.00	0.00	0.00	100.00
86 1/2"	2197.10	0.00	0.00	0.00	100.00
87"	2209.80	0.00	0.00	0.00	100.00
87 1/2"	2222.50	0.00	0.00	0.00	100.00
88"	2235.20	0.00	0.00	0.00	100.00
88 1/2"	2247.90	0			



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.T.O. T 88**

TÍTULO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO (DISTRITO DE SOROCHUCO) - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 3.00 m.
CALETA N°: C - 1
MUESTRA: M - 1
UBICACION: CALIENTA FILTRANTE HURDOS JUNDO POCITA CHAGA II Y III
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 7071171 NORTE: 6284827

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de Finos (No)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica (U.C.C.S.)	Plástica (U.C.C.S.)		LL (%)	PL (%)
0.40	M-1	Suelo orgánico con arena, de acuerdo con los límites de humedad y alto grado de compactación	OL	U.C.C.S.	100	100	100
0.60	M-1	Suelo orgánico de textura arcillosa, de color amarillento, contenido con 15.00% de arena fino a gruesa y 75.00% de fragmentos orgánicos de tamaño máximo de 1/2" de acuerdo con el grado de compactación y alto contenido de humedad	OL	U.C.C.S.	100	100	100
1.00							
1.40							
1.80							
2.20							
2.60							
3.00							

[Firma]
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Calle Pisco, Pucallpa, Ucayali
 08000 1234 5678



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

SOLICITANTE: MUNICIPIO DISTRITAL DE SOROCHUCO

PROPONIDAS: DE 0.30 M. A 2.00 M.

CALICATA N°: C-3

MUESTRA: M-1

UBICACION: CÁMARA DE REPARTIDORA N° 1 A LINEA DE CONDUCCION

FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 790223.42 NORTE: 102484.00

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Coeficiente de uniformidad (U)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro	Plastilímetro		LL (%)	PL (%)
0.30	M-1	Sueta ligeros color negro. Se encuentra mezclada con arena. Con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
0.30							
1.00	M-1	Arena blanca predominantemente graduada, de color amarillento, mezclada con 25.14% de fragmentos menores de tamaño máximo de 24" y 20.10% de partículas finas menores que 0.075 mm., de tipo arenoso de acuerdo con base grado de compactación y alto contenido de humedad.	SW	100	17.00	28.00	4.00
1.00							
2.00							
2.00							
3.00							
3.00							
4.00							
4.00							
5.00							

[Firma]
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Dante Ayasca Rodríguez Alvarado
INGENIERO CIVIL
CIP N° 110462



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 2.00 m.
CALICATA N°: C-4
MUESTRA: M-1
UBICACION: INTERVENCION N° 1
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM ESTE: 780223.71 NORTE: 623446.76

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	LÍMITES DE CONSOLIDACION	
			Plástico	Grupos Líquidos		LL (%)	PL (%)
0.20	M-1	Suele agregarse con agua, se presenta con alta cohesión de humedad y alto grado de compactación	NC	11.00	11.00	11.00	
0.40							
0.60							
0.80							
1.00							
1.20							
1.40							
1.60							
1.80							
2.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Ingeniero: *[Firma]*
Ingeniero: *[Firma]*
Ingeniero: *[Firma]*
CIP N° 100522



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLUO (DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA)
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULLUO (DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA)
 INICIANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.40 m A 1.50 m.
 CAUCALAN: C-5
 MUESTRA: M-1
 UBICACIÓN: USO INFILTRACIÓN
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
79525 FT 82948 FT

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Cálculos		Gravidad de Humedad (%)	Límites de Consistencia (%)	
			W _p	W _L		LL	PL
0.40	M-1	Suave ligeros color beige. Se encuentra saturado con arena, con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	-	100	-	-	-
1.50	M-1	Medio ligeros de alta plasticidad, de color marrón oscuro, saturado con 71.20% de arena gruesa y fina y mucho de fragmentos de arena. Se encuentra con alto contenido de humedad y con bajo grado de compactación.	64	100	64.7	60.0	20.0

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 TONY FERRER TOLDOQUE FERRER
 INGENIERO CIVIL
 CIP 171533



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPUNDA: DE 3.45 M. A 1.35 M.
CALIDAD N°: C - 5
MUESTRA: N° - 1
UBICACIÓN: LUGAR INFILTRACIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM: ESTE: 700000.00 NORTE: 6200000.00

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	TIPO DE SUELO			LÍMITE DE LIQUIDEZ (LL)	LÍMITE DE PLASTICIDAD (PL)	Índice de Plasticidad (PI)
			Gravoso	Medio	Limoso			
3.45	S-6	Suave al tacto color negro. Se encuentra interstratificado verticalmente con franjas de compactación y alta contenido de humedad.	-	100	0	-	-	-
1.35	S-1	Suave al tacto de alta plasticidad. De color marro oscuro, resaca con 11.0% de arena gruesa a fina y escaso de fragmentos de arena. Se encuentra con alta contenido de humedad y con bajo grado de compactación.	0%	100	0%	69.4	34.9	34.5

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Freddy
"Socio Principal y Responsable Técnico"
INGENIERO CIVIL
CIP N° 15000



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIO Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.T.O. T88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.40 M. A 1.50 M.
 CALICATA N°: C - 6
 MUESTRA: M - 1
 UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN Y CONDUCCIÓN
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM ESTE: NORTE:
 79387.26 82047.04

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Límite de liquidez (%)	Límite de consistencia	
			Gravas	arenas, limos		LL (%)	PL (%)
0.40	M0	Suelo orgánico color negro. Se encuentra saturado con coque, con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	-		-	-	-
1.50	M1	Suelo orgánico de alto plasticidad, de color negro oscuro, saturado con 11.00% de agua gruesa a fino y medio de fragmentos rocosos. Se encuentra con alto contenido de humedad y con bajo grado de compactación.	OK		67.50	68.00	71.50
1.80							
2.10							
2.40							
2.70							
3.00							
3.30							
3.60							
3.90							
4.20							
4.50							
4.80							
5.10							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Prado Velazquez Huarte
 REGISTRADO EN
 EL I.P. CONAM



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPLICACIONES TÉCNICAS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD (DISTRITO DE SOROCHUCO)
 PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.00 m.
 CALICATA N°: C-7
 MUESTRA: M-1
 UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
729877.73 8294592.89

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Coeficiente de uniformidad (U)	Límites de Consistencia (LL, PL)	
			Gravimétrica	Plástica		LL (%)	PL (%)
0.20	M-1	Suelo arcilloso con restos de arcilla mezclada con arena, con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	SM	SC	1.00	25.00	1.00
0.50							
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Santa Fe de los Andes, Calle 1000
 Tumbura, Cajamarca
 RUC 20101001001



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
CALEFATA N°: C - 6
BIENES: M - 1
USO: USO INFILTRACION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM: ESTE: 7902371 NORTE: 10348410

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		LÍMITES DE CONSISTENCIA		
			Gravim.	Plasticidad	Límite Líquido (LL)	Límite Plástico (LP)	Índice de Plasticidad (IP)
0.50	68	Suelo ligero color rojo. Se encuentra recubierto con coque, con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	-	CH	-	-	-
1.00	69	Suelo ligero de alta plasticidad, de color marrón oscuro, recubierto con 11.00% de arena gruesa a fina y sustrato de fragmentos sucios. Se encuentra con alto contenido de humedad y con bajo grado de compactación.	CH	CH	66.10	43.00	23.10
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
Doris Patricia Rodríguez Alvarado
INGENIERO CIVIL
CIP N° 10026



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

OBJETO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CARRETERA DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPUNDA: DE 0.40 m A 1.50 m
CLASIFICACION: C-2
UBICACION: M-1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION Y CONDUCCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018
COORDENADAS UTM: ESTE: 700254.42 NORTE: 623584.42

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Límite de liquidación (%)	Límite de plasticidad (%)	
			Grava	arena gruesa		LL (%)	PL (%)
0.40	M0	Grava gruesa color negro. De arcilla mezclada con arena, con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	—	—	—	—	—
1.50	M1	Lima homogénea de alta compresibilidad. De color marrón, mezclada con 15.20% de arena gruesa a fina y escasa de fragmentos rocosos. De acuerdo con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	—	—	20.10	55.00	34.90
1.70							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Fredy
 Ing. Fredy Yrpanocca Turpo
 INGENIERO CIVIL
 EIR N° 155007



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.50 M. A 2.00 M.
CALEZA N°: C - 10
MUESTRA: M - 1
UBICACION: PASE ADJUNTO N° 1
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2010

COORDENADAS UTM: ESTE: 706460.25 NORTE: 8233287.07

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro	Plástico Líquido		LL (%)	PL (%)
0.50	M-1	Suelo orgánico rico en arena. Se encuentra mezclado con pedruzcos con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
1.00	M-1	Arena gruesa predominantemente gruesa, de color amarillento, mezclada con 20.14% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 3/4" a 20.75% de pedruzcos (tamaño máximo de 0.075 mm), de baja plasticidad. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SW	100	16.87	60.80	1.00
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

Juan A. Villalba
Juan A. Villalba
Ingeniero Civil
M. P. 17.1052



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m A 1.00 m
CALICATA N°: C-11
MUESTRA: M-1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM: ESTE: 708881.11 NORTE: 832258.11

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Cantidad de partículas (%)	LÍMITES DE CONSISTENCIA	
			Gravas	arenas finas		LL (%)	PL (%)
0.40	M-1	Suelo orgánico color negro. De estructura masada con trozos, con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad	-	100	-	-	-
1.00	M-1	Suelo orgánico de alta plasticidad, de color marfil oscuro, masado con 11.00% de arena gruesa a fina y trozos de fragmentos vegetales. De estructura con alto contenido de humedad y con bajo grado de compactación	OH	100	79.80	52.00	24.00
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
GUSTAVO PÉREZ VALDEBARRIO NIÑO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 175363



SUPERVISION Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.30 m.
CALZADA N°: 0 - 12
MUESTRA: N. 1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 708074.00 NORTE: 6235915.00

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		
			Clase	Grupos de Retención (%)	Grupos de Permeabilidad (%)
0.30	AM	Suave y ligeros color negro. Se encuentra asociada con raíces, con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	-	100	-
1.30	M4	Suave y ligeros de mediana plasticidad, de color gris oscuro, asociado con 0.05% de arena fina a gruesa y materia de fragmentos toscos. Se encuentra asociado y con bajo grado de compactación.	CL	100	100
1.50					
1.70					
1.90					
2.10					
2.30					
2.50					
2.70					
2.90					
3.10					
3.30					
3.50					
3.70					
3.90					
4.10					
4.30					
4.50					
4.70					
4.90					
5.10					
5.30					
5.50					
5.70					
5.90					
6.10					
6.30					
6.50					
6.70					
6.90					
7.10					
7.30					
7.50					
7.70					
7.90					
8.10					
8.30					
8.50					
8.70					
8.90					
9.10					
9.30					
9.50					
9.70					
9.90					
10.10					
10.30					
10.50					
10.70					
10.90					
11.10					
11.30					
11.50					
11.70					
11.90					
12.10					
12.30					
12.50					
12.70					
12.90					
13.10					
13.30					
13.50					
13.70					
13.90					
14.10					
14.30					
14.50					
14.70					
14.90					
15.10					
15.30					
15.50					
15.70					
15.90					
16.10					
16.30					
16.50					
16.70					
16.90					
17.10					
17.30					
17.50					
17.70					
17.90					
18.10					
18.30					
18.50					
18.70					
18.90					
19.10					
19.30					
19.50					
19.70					
19.90					
20.10					
20.30					
20.50					
20.70					
20.90					
21.10					
21.30					
21.50					
21.70					
21.90					
22.10					
22.30					
22.50					
22.70					
22.90					
23.10					
23.30					
23.50					
23.70					
23.90					
24.10					
24.30					
24.50					
24.70					
24.90					
25.10					
25.30					
25.50					
25.70					
25.90					
26.10					
26.30					
26.50					
26.70					
26.90					
27.10					
27.30					
27.50					
27.70					
27.90					
28.10					
28.30					
28.50					
28.70					
28.90					
29.10					
29.30					
29.50					
29.70					
29.90					
30.10					
30.30					
30.50					
30.70					
30.90					
31.10					
31.30					
31.50					
31.70					
31.90					
32.10					
32.30					
32.50					
32.70					
32.90					
33.10					
33.30					
33.50					
33.70					
33.90					
34.10					
34.30					
34.50					
34.70					
34.90					
35.10					
35.30					
35.50					
35.70					
35.90					
36.10					
36.30					
36.50					
36.70					
36.90					
37.10					
37.30					
37.50					
37.70					
37.90					
38.10					
38.30					
38.50					
38.70					
38.90					
39.10					
39.30					
39.50					
39.70					
39.90					
40.10					
40.30					
40.50					
40.70					
40.90					
41.10					
41.30					
41.50					
41.70					
41.90					
42.10					
42.30					
42.50					
42.70					
42.90					
43.10					
43.30					
43.50					
43.70					
43.90					
44.10					
44.30					
44.50					
44.70					
44.90					
45.10					
45.30					
45.50					
45.70					
45.90					
46.10					
46.30					
46.50					
46.70					
46.90					
47.10					
47.30					
47.50					
47.70					
47.90					
48.10					
48.30					
48.50					
48.70					
48.90					
49.10					
49.30					
49.50					
49.70					
49.90					
50.10					
50.30					
50.50					
50.70					
50.90					
51.10					
51.30					
51.50					
51.70					
51.90					
52.10					
52.30					
52.50					
52.70					
52.90					
53.10					
53.30					
53.50					
53.70					
53.90					
54.10					
54.30					



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. 7 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELEDON - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELEDON - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPUNDA: DE 0.40 A A 1.00 m
CALICATA N°: C-13
BIENIO: M-1
UBICACION: LINDA DE REGULACION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2010

COORDENADAS UTM: ESTE: 78204.05 NORTE: 922089.95

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Cantidad de arena (%)	LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) (%)	
			Estable	Disturbio (Líquido)		U _c (%)	P _u (%)
0.40	MA	Suave rojizo color rojo. Se encuentra desmenuado con facilidad, con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	-	-	-	-	-
1.00	MA	Asido rojizo de mediana plasticidad, de color gris oscuro, mezclado con 2.00% de arena fina a gruesa y cenizas de fragmentos rocosos. Se encuentra saturado y con bajo grado de compactación.	SL	-	17.54	28.50	19.02
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

[Firma]
Bach. Bertha Margarita Silva Avalos
INGENIERO CIVIL
C.P. N° 193583



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
ASBITO T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. a 2.00 m.
CALICATA N°: C - 14
MUESTRA: M - 1
UBICACION: CAPTACION TIERRAS AMARILLAS
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 680774.40 NORTE: 8235794.00

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Coeficientes			Límites de Consistencia	
			Gravimétrico	Plasticidad (PI)	Contractura (Cc)	LL (%)	PL (%)
0.30	M0	Suelo orgánico con negro de azufre con alto contenido de humedad y alto grado de compactación.	---	---	---	---	---
0.50							
1.00	M1	Suelo arcilloso predominantemente granular, de color negro claro, incoherente con 23.00% de humedad natural, índice de plasticidad de 117 y 22.56% de partículas más gruesas que 0.075 mm., de mediana plasticidad, de acuerdo con base grado de consistencia y alto contenido de humedad.	80	11.36	11.36	22.56	11.36
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
INGENIERO CIVIL
CIP N° 12345



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
ENCARGANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.30 m.
CALCATA N°: C-15
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN Y CONDUCCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 780180.00 NORTE: 6223860.00

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		
			Granos	Granos finos	Granos de arena (F ₆₀)
0.30	M1	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y alto grado de compactación.	-	-	-
0.90	M1	Se realizó análisis preliminar granal de este tipo de suelo, resultado con 20.00% de fragmentos mayores de tamaño mayor de 10" y 25.00% de partículas más finas que 0.075 mm., se considera probable de acuerdo con tipo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SC	SM	16.91
1.30					21.88
1.50					21.88
1.70					21.88
1.90					21.88
2.10					21.88
2.30					21.88
2.50					21.88
2.70					21.88
2.90					21.88
3.10					21.88
3.30					21.88
3.50					21.88
3.70					21.88
3.90					21.88
4.10					21.88
4.30					21.88
4.50					21.88
4.70					21.88
4.90					21.88
5.10					21.88
5.30					21.88
5.50					21.88
5.70					21.88
5.90					21.88
6.10					21.88
6.30					21.88
6.50					21.88
6.70					21.88
6.90					21.88
7.10					21.88
7.30					21.88
7.50					21.88
7.70					21.88
7.90					21.88
8.10					21.88
8.30					21.88
8.50					21.88
8.70					21.88
8.90					21.88
9.10					21.88
9.30					21.88
9.50					21.88
9.70					21.88
9.90					21.88
10.10					21.88
10.30					21.88
10.50					21.88
10.70					21.88
10.90					21.88
11.10					21.88
11.30					21.88
11.50					21.88
11.70					21.88
11.90					21.88
12.10					21.88
12.30					21.88
12.50					21.88
12.70					21.88
12.90					21.88
13.10					21.88
13.30					21.88
13.50					21.88
13.70					21.88
13.90					21.88
14.10					21.88
14.30					21.88
14.50					21.88
14.70					21.88
14.90					21.88
15.10					21.88
15.30					21.88
15.50					21.88
15.70					21.88
15.90					21.88
16.10					21.88
16.30					21.88
16.50					21.88
16.70					21.88
16.90					21.88
17.10					21.88
17.30					21.88
17.50					21.88
17.70					21.88
17.90					21.88
18.10					21.88
18.30					21.88
18.50					21.88
18.70					21.88
18.90					21.88
19.10					21.88
19.30					21.88
19.50					21.88
19.70					21.88
19.90					21.88
20.10					21.88
20.30					21.88
20.50					21.88
20.70					21.88
20.90					21.88
21.10					21.88
21.30					21.88
21.50					21.88
21.70					21.88
21.90					21.88
22.10					21.88
22.30					21.88
22.50					21.88
22.70					21.88
22.90					21.88
23.10					21.88
23.30					21.88
23.50					21.88
23.70					21.88
23.90					21.88
24.10					21.88
24.30					21.88
24.50					21.88
24.70					21.88
24.90					21.88
25.10					21.88
25.30					21.88
25.50					21.88
25.70					21.88
25.90					21.88
26.10					21.88
26.30					21.88
26.50					21.88
26.70					21.88
26.90					21.88
27.10					21.88
27.30					21.88
27.50					21.88
27.70					21.88
27.90					21.88
28.10					21.88
28.30					21.88
28.50					21.88
28.70					21.88
28.90					21.88
29.10					21.88
29.30					21.88
29.50					21.88
29.70					21.88
29.90					21.88
30.10					21.88
30.30					21.88
30.50					21.88
30.70					21.88
30.90					21.88
31.10					21.88
31.30					21.88
31.50					21.88
31.70					21.88
31.90					21.88
32.10					21.88
32.30					21.88
32.50					21.88
32.70					21.88
32.90					21.88
33.10					21.88
33.30					21.88
33.50					21.88
33.70					21.88
33.90					21.88
34.10					21.88
34.30					21.88
34.50					21.88
34.70					21.88
34.90					21.88
35.10					21.88
35.30					21.88
35.50					21.88
35.70					21.88
35.90					21.88
36.10					21.88
36.30					21.88
36.50					21.88
36.70					21.88
36.90					21.88
37.10					21.88
37.30					21.88
37.50					21.88
37.70					21.88
37.90					21.88
38.10					21.88
38.30					21.88
38.50					21.88
38.70					21.88
38.90					21.88
39.10					21.88
39.30					21.88
39.50					21.88
39.70					21.88
39.90					21.88
40.10					21.88
40.30					21.88
40.50					21.88
40.70					21.88
40.90					21.88
41.10					21.88
41.30					21.88
41.50					21.88
41.70					21.88
41.90					21.88
42.10					21.88
42.30					21.88
42.50					21.88
42.70					21.88
42.90					21.88
43.10					21.88
43.30					21.88
43.50					21.88
43.70					21.88
43.90					21.88
44.10					21.88
44.30					21.88
44.50					21.88
44.70					21.88
44.90					21.88
45.10					21.88
45.30					21.88
45.50					21.88
45.70					21.88
45.90					21.88
46.10					21.88
46.30					21.88
46.50					21.88
46.70					21.88
46.90					21.88
47.10					21.88
47.30					21.88
47.50					21.88



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPOSICIONES TÉCNICAS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD CENTRAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 M. A 1.30 M.
CALICATA N°: C-10
MUESTRA: M-1
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 739024.45 NORTE: 8274001.20

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de Finos (F ₂₀)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro (G ₂₀)	Símbolo Gráfico		LL (%)	PL (%)
0.30	M1	Suelo ligero con agua. Se encuentra con alta cantidad de finos y alto grado de compactación.	-		-	-	-
0.30	M1	Suelo ligero de consistencia pastosa, de color amarillento, asociado con 10.0% de arena fina a gruesa y 10.0% de fragmentos coque de tamaño máximo de 1/2" de acuerdo con alto grado de compactación y alta cantidad de finos.	SL		15.00	20.00	11.00
1.30							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Signature]
 David Pineda Rodríguez Arriaga
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 153303



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.E.I.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
BOLOTANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0-40 cm. A 1.50 m.
CALEZA N°: C - 17
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2010

COORDENADAS UTM: ESTE: 787582.11 NORTE: 8234701.89

Profundidad (cm)	Muestra	DESCRIPCIÓN	CORTEZAS		Contenido de humedad (%)	LÍMITES DE CONSOLIDACIÓN	
			Muestra	Estado Visual		LL (%)	PL (%)
0-40	M-1	Suave roquillo color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y alto grado de compactación.	—		—	—	—
40-100	M-1	arena arcillosa predominantemente gruesa. de color negro rojizo, mezclada con pedregos de fragmentos conchas de mariscos tamaño de 1/2" a 20.00% de pedregos más gruesos que 2.00 mm. de textura arenosa. Se encuentra con alto grado de compactación y alto contenido de humedad.	SL		14.81	30.00	10.00
100-150							
150-200							
200-250							
250-300							
300-350							
350-400							
400-450							
450-500							
500-550							
550-600							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
DISEÑADO Y ELABORADO POR:
DANIEL PEDRA BRINDQUE HUARTE
INGENIERO CIVIL
CIP N° 150323



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO (DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA)
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 19
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: 799461.14 NORTE: 9223869.45

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica (G.S.E.)	Secado al horno		LL (%)	PL (%)
0.40	M-1	Suelo orgánico con arena. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
1.50	M-1	Arena orgánica de mediana clasificación, de color amarillento, saturada con 16.05% de arena fina a gruesa y 12.05% de fragmentos excesivos de tamaño máximo de 10". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	OL	100	16.05	51.00	56.00
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							
2.10							
2.20							
2.30							
2.40							
2.50							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
INGENIERO EN GEOTECNIA
Dante FERRER VILLALBA MORA
REG. N° 15537



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SOROCHUCO
PROPIEDAD: DE OJO N. A. 1 30 N.
CAJETA N°: C-20
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: VISO H.F. 124/03
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 790331.03 NORTE: 922024.72

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de Finos (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica (G.U.C.C.)	Plástica (G.U.C.C.)		U (%)	P (%)
0.00	M-1	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	-	-	-	-
1.00	M-1	Árdua orgánica de consistencia plástica, de color amarillento, resacaída con 18.00% de arena fina a gruesa y 11.00% de fragmentos toscos de tamaño máximo de 10". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	OL	-	11.00	20.00	11.00
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Dante Prieto Viqueza Prieto
Ingeniero Civil
CP N° 105913



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.N.T.O. 798**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD CENTRAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.00 m. A 1.50 m.
 CALCATA N°: C-21
 MUESTRA: M-1
 UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

CORDENADAS UTM: ESTE: 6945727 NORTE: 9203761.68

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	LÍMITES DE CONSISTENCIA	
			Gravimétrica (G.U.C.A.)	Plástica (G.U.C.A.)		LL (%)	PL (%)
0.00	M-1	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
1.50	M-1	Suelo orgánico de textura arenosa, de color amarillento, mojado con 16.0% de arena fina a gruesa y 11.0% de fragmentos orgánicos en tamaño superior a 0.75 mm. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SL	100	16.0	16.0	100

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 (Dato Firma: Inés Angélica Vilanova
 D.S.M. N° 19530)



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLAO DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULLAO DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.30 M A 1.00 M
 CALCATA N°: C-22
 MUESTRA: M-1
 UBICACIÓN: USO DE FILTRACIÓN
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016
 COORDENADAS UTM: ESTE: 79021.02 NORTE: 922982.75

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Coeficiente de Porosidad (%)	Límites de Consistencia	
			Grava (S.A.C.E)	Gravilla (S.C.P.C)		LL (%)	PL (%)
0.30	M0	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación	-	-	-	-	-
1.00	M1	Suelo orgánico de textura arenosa, de color amarillento, asociado con 15.00% de arena fina a gruesa y 15.00% de fragmentos menores de conchita, máximo de 12". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad	CL	-	15.47	34.00	70.00
1.30							
1.60							
1.90							
2.20							
2.50							
2.80							
3.10							
3.40							
3.70							
4.00							
4.30							
4.60							
4.90							
5.20							
5.50							
5.80							
6.10							
6.40							
6.70							
7.00							
7.30							
7.60							
7.90							
8.20							
8.50							
8.80							
9.10							
9.40							
9.70							
10.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Ing. Percy Yrpanocca Turpo
 Calle Pedro Venegas 1010
 SOROCHUCO - CAJAMARCA
 DISTRITO DE SOROCHUCO
 C.P. 150305



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y FERRAMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCUCHO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA.
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCUCHO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA.
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCUCHO.
 PROFUNDIDAD: CE: 0.20 m. A: 1.30 m.
 CALICATA N°: C - 23.
 MUESTRA: M - 1.
 UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN.
 FECHA: 17 DE ABRIL DEL 2018.

CORDENADAS UTM: ESTE: 796767.17 NORTE: 622816.79

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica (U.C.C.R.)	Plástica (Gráfica)		LL (%)	PL (%)
0.20	M-1	Suele registrar baja humedad. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	--	100	--	--	--
1.30	M-1	Señala fragmentos de rocas arenosas, de color amarillento, asociada con 15.25% de arena fina y gruesa y 17.85% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 12". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	EL	100	14.00	30.00	12.00

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Ing. PERCY FREDY TURPO
 INGENIERO CIVIL
 C.R. N° 15047



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MOJISTANTE: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40m A 1.50m
CALCATA N°: C-23 **COORDENADAS UTM:** ESTE: 79824.74 NORTE: 9233147.30
MUESTRA: M-1
UBICACION: UBIS INFLUENCIADA
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	LÍMITES DE CONSISTENCIA	
			Gravado (S.U.C.S.)	Gravado (Grillos)		LL (%)	PL (%)
0.40	M0	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-		-	-	-
1.00	M1	Acuña homogénea de material pedregoso, de color amarillento, formada por 16.20% de arena fina y gruesa y 13.20% de fragmentos escoria de tamaño superior de 10". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	CL		14.20	36.00	6.00
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
 David Prudis Sotolongo Nolasco
 INGENIERO CIVIL
 N° 001.088.04



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPIO DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.45 M. A 1.30 M.
CALICATA Nº: C - 25
MUESTRA: M - 1
UBICACION: VERIFICACION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: ESTE: 7986420 NORTE: 8232531 20

Profundidad (M)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica (G.C.U.%)	Plasticidad (P.L.%)		L.L. (%)	P.L. (%)
0.45	M-1	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
1.30	M-1	Suelo orgánico de textura arcillosa, de color amarillento, mojado con 10.0% de agua libre a granel y 10.0% de fragmentos de arena de tamaño inferior a 75 µm. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	OL	100	10.0	60.0	6.0
1.50							
1.70							
1.90							
2.10							
2.30							
2.50							
2.70							
2.90							
3.10							
3.30							
3.50							

[Firma]
David Frank Rodriguez Alvarez
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 15463



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPUNDO: DE 0.20 m. A 1.30 m.
CALECATA N°: 0 - 26 **COORDENADAS UTM:** ESTE: 796110.71 NORTE: 822232.36
MUESTRA: M - 1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica	Plasticidad		LL (%)	PL (%)
0.20	M-1	Suelo negro-oscuro según se presenta con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	SC	U	9.88	36.88	18.88
0.30							
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Ingeniero Civil
ALVARO CHAVEZ
C.P. N° 15342



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLULU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULLULU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
CALCATA N°: C-37
MUESTRA: W-1
UBICACIÓN: LINEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: SEITE: NORTE:
746827.57 8233463.98

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro	Plastómetro		LL (%)	PL (%)
0.20	SM	Suele agrietar como yeso. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	--	--	--	--	--
0.50	W-1	Arena arcillosa predominantemente gravilosa, de color marro oscuro, mezclada con 25.86% de fragmentos menores de tamaño máximo de 1/2" y 21.06% de partículas finas menores que 0.075 mm., de naturaleza plástica. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	MC	[Yellow shaded area]	16.91	55.85	19.85
1.50							
1.70							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

Guersan Ingenieros S.R.L.
Calle Pinar Viduales No. 100
INGENIEROS CIVILES
CIP 87 170462



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLUO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULLUO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPIEDAD: DE 0.20 H. A. 1.50 H.
SALICATA N°: C-29 **COORDENADAS UTM:** ESTE: 78882.29 NORTE: 8225746.18
MUESTRA: N.º 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro	Plastómetro		LL (%)	PL (%)
0.20	M1	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	--	NC	--	--	--
0.50	M4	Arena amarilla predominantemente gruesa. Se color marfil claro. Pasada por 75.00% de fragmentos gruesos de tamaño máximo de 10" y 25.00% de partículas más finas que 0.075 mm., de mediana plástica. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	NC	NC	48.73	25.85	13.58
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Torres
David Franco Tardaguerra Huarte
INGENIERO CIVIL
CIP N° 150422



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPOSICIONES TÉCNICAS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.S.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 M. A 1.50 M.
CALICATA N°: C - 20 **COORDENADAS UTM:** ESTE: NORTE:
MUESTRA: N° 1 799306 48 823987 12
UBICACIÓN: USO INFILTRACIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Coeficiente de uniformidad (U)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica	Plasticidad (Ip)		LL (%)	PL (%)
0.40	M0	Suelo arenoso con grava. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
1.50	M1	arena artificialmente graduada, de color marfil claro, mezclada con 28.20% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 1/2" a 25 mm de partículas finas menores que 0.075 mm, de naturaleza granulada. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SC	100	12.00	24.00	11.00

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Ing. Pedro Valdequiza Hilario
 INGENIERO CIVIL
 CIP 17 103420



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPORCIÓN: DE 1:20 H. A 1:50 H.
CALECATA N°: C - 35
COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
MUESTRA: M - 1 767283.98 823584.98
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Categoría de FUNDACIÓN (N)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro (G.C.G.)	Gravímetro Difuso		LL (%)	PL (%)
0.00	GM	Suelo orgánico extra ligero. De arcilla con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación	--	U	--	--	--
0.50	M-1	Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, de color amarillento, fríascula con 16.9% de arena fina y gruesa y 13.8% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 10". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad	OL	U	14.50	23.00	9.50
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Firma
 David Prinos Velázquez Miroso
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 155182



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA,
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO – PROVINCIA DE CELENDIN – CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO – PROVINCIA DE CELENDIN – CAJAMARCA
MOVICANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
CAUCATA N°: C - 31
ESCALA: M : 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE : 727145.00 NORTE : 6234612.00

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Árabe (D.U.C.B.)	Letras (Grupos)		LL (%)	PL (%)
0.20	M 0	Arriba expuesto color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	Grupos	-	-	-
0.30	M 1	Arriba expuesta de mediana plasticidad. Se cubre con arena, vaciada con 15.00% de arena fina a gruesa y 15.00% de fragmentos cascales de tamaño máximo de 1/2" de acuerdo con el grado de compactación y alto contenido de humedad.	OL	Grupos	15.00	15.00	15.00
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

 Carlos Pinedo Rodríguez Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 109382



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.45 m A 1.50 m
CALCATA N°: C-32
SUBSTRATO: M-1
USO: INFILTRACIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM: ESTE: 701460.96 NORTE: 1029068.70

Profundidad (m)	Nivel	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro	Plastilímetro		LL (%)	PL (%)
0.45	SM	Sueta orgánica color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
1.50	MC	arena arcillosa predominantemente graviosa, de color marro claro, mezclada con 25.97% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 10" y 21.95% de pedruzcos fino-requente que < 0.075 mm., de resistencia plástica. Se encuentra con muy grado de compactación y alto contenido de humedad.	MC	100	74.21	30.36	6.48

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Franco Valdequesada Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 CIP 107632



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.H.T.O. T 85

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.50 m.
CALICATA N°: C - 33
MUESTRA: M - 1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE : 757744.85 NORTE : 922910.35

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Símbolo (S.O.C.S.)	Símbolo (S.O.S.)		LL (%)	PI (%)
0.30	M-1	Material orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	CL	-	-	-
1.50	M-1	Material orgánico de mediana plasticidad. De color amarillento, incoherente con 14.56% de arena fina a gruesa y 73.58% de fragmentos cohesivos de tamaño máximo de 10". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	CL	CL	14.56	21.56	16.87

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
DANIEL FREDY VILLALBA ALVARO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 178302



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A. 1.50 m.
CALICATA N°: C - 34
MUESTRA: M - 1
USO: INFILTRACIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 707963.38 NORTE: 9050276.01

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro (S.U.C.S.)	Sensación-Tacto		LI (%)	FP (%)
0.20	M-1	Suave agrietado color negro, de estructura con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	—	—	—	—	—
0.50	M-1	Arcilla compacta de mediana plasticidad, de color amarillento, mezclada con 15.00% de arena fina y gruesa y 11.00% de fragmentos naturales de granito máximo de 10". De estructura con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	65	—	11.98	25.00	50.00
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							
5.50							
6.00							
6.50							
7.00							
7.50							
8.00							
8.50							
9.00							
9.50							
10.00							

GUERSAN INGENIEROS SRL
[Firma]
David Pérez Rodríguez Ingeniero Civil
CIP N° 115523



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.N.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO – PROVINCIA DE CELENDIN – CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO – PROVINCIA DE CELENDIN – CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.40 m. A 1.50 m.
CALCATA N°: C-30
COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
WGS84: 746587.35 8203964.70
UBICACION: PARCELA ADJUNTO N°2
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	CLASIFICACION			Límites de Consistencia (LL, PL, Sh)
			Estados	Estados Líquidos	Estados Sólidos	
0.40	SM	Suele orgánica con restos de cascotes mezclada con arenas, con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	SM	SM	SM	SM
1.00	MH	Arena gruesa predominantemente gruesa, de color amarillento, mezclada con 20.14% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 20" y 26.77% de pedregales fríos menores que 0.075 mm, de bajo contenido, de cascotes con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SM	SM	SM	SM
1.50						
2.00						
2.50						
3.00						
3.50						
4.00						
4.50						
5.00						

[Firma]
Guersan Ingenieros S.R.L.
Calle Pisco 1000 y Calle Pisco 1000
Cajamarca, Perú
C.R. N° 10000



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.B.K.T.O. T 88**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN: CASERIO DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
INDICANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m A 1.30 m
CALEXATA N°: C - 38
MUESTRA: W - 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM: **ESTE:** **NORTE:**
707946 10 622366 10

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Coeficiente de Uniformidad (%)	Límites de Consistencia	
			Símbolo (A.S.T.M.)	Grado de Grueso		LL (%)	PL (%)
0.30	38M	Suave-pegajoso color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
0.30	38F	Arena mediana de reacción plástica, de color amarillento, formada por 66.20% de arena fina y gruesa y 33.80% de fragmentos de conchales de tamaño máximo de 1/2". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	GL	100	100	66	100
1.30							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
DIRECCIÓN GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS
INGENIERO CIVIL
CIP 14 00102



SUPERVISION Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m A 1.00 m
CLASIFICACION: C - 37
ESCALA: M - 1
USO: USO INFILTRACION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2015

COORDENADAS UTM: ESTE: 707967.70 NORTE: 8234221.11

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimetrica (S.O.S.)	Plasticidad (S.O.S.)		LL (%)	PL (%)
0.20	SM	Suella orgánica color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	100	-	-	-
0.30	M-1	Arena inorgánica de mediana plasticidad. Se color amarillento. Inestable con 50.20% de arena fina a gruesa y 11.85% de fragmentos menores de tamaño menor de 1/2" de acuerdo con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SL	100	18.14	32.88	16.00
1.00							

Juan Pablo Urbina
JUAN PABLO URBINA MORA
INGENIERO CIVIL
C.P. N° 17530



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA,
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS,
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS,
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SUBIYANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.50 m.
CALCATA N°: C - 38
MUESTRA: W - 1
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 707785.84 NORTE: 823482.87

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica	Plástica		LL (%)	PL (%)
0.20	SM	Señal roja color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y alto grado de compactación	—	—	—	—	—
0.50	M1	Arena washed totalmente lavado. Se trata muestra clara, mezclada con 28.80% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 10" y 33.60% de partículas fines menores que 0.075 mm., se midieron plasticidad. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	MC		15.15	23.80	12.80
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

David Pineda Villalba
David Pineda Villalba
INGENIERO CIVIL
EP N° 13840



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULILO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULILO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.00 m.
CALICATA N°: C-30
MUESTRA: M-1
UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM: ESTE: 701922.74 NOROESTE: 6129446.31

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica	Plasticidad		LL (%)	PL (%)
0.30	M-1	Medio ligeros color negro. Se muestra leve olor a sulfuro, con alto contenido de humedad y alto grado de compactación.	SM	U	11.25	28.00	4.00
0.60							
0.90							
1.20							
1.50							
1.80							
2.10							
2.40							
2.70							
3.00							
3.30							
3.60							
3.90							
4.20							
4.50							
4.80							
5.10							

Juan de Dios Centeno
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 113486



SUPERVISION Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CARRETERA DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPORCIONADO: DE 0.20 m. a 1.50 m.
CALCATA N°: C-40
COORDENADAS UTM: ESTE: 707618.26 NORTE: 929432.36
MUESTRA: M-1
UBICACIÓN: LÍNEA INFILTRACIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Coeficiente de Permeabilidad (K)	Límites de Consistencia	
			Gravim. (G.U.C.S.)	Gravim. CLAS		LL (%)	PI (%)
0.20	M-1	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	Gravim. CLAS	-	-	-
0.30	M-1	Acá se registra de material plastilino, de color amarillento, mezclada con 10.00% de arena fina a gruesa y 10.00% de fragmentos toscos de arcilla azules de 10". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	OL	Gravim. CLAS	11.17	82.04	16.66
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

(Firma)
DAVID FRIAS SANCHEZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 10562



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.S.N.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINCO Y PULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINCO Y PULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
EMISOR: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.20 m. A 1.30 m.
CALICATA N°: C - 41 **COORDENADAS UTM:** ESTE: 797444.30 NORTE: 823442.11
MUESTRA: M - 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Coeficiente de homogeneidad (Cu)	Índice de Consistencia	
			Estática	Plástica (Lp)		U (Lp)	P (Lp)
0.20	SM	Suelo orgánico con agua. Se encuentra material con partículas con bajo grado de compactación y alta contenido de humedad	-	0	-	-	-
0.30	M-1	Suelo orgánico de baja compresibilidad. de color marrón oscuro. Inicialmente con 24.87% de arena gruesa a fina y 10.32% de fragmentos cascales de tamaño máximo de 1/2". Se encuentra con bajo grado de compactación y bajo contenido de humedad	ML	100	10.07	28.08	6.49
1.30							
1.40							
1.50							
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 Ing. Percy Yrpanocca Turpo
 Calle Pisco Industrial Miguel
 Guerrero, Urb.
 28° W Trujillo



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULLU, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
MUNICIPALIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.30 m.
CALCETA N°: C - 42
MUESTRA: N° 1
UBICACIÓN: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: 707825.41 NORTE: 6234541.88

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrica	Plástica (Límite)		LL (%)	PL (%)
0.30	SB	Suelo residual con arena. Se encuentra clasificado como arcilla, con alto grado de compactación y alto contenido de humedad.	—	—	—	—	—
0.50	SA-1	Suelo derivado de baja compacidad, de color marrón oscuro, incoherente con (20-30%) de arena gruesa a fina y (10-20%) de fragmentos escoria de tamaño máximo de 12". Se encuentra con bajo grado de compactación y bajo contenido de humedad.	ML	—	27.75	38.80	5.80
1.30							
1.50							
1.70							
1.90							
2.10							
2.30							
2.50							
2.70							
2.90							
3.10							
3.30							
3.50							
3.70							
3.90							
4.10							
4.30							
4.50							
4.70							
4.90							
5.10							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
 David Franco
 INGENIERO CIVIL
 N° 10.125



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS

**ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.25 m. a 1.50 m.
 CALICATA N°: C-43
 MUESTRA: M-1
 UBICACION: UDE INFILTRACION
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: RETE: NORTE: ESTE: SUR: OESTE:

796727.12 8034615.46

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	LÍMITES DE CONSISTENCIA	
			Gravas	Gravas finas		LL (%)	PL (%)
0.25	M-1	Medio espesor sobre capa de arena y grava compactada con rodillo, por otro lado se compacta con paleta a base de compactación	-	-	-	-	-
0.50	M-1	Arena gruesa predominantemente gruesa, de color amarillento, mezclada con 10.14% de fragmentos pequeños de tamaño máximo de 3/8" y 10.27% de partículas finas menores que 0.075 mm. de bajo plasticidad. Se encuentra con trazas de arcilla y alto contenido de humedad.	SM	-	10.14	20.40	4.20
1.00							
1.50							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

 DAVY PERAZA RODRIGUEZ ALONSO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 4111 - 0012



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
 UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPIALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROFUNDIDAD: DE 0.25m. A 1.50m.
 CALCATA N°: C - 43
 MUESTRA: M - 1
 UBICACIÓN: LINDA INFILTRACIÓN
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

COORDENADAS UTM ESTE: 786727.72 NORTE: 8234615.48

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de Humedad (%)	LÍMITES DE CONSISTENCIA	
			Gravímetro	Plastilímetro		LL (%)	PL (%)
0.25	SM	Suelo arenoso con grava. Se muestra material con pedregos, con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	-	-	-	-	-
0.50	M-1	Arena gruesa predominantemente limpia, de color amarillento, incoherente con 33.14% de fragmentos menores de tamaño máximo de 20" y 20.71% de partículas más finas que 0.075 mm., de baja plasticidad. Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SM	-	18.84	26.00	4.00
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Franco Yonaguchi Alarico
 INGENIERO CIVIL
 CIP 47 113367



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88**

NOMBRE: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROPÓSITO: DE 0:20 m. A. 2:30 m.
CALCATA N°: C-44 **COORDENADAS UTM:** ESTE: NORTE:
MOEDA: M + 5 78942.10 823490.70
HEMISFERIO: RESERVOIR N°3
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCIÓN	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravímetro (D.U.C.C.)	Señales Gráficas		LL (%)	PL (%)
0.20	SA	Suelo orgánico color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	—		—	—	—
0.30	SA	Arcilla orgánica de consistencia plástica, de color amarillento, suelta con 60.00% de arena fina y gruesa y 10.00% de fragmentos sueltos de tamaño inferior a 1/4". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	SL		14.50	80.00	10.00
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Freddy Espinosa Alvarado
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 196263



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA,
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y FAVIRANTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.T.O. T 88**

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLAO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULLAO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
RESPONDIDA: DE 0.20 m. A 2.50 m.
CALCATA N°: C - 45
COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
WGS84: W: T 7948211 82482730
UBICACION: CAPTACION CUESTA NEGRA
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2019

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Coeficiente de Armadura (Ca)	Límites de Consistencia	
			Gravimétrico (G.U.C.S.)	Plástico (G.U.C.S.)		LL (%)	PL (%)
0.20	A46	Suave argiloso color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	--	100	--	--	--
0.50	M1	arena magenta de mediana plasticidad. de color amarillento, mezclada con 15.00% de arena fina a gruesa y 11.20% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 1/2". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	EL	100	100	100	100
1.00				100	100	100	100
1.50				100	100	100	100
2.00				100	100	100	100
2.50				100	100	100	100

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 DAVY FERRAZ VILLALBA MORA
 INGENIERO CIVIL
 (C.P. N° 153262)



SUPERVISION Y EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA
ELABORACION DE PERFILES Y EXPLORANTES TECNICOS
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ANALISIS GRANULOMETRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 UBICACION: CASERIOS DE EL TINGO Y PULULO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
 PROPIEDAD: DE 0.20 m A 1.50 m
 CALGATA N°: C - 40
 MUESTRA: M - 1
 UBICACION: LINEA DE DISTRIBUCION
 FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2016

COORDENADAS UTM: ESTE: NORTE:
 790205.02 8234660.72

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Gravimetrica (G.C.E.)	Gravimetrica (Grav)		LL (%)	LP (%)
0.00	44	Suelo ligero color negro. Se encuentra con alto contenido de humedad y bajo grado de compactación.	--	Gravimetrica	--	--	--
0.50	41	Piedra angular de mediana granulometria de color amarillento, reducida con 10.0% de arena fino a gruesa y 11.0% de fragmentos menores de tamaño superior a 1/2". Se encuentra con bajo grado de compactación y alto contenido de humedad.	2%	Gravimetrica	19.00	26.00	10.00
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
 David Pinedo Valdiviaquez Ríos
 Ingeniero Civil
 CIP N° 156203



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIOS Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
A.A.S.H.T.O. T 88

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE EL TINGO Y PULLUO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
UBICACION: CARRETERA DE EL TINGO Y PULLUO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO
PROFUNDIDAD: DE 0.30 m. A 1.30 m.
CALEXTA N°: C-47
MUESTRA: M-1
UBICACION: UMS INFILTRACION
FECHA: 07 DE ABRIL DEL 2018

COORDENADAS UTM: **ESTE:** **NORTE:**
79647 70 323483 95

Profundidad (m)	Muestra	DESCRIPCION	Clasificación		Contenido de humedad (%)	Límites de Consistencia	
			Estimada	Estimada (grupos)		LL (%)	PL (%)
0.30	SM	Sueta orgánica, color negro. Se encuentra mezclada con carbón, una alta cantidad de humedades y gran grado de compactación.	-	-	-	-	-
0.90	M-1	arena blanda predominantemente gruesa, de color amarillento, mezclada con 20.14% de fragmentos rocosos de tamaño máximo de 3/4" a 28.70% de partículas finas menores que 0.075 mm., de baja plasticidad. Se encuentra con bajo grado de compactación y alta cantidad de humedad.	SM	SM	10.00	36.00	4.00
1.30							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
[Firma]
Dante Prado Fontanaque Iniesta
INGENIERO CIVIL
C.P. N° 171327

ANALISIS DE AGUA JASS-UÑIGAN PULULO

**LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA**
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

**INACAL**
INstituto Nacional de
Acreditación

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE0216058

Razón Social del Cliente: **Jass - Uñigan Pululo**
Dirección: **Sorochuco-Celendin**
Ciudad: **Cajamarca/Celendin**
Atención: **Eloy Cercado Vargas**

Presente:

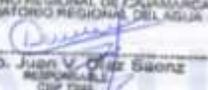
Anexo al presente me permito remitir a usted el informe con resultados de Ensayos realizados a la(s) muestra(s) de agua(s), de procedencia del **Uñigan Pululo**. De acuerdo con la cadena de custodia N° CC. 058 -16, se receptionan las muestras en las instalaciones de nuestro laboratorio el día 17 de Febrero de 2016, para la determinación de parámetros Químicos y Microbiológicos. El informe contiene la descripción de fecha/hora y punto de recepción de muestras, Métodos de ensayo y resultados de laboratorio, hoja de control de calidad y observaciones generales.

Sin otro particular de momento, nos es grato reiterarle un cordial saludo.

Atentamente



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA


Sr. Juan V. Ortiz Saenz
RESPONSABLE
CIP 1344

Cajamarca, 22 de Febrero de 2016.

La validez de los resultados es aplicable sólo a las muestras analizadas

Cód: RT1-5.10-01 Fecha de Emisión: 26/08/2014 Rev: N°04 Página: 1 de 5



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE0216058

DATOS DEL CLIENTE/USUARIO

Empresa/Institución	Jass - Uñigan Pululo	Teléfono	-
N° RUC	-		
Dirección	Sorochuco-Celendin		
Persona de contacto	Eloy Cercado Vargas	DNI	27073385
Correo Electrónico	-	Celular	969774025
Ciudad/Provincia/Distrito	Cajamarca/Celendin		

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha y Hora del Muestreo	17.02.16	Hora:	07:20 a 08:00
Tipo de Muestreo	Puntual		
Número de Muestra	03 Muestras	N° Frascos x muestra	04
Ensayos solicitados	Químicos y Microbiológicos		
Breve descripción del estado de la muestra	Las muestras cumplen con los requisitos de volumen y preservación. La temperatura de recepción de la muestra es de 5.8°C.		
Responsable de la toma de muestra	Las muestras fueron tomadas por el personal usuario: Andres Atalaya Bolaños.		

(*) DATOS DE CAMPO

Parámetro de Campo	Unidad	Fecha y Hora							
		-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Potencial de Hidrógeno (pH)	pH	-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Sólidos Totales Disueltos (TDS)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Temperatura (T)	°C	-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Cloro Libre (Cl)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Turbidez	NTU	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: No se realizaron parámetro de campo.

DATOS DE CONTROL DEL LABORATORIO

N° Contrato	SC - 049	Cadena de Custodia	CC - 058 - 16
N° Orden de Trabajo	0216058		
Fecha y Hora de Recepción	17.02.16	11:20	Inicio de Ensayo 17.02.16 11:30
Fecha Término de Ensayo	22.02.16	16:30	Reporte Resultado 22.02.16 17:00
Condiciones Ambientales de Trabajo			
Temperatura ambiental (°C)	20		Humedad Relativa (%) 50
Presión atmosférica (mmHg)	554		

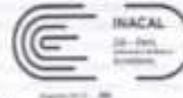


Cajamarca, 22 de Febrero de 2016.

Cod: RT1-5.10-01 Fecha de Emisión: 26/08/2014 Rev: N°01
Página: 2 de 5.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA
CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE0216058

ENSAYOS			FISICOQUIMICOS						
Código Cliente			Cueva Negra	Tierras Amarillas	Puerto Jonda Puerto Chaca				
Código Laboratorio			0216058-01	0216058-02	0216058-03				
Matriz de Agua			NATURAL	NATURAL	NATURAL				
Descripción			Subterránea	Superficial	Superficial				
Localización de la Muestra			Ungán Pululo	El Tingo	El Tingo				
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados						
Plata (Ag)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Aluminio (Al)	mg/L	0.021	<LCM	0.024	0.044	-	-	-	-
Antimonio (As)	mg/L	0.002	0.008	0.008	0.007	-	-	-	-
Boro (B)	mg/L	0.095	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Bario (Ba)	mg/L	0.024	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Berilio (Be)	mg/L	0.001	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Bismuto (Bi)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Calcio (Ca)	mg/L	0.066	52.28	60.39	16.79	-	-	-	-
Cadmio (Cd)	mg/L	0.001	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Cobalto (Co)	mg/L	0.011	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Cromo (Cr)	mg/L	0.001	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Cobre (Cu)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Hierro (Fe)	mg/L	0.019	<LCM	<LCM	0.023	-	-	-	-
Potasio (K)	mg/L	0.171	0.263	0.271	0.155	-	-	-	-
Litio (Li)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Magnesio (Mg)	mg/L	0.022	3.021	1.460	0.890	-	-	-	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0.002	<LCM	0.004	<LCM	-	-	-	-
Mo (Molibdeno)	mg/L	0.036	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Sodio (Na)	mg/L	0.095	0.191	0.483	1.079	-	-	-	-
Niquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Fósforo (P)	mg/L	0.019	0.145	0.052	<LCM	-	-	-	-
Plomo (Pb)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Azufre (S)	mg/L	0.165	1.292	2.430	4.040	-	-	-	-
Antimonio (Sb)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Selenio (Se)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Silice (Si)	mg/L	0.037	2.587	3.062	8.704	-	-	-	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0.006	0.073	0.081	0.049	-	-	-	-
Talio (Tl)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Talio (Tl)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Uranio (U)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Vanadio (V)	mg/L	0.006	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Zinc (Zn)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-
Mercurio (Hg)	mg/L	0.00017	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	-	-



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE0216058

Ensayo	Unidad	Método de Ensayo Utilizados
Metales por ICP-OES (Ag, Al, Ar, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Fe, K, Li, Mn, Mg, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Se, Si, Sr, Tl, U, V, Zn)	mg/L	EPA 200.7 (Validado) Rev 4.4 1994. Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry
Mercurio por ASS-CV	mg/L	EPA 245.1 (Validado) Rev 3.0 1994. Determination of metals. Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry
Aniones (Fluoruro, Cloruro, Nitrato, Bromuro, Nitrato, Sulfato, Fosfato)	mg/L	EPA 300.1 Rev1, 1997. Determination of inorganic anions in drinking water by ion chromatography.
Turbidez	NTU	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130. B. 22 nd Ed. 2012. Turbidity, Nephelometric Method
pH a 25°C	pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B. 22 nd Ed. 2012. pH Value: Electrode Method
Conductividad a 25°C	uS/cm	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510. B. 22 nd Ed. 2012. Conductivity, Laboratory Method
(*) Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 22 nd Ed. 2012. Solids, Total Dissolved Solids Dried at 180°C
(*) Cianuro Total	mg/L	ASTM D7511-12 2012. Estándar Test Method for total Cyanide by segmented Flow Injection Analysis, In line ultraviolet Digestion and Amperometric.
(*) Dureza Total	mg CaCO ₃ / L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C. 22 nd Ed. 2012. Hardness EDTA Titrimetric Method
(*) Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B.C. 22 nd Ed. 2012. Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
(*) Numeración de Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B2 C.E1 22 nd Ed. 2012. Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Facal Coliform Procedure.

OBSERVACIONES

BFL: Blanco fortificado de Laboratorio, MFL: Matriz fortificada de Laboratorio, RSD: Desviación estándar relativa
 LDM: Límite de detección del Método, LCM: Límite de cuantificación del método, ECA: Estándar de calidad ambiental
 Los Resultados Químicos <LCM, significa que la concentración del analito es menor al LCM del Laboratorio establecido
 (*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA. NA: No aplica. ND: No determinado

NOTAS FINALES

- ✓ Los resultados indicados en este informe corresponden única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo en este Laboratorio Regional del Agua.
- ✓ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Regional del Agua, su autenticidad será válida sólo si tiene firma y sello original.
- ✓ Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.
- ✓ El Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio Regional del Agua, está ACREDITADO en base a la norma NTP ISO/IEC 17025:2008.
- ✓ La incertidumbre de medición se expresa cuando los resultados están dentro del alcance del método.
- ✓ El tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.
- ✓ 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 lo produce.
- ✓ Los materiales o muestras sobre los que se realizan los ensayos se conservarán en Laboratorio Regional del Agua, 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.



Cajamarca, 22 de Febrero de 2016.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

IE 0216058

Cliente: Jass - Urigan Pululo
Localización: Sorochuco-Celendin
Atención: Eloy Cercado Vargas

ENSAYOS			Cueva Negra	Tierra Amarilla	Hueco Jonda Picota Chica	-	-	ECA (D.S-013)
Parámetro	Unidad	LCM						
Antimonio (Sb)	mg/L	0.005	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.02
Aluminio (Al)	mg/L	0.022	<LCM	0.024	0.044	-	-	0.9
Arsénico (As)	mg/L	0.003	0.008	0.008	0.007	-	-	0.01
Boro (B)	mg/L	0.021	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	2.4
Bario (Ba)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.7
Cadmio (Cd)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.003
Cromo (Cr)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.05
Cobre (Cu)	mg/L	0.014	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	2
Hierro (Fe)	mg/L	0.019	<LCM	<LCM	0.023	-	-	0.3
Manganeso (Mn)	mg/L	0.002	<LCM	0.004	<LCM	-	-	0.4
Plomo (Pb)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.01
Molibdeno (Mo)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.07
Selenio (Se)	mg/L	0.017	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.04
Zinc (Zn)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	3
Uranio (U)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.02
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.001
Níquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.07
Nitrato (NO ₃)	mg/L	0.054	1.28	3.63	0.45	-	-	50
Nitrato (NO ₂)	mg/L	0.050	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	3
Cloruro (Cl ⁻)	mg/L	0.005	0.468	0.864	0.142	-	-	250
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	0.070	2.7	5.3	10.6	-	-	250
Turbidez	NTU	0.09	0.69	0.64	1.09	-	-	5.0
pH a 25°C	pH	NA	7.19	7.90	8.02	-	-	6.5 - 8.5
Conductividad a 25°C	us/cm	NA	338.0	334.0	110.3	-	-	1500
(*) Sólidos Disueltos Total	mg/L	2.5	144.5	148.0	15.5	-	-	1000
(*) Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	0.5	182.2	170.1	88.6	-	-	500
(*) Cloruro Total	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	0.07

(*) Coliformes Totales	NMP/100mL	1.8	830	70	70	-	-	50
(*) Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	20	8.1	6.8	-	-	20

INTERPRETACION

1. Sólo los resultados de coliformes totales y termotolerantes No cumplen los parámetros de la Categoría A1 (Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección) del D.S. N° 015-2015-MINAM.

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
LABORATORIO REGIONAL DE AGUA
Brjo. Ronalza, Casada Cuen
RESPONSABLE DE LA CALIDAD
GSP-489

Cajamarca, 13 de Febrero de 2017



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 0818436

DATOS DEL CLIENTE/USUARIO

Razon Social/Usuario: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO**

Dirección: **Jr. Amazonas N° S/N (Plaza de Armas) Cajamarca - Celendin - Sorochuco**

Persona de contacto: **-** Correo electrónico: **edlary_18_5@hotmail.com**

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha y Hora del Muestreo: **08.08.18** Hora: **12:40 a 13:00**

Tipo de Muestreo: **Puntual**

Número de Muestra: **02 Muestras** N° Frascos x muestra: **05**

Ensayos solicitados: **Fisicoquímicos y Microbiológicos**

Breve descripción del estado de la muestra: **Las muestras cumplen con los requisitos de volumen y preservación.**

Responsable de la toma de muestra: **Las muestras fueron tomadas por el personal usuario**

Procedencia de la Muestra: **Proyecto: "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento rural de los caserios de El Tingo y Pululo, distrito de Sorochuco, provincia de Celendin - Cajamarca"**

DATOS DE CONTROL DEL LABORATORIO

N° Contrato:	SC - 509	Cadena de Custodia:	CC - 436- 18
N° Orden de Trabajo:	0818436		
Fecha y Hora de Recepción:	08.08.18	16:12	Inicio de Ensayo: 08.08.18 16:40
Reporte Resultado:	15.08.18	09:00	



Ing. Eiver Zúñiga Santa Cruz
Responsable Técnico (s)
CIP: 9778

LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

Cajamarca, 16 de Agosto de 2018.

1 de 1



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 0818436

ENSAYOS			QUÍMICOS					
Código Cliente			Muestra Jando Piscina (Chica I)	Muestra Jando Piscina (Chica II)				
Código Laboratorio			0818436-01	0818436-02				
Matriz de Agua			NATURAL	NATURAL				
Descripción			Substancias	Substancias				
Localización de la Muestra			Casario Pululo	Casario Pululo				
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados					
Plata (Ag)	mg/L	0.017	<LCM	<LCM				
Aluminio (Al)	mg/L	0.022	<LCM	<LCM				
Ársenico (As)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM				
Boro (B)	mg/L	0.021	<LCM	<LCM				
Bario (Ba)	mg/L	0.002	0.058	0.060				
Berilio (Be)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Bismuto (Bi)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM				
Calcio (Ca)	mg/L	0.070	61.39	64.36				
Cadmio (Cd)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Cobalto (Co)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Cromo (Cr)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Cobre (Cu)	mg/L	0.014	<LCM	<LCM				
Hierro (Fe)	mg/L	0.018	<LCM	<LCM				
Potasio (K)	mg/L	0.049	2.340	2.516				
Litio (Li)	mg/L	0.004	0.008	0.009				
Magnesio (Mg)	mg/L	0.017	11.18	11.40				
Manganeso (Mn)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Níquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Sodio (Na)	mg/L	0.018	18.20	17.95				
Níquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM				
Fósforo (P)	mg/L	0.020	0.080	0.026				
Plomo (Pb)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM				
Azufre (S)	mg/L	0.085	21.37	22.44				
Antimonio (Sb)	mg/L	0.005	<LCM	<LCM				
Selenio (Se)	mg/L	0.017	0.025	0.027				
Silicio (Si)	mg/L	0.085	8.108	8.360				
Estroncio (Sr)	mg/L	0.002	0.338	0.353				
Titanio (Ti)	mg/L	0.004	0.008	0.010				
Talio (Tl)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM				
Uranio (U)	mg/L	0.004	<LCM	0.007				
Vanadio (V)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM				
Zinc (Zn)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM				
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM	<LCM				

Cajamarca, 16 de Agosto de 2018.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 0818436

ENSAYOS			FISICOQUIMICOS				
Código Cliente	Huelto Jando Ploca chca II		Huelto Jando Ploca chca II				
Código Laboratorio	0818436-01		0818436-02				
Matriz de Agua	NATURAL		NATURAL				
Descripción	Subterránea		Subterránea				
Localización de la Muestra	Tingo Pululo		Tingo Pululo				
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados				
Fierro (F)	mg/L	0.028	0.330	0.342	-	-	-
Cloro (Cl)	mg/L	0.065	4.676	4.557	-	-	-
Nitro (NO ₃)	mg/L	0.000	<LCM	<LCM	-	-	-
Bromo (Br)	mg/L	0.035	<LCM	<LCM	-	-	-
Nitro (NO ₂)	mg/L	0.064	1.942	2.365	-	-	-
Sulfato (SO ₄)	mg/L	0.070	47.27	47.69	-	-	-
Fosfato (PO ₄)	mg/L	0.030	0.131	0.106	-	-	-
Turbidez	NTU	0.09	0.22	0.19	-	-	-
Potencial de Hidrógeno (pH)	pH	N.A.	7.18	7.18	-	-	-
Conductividad a 25°C	µS/cm	NA	540.0	544.0	-	-	-
Sólidos Disueltos Total	mg/L	2.5	344.5	345.5	-	-	-
(*) Dureza Total	mg/L	0.2	200.5	215.5	-	-	-
Cianuro Total	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-
(*) Color Verdadero	UC	4.0	<LCM	<LCM	-	-	-
Nitrogeno Amoniacal	mgN-NH3/L	0.017	<LCM	<LCM	-	-	-

ENSAYOS			MICROBIOLÓGICOS				
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados				
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.0	<1.0	<1.0	-	-	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.0	<1.0	<1.0	-	-	-
Escherichia coli	NMP/100ml	1.0	<1.0	<1.0	-	-	-
(*) Organismos de Vida Libre	N° Cpt/L	1.0	<1	<1	-	-	-

Mario José Silva
Ing. Mariela de la Cruz Samalino
Analista Responsable de Química
CIP 10944

LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

Cajamarca, 16 de Agosto de 2018.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 0818436

Ensayo	Unidad	Método de Ensayo Utilizados
Metales (Disueltos y Totales por ICP-OES (Ag, Al, As, B, Bi, Br, Ba, Ca, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Na, Mg, Mn, Mo, N, P, Pb, S, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn))	mg/L	ICP Method 2007 Rev. 4.4, 1996 (Validado) 2014 Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Mercurio (por AAS-CV)	mg/L	EPA 245.1, Rev. 2.0, 1994 (Validado) 2014 Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry
Arsenios (Fluorato, Clorato, Azoto, Sulfato, Sulfato, Nitrito, Fosfato, N-NO ₂ , N-NO ₃ , P-PO ₄ , N-NO ₂ +N-NO ₃)	mg/L	EPA Method 300.1 Rev. 1.2 1997 (VALIDADO) 2017 Determination of inorganic Arsenic in Drinking Water by Ion Chromatography
Turbidez	NTU	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017, Turbidity, Nephelometry Method
pH	pH	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 400-H, B, 23rd Ed. 2017, pH Value, Electrode Method
Conductividad a 25°C	µS/cm	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 2010 B, 23rd Ed. 2017, Conductivity, Laboratory Method
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 2040 A-C, 23rd Ed. 2012, Solids, Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. 2017, Hardness EDTA Titrimetric Method
Carburo Total	mg/L	ASTM D1511-12 2012 Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, in-Line Ultraviolet Spectroscopy and Amperometric Detection
Color Verdadero	UC	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 2100 C, 23rd Ed. 2017, Color, Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
Nitrógeno Amomíaco, Amomíaco	mg-NH ₄ /L	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH ₄ -D, 23rd Ed. 2017, Nitrogen (Ammonia), Ammonia Selective Electrode Method
Coliformes Totales	NMP/100mL	SM900-APHA-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
Coliformas Termotolerantes	NMP/100mL	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A, B, C, E, 23rd Ed. 2017, Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group, Fecal Coliform Procedure
23 Numeración de Escherichia coli	NMP/100mL	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A, D, E, G, 23rd Ed. 2017, Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group, Other Escherichia coli Procedures
Organismos de Vida Libre	N° Org/L	SM900-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C, 7.2 & 7.1, 23rd Ed. 2017, SM900-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C, 23rd Ed. 2017, Plankton, Concentration Techniques, Phytoplankton Counting Techniques / Plankton, Counting Techniques

OBSERVACIONES

LCM: Límite de cuantificación del método, ECA: Estándar de calidad ambiental, VE: valor estimado

Los Resultados Químicos <LCM, significa que la concentración del analito es menor al LCM del Laboratorio establecido.

Los Resultados Microbiológicos <1, 0, 0, significa que el resultado es equivalente a cero, no se observa crecimiento bacteriano en la muestra.

(*) Los métodos indicados o matrices no han sido acreditados por el INACAL - DA. NA: No aptos - ND: No determinado

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

Código del Formato: RT-018-01, Rev. N° 05, Fecha: 06/06/2017

NOTAS FINALES

- ✓ Los resultados indicados en este informe concierne única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo en este Laboratorio Regional del Agua.
- ✓ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Regional del Agua, su autenticidad será válida sólo si tiene foto y sello original.
- ✓ Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.
- ✓ El Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio Regional del Agua, está ACREDITADO en base a la norma NTP ISO/IEC 17025:2005.
- ✓ La incertidumbre de medición se expresa cuando los resultados están dentro del alcance del método.
- ✓ El tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.
- ✓ 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 lo produce.
- ✓ Con materiales o muestras sobre los que se realizan los ensayos se conservará en Laboratorio Regional del Agua, durante el tiempo indicado de preservación posterior a la emisión del informe, por lo que toda conservación 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 asume dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

Cajamarca, 16 de Agosto de 2018.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA

INFORME DE INTERPRETACIÓN

IE 0818436

Cliente:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOROCHUCO

Localización:

Jr. Amazonas N° S/N (Plaza de Armas) Cajamarca - Celendin - Sorochuco

Atención:

ENSAYOS			Huaco Jondo Picota chica II	Huaco Jondo Picota chica III	-	-	-	-	ECA A1 (D.S-004)
Parámetro	Unidad	LCM							
Aluminio (Al)	mg/L	0.022	<LCM	<LCM	-	-	-	-	-
Antimonio (Sb)	mg/L	0.005	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.9
Arsénico (As)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.020
Boro (B)	mg/L	0.021	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.010
Bario (Ba)	mg/L	0.002	0.058	0.058	-	-	-	-	2.4
Cadmio (Cd)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.700
Cromo (Cr)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.003
Cobre (Cu)	mg/L	0.014	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.050
Hierro (Fe)	mg/L	0.019	<LCM	<LCM	-	-	-	-	2.0
Manganeso (Mn)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.3
Plomo (Pb)	mg/L	0.003	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.4
Molibdeno (Mo)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.010
Selenio (Se)	mg/L	0.017	0.025	0.027	-	-	-	-	0.07
Zinc (Zn)	mg/L	0.016	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.04
Sodio (Na)	mg/L	0.018	16.20	17.06	-	-	-	-	3.0
Uranio (U)	mg/L	0.004	<LCM	0.007	-	-	-	-	-
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.020
Níquel (Ni)	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.001
Nitrato (NO ₃)	mg/L	0.064	1.942	2.368	-	-	-	-	0.020
Nitrito (NO ₂)	mg/L	0.050	<LCM	<LCM	-	-	-	-	50.00
Cloruro (Cl ⁻)	mg/L	0.065	4.676	4.567	-	-	-	-	3.00
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	0.070	47.27	47.69	-	-	-	-	250
Turbidez	NTU	0.09	0.22	0.19	-	-	-	-	240
pH a 25°C	pH	NA	7.18	7.18	-	-	-	-	5.0
Conductividad a 25°C	µs/cm	NA	540.0	544.0	-	-	-	-	6.5 - 8.5
Sólidos Disueltos Total	mg/L	2.5	344.5	348.5	-	-	-	-	1500
Nitrógeno Amomiacal	mgN-NH ₃ /L	0.017	<LCM	<LCM	-	-	-	-	1000
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	0.5	200.5	215.6	-	-	-	-	1.5
Cloruro Total	mg/L	0.002	<LCM	<LCM	-	-	-	-	500
Color Verdadero	UC	4.0	<LCM	<LCM	-	-	-	-	0.075
Coliformes Totales	NMP/100mL	1.1	<1.8	<1.8	-	-	-	-	15
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.1	<1.8	<1.8	-	-	-	-	50
Escherichia coli	NMP/100mL	1.1	<1.8	<1.8	-	-	-	-	20
Organismos de Vida Libre	Nº Org/L	1	<1	<1	-	-	-	-	0

INTERPRETACIÓN

1. Los resultados de la muestra, cumplen el parámetro de resaltado, según la Categoría A1. (Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección) del D.S. N° 004-2017-MINAM.

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
Ronald A. Córdova Cueva
Rigo. Ronald A. Córdova Cueva
RESPONSABLE DE LA CALIDAD
CSP: 4993

Cajamarca, 10 de Agosto 2018



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CAJAMARCA
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

INTERPRETACION DE RESULTADOS

DATOS GENERALES.

Solicitante: Municipalidad de Sorochuco.

Dirección: Celendín.

DATOS DEL MUESTREO (dados por el solicitante):

Procedencia de la muestra: Agua Subterránea.

Punto de Muestreo: Manantial Hueco Jondo Picota Chica.

Fecha/hora de muestreo: 21/12/2017 - 16.08 h

Muestreado por: Eloy Cercado Vargas.

Localidad: Caserío El Tingo y Pululo.

Distrito: Sorochuco

Provincia: Celendín.

Departamento: Cajamarca.

LABORATORIO DE SALUD AMBIENTAL:

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUAS:

INFORME DE ENSAYO N° 864-2017.

- Según el Informe de Ensayo N° 864-2017; Todo los resultados, **cumplen** con los rangos permisibles del D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

CONCLUSION:

- Respecto a los resultados de los análisis físico químico de aguas; Todo los resultados, **cumplen** con los rangos permisibles del D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua

Cajamarca, 28 de Diciembre 2017.


Ing. Armando Casahuamán Marín
Resp.USB

"Salud con participación social por Cajamarca Saludable"

Av. Mario Urtiaga N° 700 - Cajamarca
Teléf. 076-363864 - anexo 143

Pág. Web: direscajamarca.gob.pe

Email: dires@dirscajamarca.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CAJAMARCA
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



“Acto del Buen Servicio al Ciudadano”

LABORATORIO DE SALUD AMBIENTAL
ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUAS
INFORME DE ENSAYO N° 864 – 2017

Solicitante: Municipalidad de Soruchuco	
Dirección: Celendín	
DATOS DEL MUESTREO (dados por el solicitante)	CONTROL DE LABORATORIO
Precedencia de la muestra: Agua Subterránea	Fecha/hora de recepción: 21/12/2017 – 14:40 h.
Fecha/hora de muestreo: 21/12/2017 – 16:08 h	Fecha de inicio del ensayo: 21/12/2017 – 15:05 h.
Muestreado por: Eloy Cercado Vargas	Comprobante de pago: E001-473
Localidad: Caserío El Tingo y Pululo	DATOS DE LA MUESTRA
Distrito: Soruchuco	Código de Laboratorio: 1144
Provincia: Celendín	Código dado por el Solicitante: -----
Departamento: Cajamarca	Punto de muestreo: Manantial Hueco Jondo Picota Chica

Ensayos	Resultados	LMP DEL D.S. N° 004-2017-MINAM “Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias”	Método de ensayo
pH (19.5°C)	7.23	6.5 – 8.5	Método electrométrico. Parte 4500-H ⁺ B. SMEWW. APHA-AWWA-WEF. 22 th Ed.
Conductividad (uS/cm)	520.90	1500	Método de Laboratorio. Parte 2510B. SMEWW. APHA-AWWA-WEF. 22 th Edition.
Sólidos Totales Disueltos STD (mg/l)	254.60	1000	Gravimétrico. Parte 2540C. SMEWW. APHA-AWWA-WEF. 22 th Ed.
Turbidez (UNT)	0.62	5	SMEWW APHA AWWA WEF. Part 2130B, 22nd Edition, 2012. Turbidity, Nephelometric Method.
Cloro (mg/l)	-	-	Colorímetro. Method. Adaptado de Standard Methods para análisis de aguas
Sulfatos SO ₄ (mg/l)	63.8	250	Súlia Ver 4 Method. Adaptado de Standard Methods para análisis de aguas
Hierro Fe (mg/l)	0.067	0.3	Ferro Ver Method. Adaptado de Standard Methods para análisis de aguas.
Cobre: Cu (mg/l)	0.540	2	Bicinchoninate Method. Adaptado de Nakano, S. (Chemical Abstracts, 58 3390e: 1963)
Cromo Cr ⁶⁺ (mg/l)	0.013	0.05	1,5 Diphenylcarbohydrazide Method. Adaptado de Standard Methods para análisis de aguas.
Nitrato: NO ₃ (mg/l)	0.0072	1	Diazotization Method (Powder Pillows or AccuVac Ampuls)
Nitrato: NO ₃ (mg/l)	1.1	50	Cadmium Reduction Method (Powder Pillows or AccuVac Ampuls)
Aluminio: (Al)	0.0090	0.9	Aluminon Method. Adaptado de Standard Methods para análisis de aguas



Cajamarca, 26 de Diciembre del 2017.



Jorge Salazar Cobarrón
BIOLOGO
C.B.P. 15°

PANEL FOTOGRAFICO



Foto N° 01.- CAPTACION “Cueva Negra” – 0.90 lps.



Foto N° 02.- Reservoirio - 10 m3



Foto N° 03.- Manantial “Cueva Negra” - aforo 0.9 lps



Foto N° 04.- Manantial “Hueco Jondo Picota Chica I” - Caudal 0.50 lps.



Foto N° 05.- Manantial “Hueco Jondo Picota Chica II” - Caudal 0.50 Ips



Foto N° 06.- Manantial “Hueco Jondo Picota Chica III” - Medición de caudal 0.30 Ips con presencia del representante del ALA.



Foto N° 07.- Manantial “Tierras Amarillas” - Medición de caudal 0.30 lps con presencia del representante del ALA.



Foto N° 08.- Manantial “El Sapo” - Medición de caudal 0.06 lps con presencia del representante del ALA.



FOTO N° 09.- Aforo de manantial con los miembros que conforman la JAAS.



Foto N° 10.- Vista panorámica de los Caserío el Tingo y Pululo.

