



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque”

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

Ingeniero Civil

**AUTORES:**

Manayay Vilcabana, Justo German (ORCID: 0000-0003-0344-7046)

Vílchez Piscocoyá, Carlos Iván (ORCID: 0000-0002-8358-2223)

**ASESOR:**

Dr. Coronado Zuloeta, Omar (ORCID: 0000-0002-7757-4649)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

CHICLAYO – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

A dios y nuestra madre maría santísima por haberme dado la vida y ser mi soporte en los momentos difíciles que tuve que pasar en la vida.

A mis padres; Juan Vílchez Castillo y Doris Piscoya de Vílchez, hija Ivanna por su infinito apoyo y por la confianza que me brindan cada día que con esfuerzo y superación para llegar a ser un buen profesional.

**Carlos Iván**

A dios por darme la vida, la fortaleza, y a seguir adelante por más adversidades que se presenten siempre con fe y ahínco hasta lograr la meta trazada.

A mis padres; Teodoro Manayay Purihuamán y María Vilcabana Manayay, a mis hermanos Julián, Luis, Jesús, Juan y José, a mis y hermanas Evangelina, Agustina y María, por brindarme su apoyo incondicional, que me han permitido seguir con mis estudios y lograr ser profesional.

**Justo German**



## **Agradecimiento**

Primero y antes que nada dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino aquellas personas que ahora son mi soporte durante este proceso enseñanza de esta carrera como, de ingeniería.

**Carlos Iván**

Sobre todo, a agradecer a Dios por permitirme y darme fortaleza en cursar mis estudios en esta prestigiosa Universidad, con el gran anhelo de ser un Profesional en el área de Ingeniería Civil en el próximo cercano. Además, hacer hincapié por el apoyo brindado por parte de mi familia y amigos quienes siempre me dan el ánimo y el empeño a seguir adelante hasta lograr mi meta.

**Justo German**

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Indice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>8</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	8
3.2. Variables, operacionalización.....	8
3.3. Población, muestra .....	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	9
3.5. Procedimientos .....	9
3.6. Métodos de análisis de datos.....	11
3.7. Aspectos éticos.....	12
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>26</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>

## Índice de tablas

Tabla 1: Resultados de análisis físico químico .....	14
Tabla 2: Resultados microbiológicos .....	14
Tabla 3: Resultados de análisis físico químico.....	14
Tabla 4: Resultados microbiológicos.....	15
Tabla 5: Resultados del estudio de mecánica de suelos .....	16
Tabla 6: Resultados de los ensayos y análisis de suelos .....	17
Tabla 7: Diseño del sistema de agua potable .....	18
Tabla 8: Diseño hidráulico de la línea de conducción .....	18
Tabla 9: Reservorio de 50 m <sup>3</sup> .....	18
Tabla 10: Línea de distribución .....	19
Tabla 11: Resultados de las pruebas de infiltración.....	19
Tabla 12: Diseño UBS.....	19
Tabla 13: Resultados de alcantarillado.....	20
Tabla 14: Presupuesto.....	20
Tabla 15: Resumen de impactos ambientales.....	21

## Índice de figuras

Figura 1: Plano topográfico .....	15
-----------------------------------	----

## Resumen

El presente estudio de tesis reside en el diseño de un Sistema de agua potable y Alcantarillado en el Centro Poblado de Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, región de Lambayeque, como muchos otros centros poblados carecen de servicios básicos de saneamiento, ofreciendo una baja calidad de vida a los pobladores, la ejecución del proyecto que garantice una buena salubridad ya que dicho proyecto es de mejorar el servicio de agua Potable y Alcantarillado, se realizaran los siguientes estudios, levantamiento topográfico, estudios de mecánica de suelos e hidrológico de la zona acorde a la norma técnica peruana.

El abastecimiento de agua potable inicia en la captación que consta de 02 manantiales de tipo ladera, y la conducción de agua será por gravedad, Reservorio de Almacenamiento, redes de aducción y de distribución. El diseño del sistema de aguas servidas estará conformado por redes de alcantarillado, buzones, para luego ser conducido a la planta de tratamiento de aguas residuales a través de Tanque Imhoff, los Lechos de Secado, Filtros Biológicos y por último cámara de cloración. A nivel del cercado diseño de unidades básicas de saneamiento para 76 viviendas.

**Palabra clave:** Agua potable, alcantarillado, servicios básicos, aguas servidas.

## **Abstract**

This thesis study resides in the Design of a drinking water and sewerage system in the Uyurpampa Village Center, Incahuasi district, Ferreñafe province, Lambayeque region, as many other populated centers lack basic sanitation services, offering a low quality of life to the inhabitants, the implementation of the project that guarantees a good health as this project is to improve the water service , the following studies, topographic survey, soil mechanics and hydrological studies of the area according to the Peruvian Technical Standard will be carried out.

The supply of drinking water begins in the uptake consisting of 02 spring-type slopes, and the conduction of water will be by gravity, Storage Reservoir, aduction and distribution networks. The design of the sewerage system will consist of sewer networks, mailboxes, and then be driven to the wastewater treatment plant through Imhoff Tank, Drying Beds, Biological Filters and finally chlorination chamber. At the level of the fence design of basic sanitation units for 76 homes.

**Keywords:** drinking water, sewerage, basic services, sewage.

## I. INTRODUCCIÓN

El centro poblado de Uyurpampa, se localiza a una altitud de 2768 m.s.n.m., situado en el Distrito de Incahuasi, a 105 km de La Provincia de Ferreñafe, que se traslada a través de la carretera afirmada a partir de la ciudad de Ferreñafe.

La población de Uyurpampa, dedicado principalmente a la agricultura y la ganadería. En Educación, tiene centros educativos en sus tres niveles: Nivel Inicial con 95 alumnos; nivel primario con 207 alumnos, y nivel secundario con 197.

La población actual de la zona urbana y a nivel de cercado del centro poblado de Uyurpampa es de 1225 habitantes, comprendido en zona Urbana 280 viviendas Y 15 instituciones públicas y privadas (963 habitantes), y a nivel del Cercado 76 viviendas (262 habitantes).

En el sector salud, tiene un centro de salud, del cual obtuvimos informaciones a nivel genérico que la población sufre de infecciones gastrointestinales, diarreicas, parasitosis y respiratorias sobre todo que afecta a la población infantil, niñez, y al adulto mayor. Esta problemática se ocasiona directamente por el uso del agua no potable, por el alcantarillado es zona urbana estar colapsada, también a los alrededores no cuentan con ambos servicios.

Actualmente mantiene servicios básicos, ya que se instalaron estos servicios por el año de la década de los años noventa, pero como ya pasaron más de 20 años de su existencia, se han producido deterioro de los sistemas, a la fecha su funcionamiento está con bastantes limitaciones, por las malas condiciones que se encuentran sus estructuras y las tuberías en ambos sistemas del Agua Potable y de alcantarillado están colapsados.

Existe 200 usuarios poseen los servicios y 172 usuarios inscritos(nuevos) para conectarse a los sistemas. A nivel del cercado o afueras de la zona urbana no tienen servicio de agua potable, se abastecen con fuentes que no están aptas para el consumo humano, existe pequeños pozos, aguas de canal de riego, puquios, etcétera. En el caso de desagüe como no cuentan con este servicio para ello cuentan con letrinas, pozos ciegos, y en algunos de los casos hacen sus deposiciones al aire libre.

Debido a estas circunstancias la salud de la población se vuelve muy vulnerables y los focos de contaminación y la propagación de las enfermedades

gastrointestinales, diarreicas, respiratorias entre otras es muy alta, surge la idea y el anhelo de la población gestionar antes las autoridades competentes donde se sustenta. Este proyecto “Diseño de un sistema de agua potable y alcantarillado. Cuya finalidad realizar el estudio integral de saneamiento básico cooperando a dar solución a la problemática.

Ante esto presentamos la Formulación del problema: ¿De qué manera favorecerá el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el Centro Poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque 2020?

La presentación de esta justificación es: cuando hablamos de la parte científica: empleando metodología Científico y técnico, dando buen bosquejo del proyecto. En lo técnica: Esto nos conlleva a interpretar el contexto de dicha infraestructura, y contestación a ello, permitiendo Diseñar de acuerdo a RNE, y otras normas técnicas vigentes. Para lo ambiental: Puede certificar la captación mínima del caudal, viendo la viabilidad del diseño si es ambientalmente viable. Sabiendo que actualmente el sistema no es ambientalmente óptimo.

Presentaremos el objetivo general: Diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque.

Mis objetivos específicos serian: Identificar el diagnostico situacional del del caserío centro poblado Uyurpampa, elaborar estudios básicos: Topográficos, mecánica de suelo, físicos químico y bacteriológico del agua, impacto ambiental, test de percolación, elaboración de los diseños de la red de agua potable y alcantarillado, diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales, la elaboración de los costos y presupuestos del sistema de agua potable, alcantarillado y unidades básicas de saneamiento. No contando con una hipótesis ya que este es descriptivo.



## II. MARCO TEÓRICO

Ecuador, Alvarado (2013, p. 17). Menciona que: Estudios y Diseños del Sistema de Agua Potable del Barrio San Vicente. Cuya finalidad es diseñar mejorando notablemente calidad de vida, cumpliendo con todas las normativas vigentes, dando viabilidad al diseño a cabalidad.

Ecuador, Guale (2018, p 18). Refiere: Diseño de alcantarillado Sanitario y Pluvial de la Coop. El Descanso. El proyecto propone con el saneamiento básico a la cooperativa, para ello contando con el diseño, cálculos, presupuesto general y planos. Con el fin de evitar en el futuro se puede convertir en condiciones de insalubridad y contaminación por no contar con el sistema de alcantarillado eficiente.

Nicaragua, Ampié y Masis (2017, p. 8). Detalla: "Propuesta de Diseño Hidráulico a nivel de Pre factibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico. Cuya finalidad la factibilidad el diseño mejorando significativo la calidad de vida. Cuya conclusión llega que el diseño verifica los criterios establecidos por la normativa y manuales de diseño, garantizando así el diseño.

En el Contexto Nacional, Puno, Apaza (2015, p 6). Detalla que: Diseño de un Sistema Sostenible de Agua Potable y Saneamiento Básico. Cuyo objetivo es diseñar dando mejor vivencia a los pobladores, cumpliendo con todo lo requerido sobre instalación de tuberías, garantizando la viabilidad del diseño y cumpliendo con el impacto haciendo ambientalmente viable.

Puno, Contreras (2015, p.10). Detalla la evaluación y Planeamiento de Propuesta de Diseño Sostenible de Letrinas. Recae la importancia el diseñar dicha evaluación describiendo las particularidades socio económico.

Amazonas, Miranda (2019, p. 09), Expresa "Diseño del servicio de agua potable y alcantarillado tuvo su objetividad: brindar diseño apostando por la óptima calidad de vida poblacional. Que consistió dando elaboración en estudios básicos de: poblacional y demográfico, caudal de la fuente, estudio topográfico, análisis físico químico y bacteriológico determinando apta para consumo humano, mecánica de suelos, etc.

Los cuales que permitieron ejecutar el diseño por gravedad que consta lo siguiente: diseño de la línea de conducción, Captación y reservorio apoyado, Línea de aducción y la red de distribución; diseño de los buzones y de las redes colectoras del alcantarillado y le entrega a un buzón existente, además el impacto ambiental para mitigar en lo posible adversidades que pueden ocasionar la contaminación ambiental.

Lambayeque, Manayay (2017), Señala: "Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado. Cuya finalidad Diseñar, Determinando su sostenibilidad y costos de inversión, cuyo diseño consta; Líneas de conducción requerido por el sistema y conexiones domiciliarias cumpliendo con todas las normativas, bajo estudios pertinentes como topografía, mecánica de suelos, etc.

Lambayeque, Cajo (2018, p.41), "Diseño del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico. Presente estudio tuvo como objetivo: Que permite describir, analizar e interpretar la situación de dicha infraestructura existente, y que accede a diseñar; formulación de presupuesto y reajuste con la fórmula polinómica.

A continuación, se presenta las teorías relacionadas al informe de tesis:

Captación y línea de conducción: Elaboración del estudio en el presente proyecto se han establecido en regirse de las normas vigentes, afín de dar el suministro del agua a esta localidad, que permita realizar de Línea de conducción, Aducción, redes de distribución es necesario conocer características y los estudios correspondientes de acuerdo a las normas que contempla levantamiento topográfico, población actual y futura, adquiriendo el tipo de fuente de agua, basándose en criterios y especificaciones correspondientes: para diseño los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano. (2016, pg. 134 y 135).

Captación: Se expresa como una estructura acondicionada que deberá certificar mínimo la captación del caudal máximo frecuente que es requerido según diseño, salvaguardando el principio de la contaminación.

Para cada tipo de captación los estudios y las estructuras serán diferentes en: aguas superficiales y subterráneas, pozos profundos y excavados, galerías filtrantes y manantiales.

Conducción: La línea de conducción en tramo comprendido entre la captación y reservorio de almacenamiento, pudiendo ser por bombeo o por gravedad, para el caso de zonas rurales mayormente se ejecutan por gravedad, para la conducción a través de empleo de tuberías, según la topográficas del terreno, del suelo y el clima de la zona. La velocidad que esté entre el rango de 0.60 a 3 m/s; para el diseño hidráulico con el empleo de la fórmula de Hazen y William.

Según RNE: "Norma OS 100 (2016, pag.220), establece dotación promedio diaria anual /habitante, caso no contar con el estudio de consumo y no se justificará su ejecución, considerando aquellas conexiones domiciliarias con dotación igual 180 l/Hab/d, en clima frío y de 220 l/Hab/d en clima templado y cálido.

Normas Técnicas, Aspecto teórico.

Según el RNE: "Norma OS 030 (2016, p 155), se define como el volumen total de almacenamiento dotado del volumen de regulación y contra incendio y Reserva. El volumen de regulación, medido por el diagrama de masa en variaciones horarias. En cuanto no se cuente con esta información se considera el 25% del promedio anual de la demanda como capacidad de regulación.

Según el RNE: "Norma OS 050 (2016, p.158, y 159) Se establece las consideraciones mínimas para poner en operatividad y funcionalidad que tengan acceso con el servicio del servicio de agua en cada vivienda, previo diseño hidráulico teniendo en cuenta los diámetros mínimos, velocidad, fricción, caudal, presión y pendiente; de antemano tomando las siguientes consideraciones: estudios básicos, en el caso de levantamiento topográfico, estudio de suelos, la población actual y la tasa de crecimiento para calcular la población, caudal de diseño, análisis hidráulico, diámetros mínimos en los tramos así mismo las velocidades mínimas y máximas.

Según el RNE: "Norma OS 70 (2016, p. 187-190), esta norma nos da los alcances y las consideraciones específicas requeridas teniendo en cuenta la identificación del terreno, topográfico, de suelo, cuya población en la zona

intervención, que el caudal de retorno es de 80% del caudal de adquirida y considerando un caudal mínimo de 1.5 l/s en los tramos donde no cumple. Teniendo estos datos que nos permita hacer el diseño correcto, respetando que se cumpla con la velocidad mínima y la tensión tractiva media garantice la autolimpieza de la tubería y la velocidad máxima tolerable sea de 5 m/s. Las tuberías principales de los colectores tendrán como mínimo 160 mm de diámetro. Las buzonetas y los buzones se utilizan según sea su profundidad en pasajes o calles principales. Ambos se proyectan en todos los lugares que sean necesarios, que permitan inspección y limpieza en los: Inicios de colectores en empalmes, en cambios de dirección, pendiente, diámetro y material de las tuberías; pudiendo ser prefabricadas o construidas en obra.

Según el RNE: “Norma OS 090 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales” (2016, p.205- 220). Esta norma trata de los alcances y de las consideraciones a tener dicho diseño en plantas de tratamiento de aguas residuales, los elementos que los conforman en cada etapa, sea en el tratamiento preliminar, primario, secundario y terciario.

También permite seleccionar cuál de las alternativas que proporciona está presente norma se ajusta a cada proyecto, dependiendo la cantidad de población y el área de terreno destinado para la planta de tratamiento: pudiendo tener tanques sépticos y pozos percoladores para población pequeña, a través de tanque Imhoff para poblaciones menores a 5000 habitantes, para poblaciones mayores a este número a través de lagunas de oxidación y lagunas facultativas.

Según RM No 192 – 2018 Vivienda: “Norma Técnico de Diseño “Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito Rural” (2018, p. 16,17 y 174), determina sobre la eliminación de excretas (UBS); es adoptado en zonas rurales, donde las viviendas se localizan dispersas.

Se clasifican en dos grupos: Si se dispone entre 50 y 70 lts. /hab./día se empleará la elección tecnológica tipo sin arrastre hidráulico(seco), y tiene entre 800 y 100 lts. /hab./día, Opción tecnológica con arrastre hidráulico, también se tendrá otros criterios de selección que consiste en los tipos de suelo de acuerdo a la norma. RNE E 050. Por ello se presenta a continuación la teoría relacionada a estos tipos de sistemas:

Test de Percolación: Determina el tipo de sistema a emplearse, se deberán realizar los test de percolación, se llegará a determinar la velocidad de infiltración, el tiempo de infiltración se descende de 1 a 4 cm se considerará como rápida, si la infiltración es 4 a 8 cm se considerará a modo media y si el tiempo de infiltración descende de 8 a 12 cm se considerará como infiltración lenta.

Topografía: Es la cantidad de actividades efectuadas en una superficie con adecuadas herramientas para preparar una representación gráfica exacta, el principal objetivo es elaborar planos consistentes que diagnostiquen topográficamente el relieve de sus calles y estructuras existentes para la elaboración de un proyecto de Ingeniería

Estudio mecánico de suelo: Este estudio es muy importante para cualquier tipo de obra, nos brinda información al tipo de suelo que nos estaremos enfrentando en cierta obra gracias a este estudio nos brinda la capacidad portante del suelo de esta manera nosotros poder determinar qué tipo de cimentación es la adecuada para el proyecto (Rodriguez, 1973).

Estudio de Impacto Ambiental es instrumento importante en el cual se identifican y se describen impactos ambientales, producirá la ejecución de proyecto de su entorno.

El propósito es disponer las limitaciones ambientales existentes en el proyecto evaluando posibles impactos ocasionando por el proyecto, identificando las magnitudes de mitigación necesarios o minimizar los impactos a niveles aceptables.

Presupuesto: Nos da el costo total de proyecto dependerá todas las partidas pertenecientes al Glosario de Partidas que contiene unidades, especificaciones que se aplica a obras civiles como carreteras y puentes, vigente; se determinara por los metrados y costos unitarios. El presupuesto está conformado por gastos generales, utilidades, IGV. (DG- 2018, P. 278).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación.

La investigación es descriptiva, con diseño no experimental y cualitativa los cuales se encomiendan de describir escenarios y eventos cuya esquematización es:



Dónde:

P: Lugar, área o zona donde se realizó el estudio.

Q: Recojo de datos del proyecto

#### 3.2 Variable de operacionalización

Variable independiente: Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado

Definición conceptual: Según Jiménez Terán (2013 p15) tiene que como prioridad entregar a los pobladores, agua en cantidad y calidad adecuándose a las necesidades básicas que presenta dicha localidad.

Mientras que UNAM muestran otro contenido de alcantarillado, que es un conjunto de conductos subterráneos llamados alcantarillas en la que transportan el agua residual o pluvial.

A esto también le podemos llamar el diseño del servicio de agua potable, alcantarillado y Unidades Básicas de Saneamiento que consiste en indicar e identificar el sitio del punto de captación y diseñar la red.

Definición operacional: En esta investigación preliminar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado nos permitirá plasmar los datos obtenidos de la zona según eso elaboraremos nuestros perfiles, y esto nos conlleva que realizaremos pruebas en laboratorio, además una de facultades es realizar estudios de impacto ambiental y así no perjudicar con el ecosistema encontrado.

### **3.3 Población y muestra**

Población: Todo el CP de Uyurpampa, y a nivel del distrito de Incahuasi, a través de datos históricos del INEI (censo global).

Muestra: Se tomará el proyecto en mención a la Localización geográfica: distrito de Incahuasi – Ferreñafe – Lambayeque.

Coordenadas: Norte: 9312228.745, Este: 681360.185, altitud: 2864.76

Habitantes : 1225 Habitantes(actual).

Área : 28 Has.

### **3.4 Técnicas e instrumentación de recolección de datos**

Técnicas: Observación: Realizaron las observaciones directas, Hernández et al, (2014) en el sistema de agua potable y alcantarillado.

Las técnicas empleadas a través de observación, análisis de documentos, mediciones, entrevistas, laboratorio y gabinete.

Instrumentos: Hoja De Observación

Empleó una hoja con una agrupación de ítems observables con el que se pudo estimar el sistema en Uyurpampa-Ferreñafe, departamento Lambayeque (Bernal, 2010) tales como; encuestas, planos cartográficos de la zona, GPS satelital, estación total, prismas, wincha, cronómetro.

Validez: Por ello en lo posible se trató de evitar los errores en recojo de información.

Confiablez: Toda la información obtenida y los estudios realizados en esta tesis, muestran grados de confiabilidad que la urbe actual es real, se han ejecutado los datos, lo cual genera la seguridad y la veracidad.

### **3.5 Procedimientos:**

Reconocimiento de campo: Se realizó la visita de campo in situ en coordinación con las autoridades planificando labores a fin de desarrollar el diseño de los sistemas en lo posterior.

Determinar los caudales de las fuentes de agua: Se realizaron los aforos correspondientes de la nueva captación proyectada, y la captación existente

con la que viene funcionando los sistemas. Se obtuvieron que los caudales eran superiores al caudal máximo diario de consumo.

Recopilación de Información Básica: Hicieron las coordinaciones con las autoridades en especial con los miembros directivos del JAAS, por lo cual se logró la participación de la población y se recopilaron las informaciones básicas directamente teniendo acceso a los jefes de familia quienes brindaron el número de habitantes por familia, además a través de las reuniones realizadas se conoció la situación actual de los sistemas y se notó la participación de la población y el interés que tienen en el proyecto.

Determinar la población actual y futura: obtenida la información básica requerida y sabiendo la población actual, se hicieron los cálculos para obtener la población y su proyección en 20 años a través del empleo del método aritmético según la norma vigente del MVCS.

Análisis físico químico y bacteriológico del agua: Se hicieron la el recojo de muestras de agua de ambos manantiales, para luego trasladarlos los ensayos a un laboratorio en depósitos esterilizados, en tiempo prudencial no mayor de 12 horas y disponerlos a laboratorio para su análisis.

- Estudio topográfico: Se realizaron trabajos de levantamiento de mediciones en terreno y área definida, a base de esto se obtuvieron elementos necesarios (alturas o elevaciones, longitudes, coordenadas, etc.), luego se realizar la representación gráfica en planos.
- Estudio de mecánica de suelos y test de percolación: En primer se determinó lugares estratégicos donde se construirán las estructuras, luego se hicieron las calicatas y posteriormente se determinaron previos ensayos cuya particularidades físicas y mecánicas de las muestras tomadas en campo la cual tiene al estudio de mecánica de suelos, al respecto de percolación se determinaron las velocidades de infiltración del agua en el suelo.
- Diseño del sistema de agua potable, alcantarillado y unidades básicas de saneamiento:
- Con la opción tecnológica de agua potable, alcantarillado y unidades básicas de saneamiento para realizar los diseños.



- Estudio de la población de la zona y el área delimitada de su distribución, teniendo en cuenta la densidad demográfica por sectores.
- Determinaron los principios en provisiones de caudales, dotación de consumo de agua por habitante por día, el porcentaje de contribución al desagüe, los coeficientes del día y hora del mayor, caudal de infiltración.
- Cálculo y dimensionamiento de los elementos que lo componen la planta de tratamiento (Canal de ingreso, Tanque Imhoff, lechos de secado, filtro biológico y cámara de cloración).

### **3.6 Métodos de análisis de datos**

Aforo de las fuentes de agua: Cuenta con 02 manantiales, una existente y la otra se ha determinado integrar al sistema y se han realizado los aforos correspondientes a través del método volumétrico.

Análisis de agua: Se hicieron los reconocimientos de las zonas de afloramiento de manantiales llegando a determinar las muestras de agua y se trasladaron al laboratorio para su respectivo análisis, después obtenido los resultados que son aptas para consumo humano permitieron realizar los estudios pertinentes.

Estudio topográfico: Se inició realizando en primer lugar reconocimiento de campo, para ello empleando un GPS navegador, después ya definido el área y el recorrido, las calles, manzanas, etc.

Estudio de mecánica suelo y percolación: El EMS se hicieron las calicatas excavando con el empleo de herramientas manuales, luego extraer las muestras respetando los protocolos y su identificación, después se trasladaron al laboratorio para su ensayo obteniendo resultados que permitieron hacer los diseños del sistema de agua potable: población de Diseño: cuya población es de 356 viviendas, 15 instituciones públicas y privadas, de los cuales 01 institución educativa de nivel primario y secundario (con 188 y 297 alumnos) y 01 institución educativa de nivel inicial con 73 alumnos matriculados en el presente año.

Proyección de La población: ya contando como dato la tasa de crecimiento promedio a nivel del distrito de Incahuasi se logra calcular la población objetivo con proyección a 20 años, para ello se emplea el método aritmético, el resultado es 1921 habitantes al año 2040.

Oferta de agua: Para el abastecimiento de agua se ha previsto de 02 manantiales, una existente y la otra nueva; con rendimiento de 2 y 1.05 litros por segundo respectivamente, con las 2 fuentes de agua se garantiza y es mayor a la demanda promedio en el año 20 es de 2.23 lts/seg.

Diseño del sistema de alcantarillado: Población de Diseño: Es de 280 viviendas, 15 instituciones públicas y privadas, de los cuales 01 institución educativa de nivel primario y secundario (con 188 y 297 alumnos) y 01 institución educativa de nivel inicial con 73 alumnos matriculados en el presente año, en total que representa una población de 1288 pobladores.

Tasa de crecimiento de la población: Se han tomado los censos de nacionales de población y vivienda comprendidos de los 1972, 1981, 1993, 2007, y del 2017 del INEI del distrito de Incahuasi debido a que no se cuenta con censos del CP de Uyurpampa con datos confiables, tomado estos valores se han obtenido una tasa de crecimiento anual:  $T_c = 0.993\%$

Diseño de unidades básicas de saneamiento: Población de Diseño: es de 76 viviendas, en total que representa una población de 261 habitantes (población a nivel del cercado). Tasa de crecimiento de la población: Se considera la tasa de crecimiento anual:  $T_c = 0.993\%$  obtenido previo cálculo.

### **3.7 Aspectos Éticos.**

Nos conlleva a una conducta ética de los investigadores la cual demanda de los aspectos morales dentro del contexto situacional de la zona, por esto le damos una alternativa de solución que enmarca a la sociedad, con este marco contextual queremos plasmar nuestro proyecto diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, y así mismo considerar la responsabilidad política, social, jurídica y ética.

#### **IV. RESULTADOS**

El Diagnóstico el sistema de agua potable y alcantarillado. CP de Uyurpampa a la fecha hay 356 familias, 13 establecimientos de las organizaciones de base de carácter público y privado y 02 Instituciones Educativas públicas de niveles primario y secundario y de nivel inicial, la mayoría están asentadas en la zona urbana, de los cuales 200 entre viviendas e instituciones cuentan con servicio de ambos servicios, pero con ciertas deficiencias por estar los sistemas en colapso, así mismo hay 95 viviendas inscritas para conectarse a los sistemas. Las viviendas que se encuentran a nivel de cercado no cuentan con ninguno de los servicios.

Las viviendas de la zona urbana que no cuentan con el servicio de agua potable se proveen las viviendas cercanas y de la zona a nivel de cercado de otras fuentes, tal es el caso de las quebradas, de los puquios o de los pequeños manantiales, aquellas aguas que no son aptas para consumo humano y aquellas todas esas viviendas que no cuentan con el servicio de desagüe cuentan con pozos ciegos inapropiados y en algunos de los casos hacen sus necesidades fisiológicas al aire libre, los cuales están en riesgo latente en la salud poblacional sobre todo de la niñez y el adulto mayor y reflejo de ello la población sufre de enfermedades gastrointestinales, diarreicas, parasitarias y respiratorias.

Ubicación de las fuentes de agua: Manantial Yuracyaku ubicado en una localidad vecina con coordenadas: Norte: 9314521.112, Este: 681278.819, altitud: 3386.47 msnm; y el manantial existente que se encuentra ubicado cerca de la localidad del CP de Uyurpampa denominado Macmacniyun Norte: 9312864.873, Este: 681694.886 y la altitud de 3080.79 msnm.

Tabla 1: Resultados de análisis físico químico

Determinación	Unidades	Resultados	Requerido (*)	Conclusiones
1. PH al 25°C		6.72	6.5 – 8.5	Conforme
2. Conductividad a 25°C	$\mu\text{s/cm}$	88	1,500	Conforme
3. Turbidez	NTU	0.85	5 NTU	Conforme
4. Solidos totales disueltos	mg/L	53	1000	Conforme
5. Dureza total	mgCaCO <sub>3</sub> /L	34	500	Conforme
6. Salinidad	*/**	<0.1	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Resultados microbiológicos

Determinación	Unidades	Resultados	Requerido (*)	Conclusiones
1. Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	4.0	50	Conforme
2. Numeración de Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	<1.8	20	Conforme
3. Numeración de Escherichia Cali	NMP/100mL	<1.8	0	conforme

Fuente: Reporte de Análisis N.º 1184 – 2020 invbiol-inacal

Tabla 3: Resultados de análisis físico químico

Determinación	Unidades	Resultados	Requerido (*)	Conclusiones
1. PH al 25°C		6.69	6.5 – 8.5	Conforme
2. Conductividad a 25°C	$\mu\text{s/cm}$	149	1,500	Conforme
3. Turbidez	NTU	0.95	5 NTU	Conforme
4. Solidos totales disueltos	mg/L	89	1000	Conforme
5. Dureza total	mgCaCO <sub>3</sub> /L	43	500	Conforme
6. Salinidad	*/**	0.1	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Resultados microbiológicos

Determinación	Unidades	Resultados	Requerido (*)	Conclusiones
1. Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	4.5	50	Conforme
2. Numeración de Coliformes	NMP/100mL	<1.8	20	Conforme
3. Termotolerantes				
4. Numeración de Escherichia Cali	NMP/100mL	<1.8	0	conforme

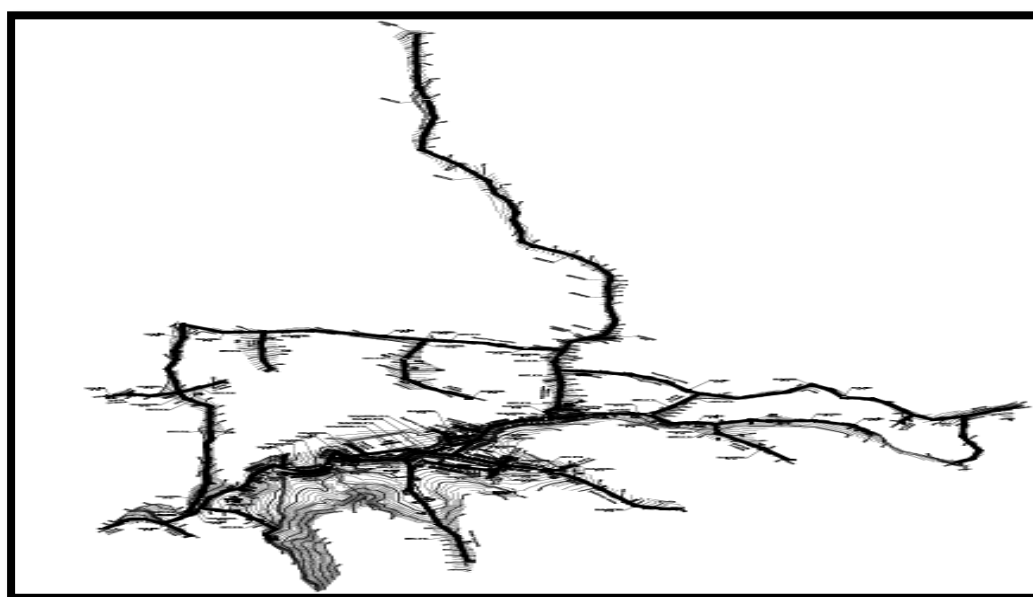
Fuente: Reporte de Análisis N.º 1185– 2020 invbiol-inacal

### Estudio topográfico

Ubicación geográfica de la captación Yuracyaku con coordenada N=9314,521.11, E=681,278.82 y altura = 3387.39; y Macmacniyun con coordenadas N = 9312864.87, E =681694.98 y altura = 3080.96.

Ubicación de área para reservorio: sus coordenadas son N = 9312898.324, E = 681683.781 y altura = 3050.27. La topografía presenta zonas accidentadas muy variadas, sus pendientes son variadas en las redes.

Figura 1: Plano topográfico



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Resultados del estudio de mecánica de suelos

Calicata/Muestra	C1-M1	C2-M1	C3-M1	C4-M1	C5-M1	C6-M1	C7-M1	C8-M1
Ubicación	Captación: Yuracyaku	Captación: Macmacniyun	Reservorio			PTAR	RED DISTRIBUCIÓN	RED COLECTOR
Coordenadas UTM	E:681275	E:681690	E:681600	E:680793	E:682449	E:681099	E: 680793	E: 681266
Sistema WGS 84	N: 9314519	N:9312865	N:9312840	N:9311904	N:9312215	N:9311563	N: 9311904	N:9312168
Profundidad m)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
Sales Totales (%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Humedad Natural	17.67	13.31	16.71	19.03	11.90	9.89	12.20	17.72
Límite Líquido (%)	33.78	33.66	39.94	38.60	41.11	36.96	41.68	36.95
Límite Plástico (%)	20.10	18.61	21.64	21.62	21.22	18.91	22.81	20.64
Índice Plástico (%)	13.69	15.05	18.31	16.99	19.89	18.06	18.88	16.32
Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	0.38	0.39	0.45	0.41	0.41	0.43	0.45	0.44
Ángulo de fricción	12.00	12.10	16.00	10.50	11.05	14.05	15.20	16.30
Densidad Natural (gr/cm <sup>3</sup> )	1.819	1.794	1.964	1.785	1.834	1.817	1.783	1.815
Densidad Saturada (gr/cm <sup>3</sup> )	1.898	1.869	2.050	---	---	1.900	---	---
Capacidad de carga última (kg/cm <sup>2</sup> )	2.50	2.55	3.51	---	---	3.03	---	---
Capacidad de carga admisible (kg/cm <sup>2</sup> )	0.83	0.85	1.17	---	---	1.01	---	---
SUCS	CL	CL	GC	CL	CL	CL	CL	CL

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Resultados de los ensayos y análisis de suelos

Calicata/Muestra	C9-M1	C10-M1	C11-M1	C12-M1	C13-M1	C14-M1	C15-M1
Ubicación	Red Colector	Red distribución	Red Colector	Red de distribución	Red de distribución	Red colectora	Red Colector
Coordenadas UTM Sistema WGS 84	E:681463.5 N: 9312174.67	E:681650.383 N:9312060.750	E:681188.88 N:9312005.35	E:682053.89 N:9312405.98	E:682009.54 N:9312556.9	E:681272.4 N:9312220	E: 681105.809 N: 9312234.98
Profundidad m)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
Sales Totales (%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Humedad Natural	13.49	15.48	10.39	19.76	14.04	17.47	17.34
Límite Líquido (%)	37.49	40.12	39.78	38.47	41.02	39.63	37.32
Límite Plástico (%)	21.27	21.32	21.66	20.81	21.75	22.22	19.71
Índice Plástico (%)	16.70	18.80	18.13	17.65	19.28	17.41	17.62
Tasa de Infiltración	---	5.40	---	6.09	---	---	---
Coef. De Infiltración (lt/m <sup>2</sup> /día)	---	59.00	---	55.00	---	---	---
AASHTO	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)
SUCS	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Diseño del sistema de agua potable

Datos	Resultados
Población actual	1225 habitantes
Población futura	1468
Consumo promedio diario (Qp)	1.700 lt/s
Consumo máximo diario (Qmd)	2.209 lt/s
Consumo máximo horario (Qmh)	3.399 lt/s
Caudal de la fuente total (0.95+1.55)	2.5 lt/s
Volumen del reservorio (V)	50m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia

Fuente De Abastecimiento De Agua: deriva de manantiales como Yuracyaku se encuentra en altitud de 3387.39 msnm con un caudal aforo de 1.05 l/s, Macmacniyjun ubicado a altitud de 3078 msnm con un caudal aforo de 1.55 l/s.

Diseño Hidráulico su captación de diseño dos tipos de captaciones Yuracyaku y Macmacniyjun

Tabla 8: Diseño hidráulico de la línea de conducción

Obra	Cantidad
Tuberías PVC ISO 4422 DN 1½"	1780. MI
Tuberías PVC ISO 4422 DN 1"	168.91MI
Cámara rompe presión tipo 6(CRPT 6)	6 unidades
Cámara de reunión	1 unidad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Reservorio de 50m<sup>3</sup>

Obra	Cantidad
Volumen del reservorio circular	50 m <sup>3</sup>
Diámetro externo del reservorio	5.55 m
Diámetro interno del reservorio	5.15 m
Borde libre del reservorio circular	0.50 m
Altura de agua del reservorio circular	2.40 m
Altura de cúpula del reservorio	0.86 m

Fuente: Elaboración propia



Tabla 10: Línea de distribución

Obra	Cantidad
Tuberías PVC ISO 4422 DN 2"	1134.25ml
Tuberías PVC ISO 4422 DN 1"	3460.34ml
Tuberías PVC ISO 4422 DN ¾"	657.36ml
Tuberías PVC ISO 4422 DN 1½"	1856.32ml
Válvula de control	34 unidades
Válvula de aire	13 unidades
Válvula de purga	15 unidades
Cámara rompe presión tipo 7(CRPT 7)	18 unidades

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Resultados de las pruebas de infiltración

CALICATA	TASA DE INFLITRACION min/cm	COEFICIENTE DE INFILTRACIÓN lt/m <sup>2</sup> /día	CLASE DE TERRENO
C5	4.45	66	medios
C10	5.4	59	Medios
C12	6.09	55	Medios

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Diseño UBS

OBRA	CANTIDAD
Caseta	76 unidad
Tubería de desagüe PVC SAL 2"	668.72 ml
Tubería de desagüe PVC SAL 4"	206.72 ml
Caja de Registro	76 unidad
Biodigestor de 600 litros	76 unidades
Caja de lodos	76 unidad
Pozo de percolación	76 unidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Resultados de alcantarillado

Obra	Cantidad
Colector con tubería PVC SAL UF 200mm	4186.13 m
Colector con tubería PVC SAL UF 160 mm	531.25 m
Emisor con tubería PVC SAL UF 250 mm	579.97 m
Conexiones domiciliarias (viviendas e instituciones)	295 unidades.
Conex. domic. Con tubería PVC SAL UF 160 mm	2950 mm

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Presupuesto

Componente	Valor (S/.)
Sistema de agua potable	1,077,741.94
Unidades básicas de saneamiento UBS	944,418.34
Alcantarillado	1,568,956.10
Seguridad y salud	19,870.33
Educación Sanitaria	40,922.69
Mitigación de impacto ambiental (1%)	40,922.69
Fletes	325,067.20
Costo directo	4,092,269.41
Gastos Generales (10% CD)	511,533.63
Utilidad (10% CD)	409,226.94
Sub total	5,647,331.78
IGV (18%)	736,608.49
Expediente técnico (2%)	102,306.74
Supervisión (5%)	204,613.47
Monitoreo arqueológico 2%	81,845.39
Autorización uso del agua (0.05% ANA)	2,046.13
Presupuesto total	6,119,988.89

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Resumen de impactos ambientales

<b>MEDIO ABIÓTICO</b>	<b>AIRE</b>	Partículas
		Gases
		Ruido
		Olor y visibilidad
	<b>SUELO</b>	Erosión
		Vegetación natural
		Cambio de uso
	<b>AGUA</b>	Turbidez
		Sustancias toxicas
<b>MEDIO BIOTICO</b>	<b>FLORA</b>	Árboles
		Arbustos
	<b>FAUNA</b>	Mamíferos
		Aves
		Reptiles
	<b>MEDIO SOCIO- ECONÓMICO</b>	Empleo
Salud y seguridad		
Mejorar la calidad de vida		

Fuente: Elaboración propia

## V. DISCUSIÓN

Se verificó que el área de estudio no cuenta sistema de agua y alcantarillado la cual es de urgencia el diseño para que la población pueda tener una mejor vida, en salud, economía, ambiental y social para el desarrollo del país, cumpliendo con las normativas vigentes la cual le da parámetros mínimos, esto también menciona Cajo (2018, p.41), "Diseño del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico. Presente estudio tuvo como objetivo: Que permite describir, analizar e interpretar la situación de dicha infraestructura existente. La cual nos garantiza la viabilidad del proyecto.

En el análisis físico químico y microbiológicos nos asegura la conformidad en todos sus estudios la cual nos garantiza que el agua es deseable para consumo humano para que la población cuente en ello para que tenga una vida saludable, cumpliendo con todos los requisitos mínimos |si lo comparamos con la normativa de OS, esto nos conlleva que el diseño va ser viable. Esto mismo relata Ampié y Masis (2017, p. 8). Detalla: "Propuesta de Diseño Hidráulico. Donde hace hincapié en el estudio del agua que sea necesario y optimo para el consumo humano, esto nos da garantía para un buen diseño.

Verificando el agua de los manantiales Yuracyaku y Macmacniyjun, "Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en Uyurpampa-Incahuasi-Ferreñafe, departamento Lambayeque". Identificando sus mecanismos físicos y microbiológicos diferentes, se determina cuyas cualidades de agua de los manantiales son distintos en singularidad geológicas. El agua cumple las propiedades físico y químico y bacteriológicas, son admisibles para el consumo humano. Satisfaciendo las normativas básicas ofrecido por el ministerio

La topografía, tienes ciertos relieves muy accidentados, generando pendientes hasta 45.25%, en contraste con la topografía de mi proyecto

“Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque”. Representa el relieve menos accidentado, debidos la zona. Lo mismo menciona Miranda (2019, p. 09), en su diseño del servicio de agua potable y alcantarillado, cuya objetividad es dar a conocer la topografía para que se pueda encontrar sus pendientes y así realizar el diseño definitivo, esto nos valida y nos da seguridad para tener un buen diseño optimo

En el estudio de mecánica de suelos el tipo de suelos que se encontraron fueron: **CL** – arcilla de baja plasticidad, y **GC** – graba bien grabada con arcilla, para el diseño cumple comparando con los manuales de MTC y suelos, garantizando el buen diseño Optimo, estos se basan en el trabajo de campo, mediante la recopilación de la información, con la finalidad de obtener las características mecánicas y físicas del suelo, mediante la excavación de cada calicata con una dimensión de 1.50m, teniendo como finalidad estudiar las propiedades del terreno, asimismo lo que se presente es mejorar este diseño de sistema de agua de acuerdo a los parámetros establecidos mediante el manual de carretera D.G.2018. La cual también lo asegura en su Ampié y Masis (2017, p. 8). Detalla: “Propuesta de Diseño Hidráulico. Que el EMS es importante para determinar su suelo donde abarcara el sistema para tener un diseño optimo necesario para darle viabilidad al diseño, con esto nos garantiza seguridad al momento de diseñar nuestro proyecto

El estudio de impacto ambiental nos presenta información relevante es decir un conjunto de medidas preventivas, de mitigación esto con la finalidad de mejorar la calidad ambiental, es decir mitigando aspectos negativos, logrando tener impactos positivos para que el proyecto sea viable, esto tendrá un mayor flujo en su económica y mejorando su salud, elevando la calidad de vida de cada poblador se realizan charlas a todos los pobladores de la zona para capacitarlos sobre el ambiente, esto servirá para proteger nuestro medio ambiente y contribuyendo el desarrollo

sostenible. Cumpliendo con las normativas vigentes sobre impacto ambiental ya que es necesario contar este sistema para el bien de la comunidad, esto mismo refiere Guale (2018, p 18). Refiere: Diseño de alcantarillado Sanitario y Pluvial de la Coop. El Descans, donde analizó los resultados de impacto ambiental donde garantiza los indicadores mínimos para el diseño. La cual nos dará una garantía para nuestro diseño dándole viabilidad.

En el diseño cuyas captaciones Yuracyaku y Macmacniyjun son diferentes a los de proyecto, “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque”. Cumple con los parámetros establecidos por Mvcs, garantizando el diseño adecuado.

La tasa de infiltración promedio es de 5.31 min/cm. El “Diseño en Uyurpampa. Con lo que se comprueba que los habitantes del centro poblado tienen un suelo en distintas texturas. Esto comparando con las normativas Norma OS 030 nos garantiza para que sea viable el proyecto y que sea viable

En el diseño de UBS, son diferentes que los del proyecto, “Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque”. Debido al tipo de suelos.

La valoración de los costos para el centro poblado es diferente otros proyectos, por ejemplo, la construcción del reservorio de Laquipampa 50m<sup>3</sup> cuyo costo tubo de S/. 57,514.50, y en el centro poblado la construcción de su reservorio es de S/. 70,283.30 lo que indica que ay una gran diferencia de costo, también sería por el clima y ubicación, y otros. Lo cual comparando con las normas de Presupuesto y sus gastos involucrados está en el parámetro deseado para ser viable y es así que nos garantiza la viabilidad del diseño.

El centro poblado de Uyurpampa los impactos ambientales negativos que se van generar en el proyecto de agua potable y alcantarillado, es un poco menor a lo de una construcción de una trocha carrozable en el mismo centro poblado, debido al tipo de labor y la realidad problemática de la zona.

## VI. CONCLUSIONES

1. Las muestras de agua. Es aceptable la calidad microbiológica y cumple con criterios establecidos, lo cual debe ser potabilizada con su respectiva desinfección.
2. La topografía en Uyurpampa es muy accidentada, varían sus pendientes en las redes, lo cual se encuentran rodeadas por zonas agrícolas y ganaderas, lo cual hace que sus cotas estén en un límite tanto bajos como altos.
3. Los resultados de las muestras se concluyen que la estratigrafía es CL-arcilla de baja plasticidad y libre de sales. Tales como C-1, C-2 proporcionado de datos profundidad de desplante (Df)=1.20m y ancho de la zapata (B)=1.20m, con capacidad portante y presión admisible de 0.83 y 0.85 Kg/cm<sup>2</sup>, mientras C-6 es (Df)=1.00m y (B)= 1.00m, determinado la presión admisible de 101kg/cm<sup>2</sup>.
4. El suministro de agua se realiza por sistema de gravedad cuyos componentes diseñados, que beneficiara inicialmente a 1225 pobladores, dentro de 20 años se beneficiaran 1468 pobladores, mejorando su calidad de vida de los pobladores.
5. Según datos se escogido la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas con arrastre hidráulico, la misma que esa sometido a los resultados de test de percolación. Los componentes son: casetas red de recolección, biodigestores y pozos de percolación.
6. No se han identificado peligro ni riesgo en el medio ambiente significativo, demostrada por el clima, topografía y la calidad del suelo de la zona. Solo habrá impacto ambiental negativo siempre cuando su medida de mitigación sea mínima.



## VII. RECOMENDACIONES

1. Se realizaron los análisis físicos químicos y microbiológicos del agua, las muestras tomadas en los envases adecuados, los cuales cumplen con los parámetros que nos piden (nitratos, nitritos, amoniacó).
2. El replanteo topográfico ejecutarse con una estación total, a partir del pleno topográfico, el cual mostrara la elevación, las coordenadas UTM o BM, se corroborando los datos obtenidos fijando los puntos del área de estudio.
3. Al realizar EMS, las muestras obtenidas son trasladados en los recipientes adecuados con las mejores condiciones para evitar alguna alteración y pierdan sus propiedades físicas.
4. Siempre se recomienda hacer calicatas en una vivienda, donde hay presencia fragmentos rocosos para ver si la zona es excavable, de lo contrario se evaluarían con la tecnología adecuada para dicho proyecto.
5. En el sistema de saneamiento básico recomendamos como mínimo dos pozos de percolación para las UBS y proponer antes el MVCS.
6. La recomendación en los estudios, ejecución del proyecto abril a diciembre, ya que en los meses de enero a marzo hay presencia de lluvias y las carreteras de ser transitables porque son un poco inclinadas y muchos factores, y la inversión sería menos para el proyecto. De igual manera a las autoridades para que ejecuten el proyecto ya que cumple con todos los reglamentos establecidos por Mvcs.

## REFERENCIAS

Agro Rural. (20 de mayo de 2017). <http://www.agrorural.gob.pe>. Recuperado el 20 de julio de 2018, de <http://www.agrorural.gob.pe/reparan-mas-de-500-kilometros-de-canales-de-riego-en-todo-piura/>

ANA. (2010). OBRAS DE CONTROL Y MEDICIÓN DE AGUA POR BLOQUES DE RIEGO EN EL VALLE MOQUEGUA. MOQUEGUA: DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRÁULICOS MULTISECTORIALES.

Andina. (9 de mayo de 2017). <https://andina.pe/agencia/>. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://andina.pe/agencia/noticia-minagri-inicia-tumbes-trabajos-para-asegurar-riego-a-600-ha-cultivo-666134.aspx>

Arbulu, j. R. (2009). Eficiencia de riego Modulo de Riego - Calculo de la Demanda para u Proyecto de Irrigación - Método de riego.

Autoridad Nacional del Agua. (2014). <http://repositorio.ana.gob.pe>. Recuperado el 18 de junio de 2018, de <http://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4654>

Blair, F. (1974). Manual de Riegos y Avenamientos (3era ed.). Lima: U.N.A.

Calderón, M. M. (2014). Desarrollo de un sistema de control neuro-difuso de la. Tesis, Pontificia <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5579>

Castillo, A. V. (2016). Optimización del uso del agua del canal principal en el riego del valle de Nepeña, Ancas. Tesis, Chimbote. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2729/42997.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chan, G. E. (2015). Revisión de la capacidad y funcionamiento hidráulico de un canal mediante modelación numérica. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/7336/tesis.pdf?sequence=1>

Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <http://www.cip.org.pe/tribunal-nacional-de-etica/>

Correo. (29 de agosto de 2017). <https://diariocorreo.pe/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/sistema-de-riego-que-abastece-a-8-comunidades-en-pesimas-condiciones-770439/>

Informarte digital. (2019). Mejoras en la red de saneamiento de La Aldea. Revista Informarte digital. Recuperado de <https://www.infonortedigital.com/portada/interes/item/73057-mejoras-en-la-red-de-saneamiento-de-la-aldea#close>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6 ed.). México: Mcgraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. ISBN: 978-1-4562-2396-0

[https://es.wikipedia.org/wiki/Agua\\_potable\\_y\\_saneamiento\\_en\\_Bolivia](https://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable_y_saneamiento_en_Bolivia)

Andina. (24 de agosto de 2018). Puno: Contraloría advierte riesgos en obra de saneamiento por más de S/ 7 millones. Recuperado de Andina: <https://andina.pe/agencia/noticia-puno-contraloria-advierteriesgos-obra-saneamiento-mas-s-7-millones-723083.aspx>

El Tiempo. (6 de marzo de 2019). En agosto se licitará ampliación de planta de agua potable de Curumuy. El Tiempo. Recuperado de <https://eltiempo.pe/en-agosto-se-licitara-ampliacion-de-planta-de-agua-potable-de-curumuy/>

Decreto Supremo N° 011 - 2006 - VIVIENDA. (2017). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

Agua, Comisión Nacional del. 2007. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento - Saneamiento Rural. México: ISBN, 2007. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/29599/Cajo\\_MHO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/29599/Cajo_MHO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24186/1/Tesis%2010>

65%20-

%20Mena%20C%C3%A9spedes%20Mar%C3%ADa%20Jos%C3%A9.pdf

Decreto Supremo N° 011 - 2006 - VIVIENDA. (2017). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú. Recuperado de

<http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

[http://www.mecinca.net/papers/Nivelacion\\_REGRESION.pdf](http://www.mecinca.net/papers/Nivelacion_REGRESION.pdf)

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/30965/Lulo\\_PED-Quezada\\_CWB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/30965/Lulo_PED-Quezada_CWB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[http://www3.vivienda.gob.pe/direcciones/saneamiento\\_documentos.aspx](http://www3.vivienda.gob.pe/direcciones/saneamiento_documentos.aspx)

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2788/P34-F46-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salud, Organización Panamericana de la Salud. 2004. Guía para el Diseño de Tanques Sépticos, Tanques Imhoff y Lagunas de Estabilización. Lima: Consude, 2004.

Salud, Organización Panamericana de la Salud. 2004. Guía para el Diseño y Construcción de Captación de Manantiales. Lima: Consude, 2004.

Universidad César Vallejo. (2015). <https://www.ucv.edu.pe/>. Obtenido de <https://www.ucv.edu.pe/>.

Universidad Cesar Vallejo. (23 de mayo de 2017).

<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>. Obtenido de

<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>:<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

Universidad Cesar Vallejo. (2018). [https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS\\_Y\\_REGLAMEN\\_TOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-l.pdf](https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMEN_TOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-l.pdf). Obtenido de [https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS\\_Y\\_REGLAMEN\\_TOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-l.pdf](https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMEN_TOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-l.pdf):

[https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS\\_Y\\_REGLAMEN  
TOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-l.pdf](https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMEN<br/>TOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-l.pdf)

Villarruel. (2015). Universidad Nacional Autónoma de México con la tesis denominada Líneas estratégicas para el mejoramiento paisajístico de la ciclovia de la ciudad de México y su entorno inmediato. tesis, México. Recuperado el 25 de julio de 2018, de [http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=a2cf3704-3ce5-40ea-828e-](http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=a2cf3704-3ce5-40ea-828e-3bfc5c436a18%40sessionmgr4006&bquery=L%25c3%25adneas%2Bestrat%25c3%25a9gicas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovía%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM%25c3%25)

[3bfc5c436a18%40sessionmgr4006&bquery=L%25c3%25adneas%2Bestrat%25c3%25a9gicas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovía%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM%25c3%25](http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=a2cf3704-3ce5-40ea-828e-3bfc5c436a18%40sessionmgr4006&bquery=L%25c3%25adneas%2Bestrat%25c3%25a9gicas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovía%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM%25c3%25)

zarate, G. M. (2016). Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal. Tesis, Trujillo.

## ANEXOS

### Anexo 1: Operacionalización de variable

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Independiente  Diseño de Agua Potable y Alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa.	según Jiménez Terán (2013 p15) tiene que como prioridad entregar a los pobladores, agua en cantidad y calidad adecuándose a las necesidades básicas que presenta dicha localidad.  Mientras que UNAM muestran otro contenido de alcantarillado, que es un conjunto de conductos subterráneos llamados alcantarillas en la que transportan el agua residual o pluvial  A esto también le podemos llamar el diseño del servicio de agua potable, alcantarillado y Unidades Básicas de Saneamiento que consiste en indicar e identificar el sitio del punto de captación y diseñar la red.	En esta investigación preliminar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado nos permitirá plasmar los datos obtenidos de la zona según eso elaboraremos nuestros perfiles, y esto nos conlleva que realizaremos pruebas en laboratorio, además una de facultades es realizar estudios de impacto ambiental y así no perjudicar con el ecosistema encontrado.	Viabilidad	Diagnostico situacional	Normal
			Estudios básicos	Estudios topográficos Estudios de mecánica de suelos	Km, ml
			Diseño de agua potable	Caudal de captación, reservorio y redes.	Guía documentada
			Diseño de alcantarillado y planta de tratamiento	Caudal de aguas residuales	Guía documentada
			Unidades Básicas de Saneamiento	Caudal de aguas residuales	Guía documentada
			Impacto ambiental	Positivo Negativo	Normal
			Costo y presupuesto, Reajuste con fórmula polinómica	Análisis de los costos unitarios Insumos	Normal

Fuente: Elaboración propio

## Anexo 2: Matriz de consistencia

Titulo	Realidad problemática	Objetivos	Población y muestra
<p>“Diseño de sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque”</p>	<p>Existe 200 usuarios poseen los servicios y 172 usuarios inscritos(nuevos) para conectarse a los sistemas. A nivel del cercado o afueras de la zona urbana no tienen servicio de agua potable, se abastecen con fuentes que no están aptas para el consumo humano, existe pequeños pozos, aguas de canal de riego, puquios, etcétera. En el caso de desagüe como no cuentan con este servicio para ello cuentan con letrinas, pozos ciegos, y en algunos de los casos hacen sus deposiciones al aire libre.</p>	<p>Objetivo general: Diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque.</p> <p>objetivos específicos serían: Identificar el diagnóstico situacional del del caserío centro poblado Uyurpampa, elaborar estudios básicos: Topográficos, mecánica de suelo, físicos químico y bacteriológico del agua, impacto ambiental, test de percolación, elaboración de los diseños de la red de agua potable y alcantarillado, diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales, la elaboración de los costos y presupuestos del sistema de agua potable, alcantarillado y unidades básicas de saneamiento.</p>	<p>Población: Todo el CP de Uyurpampa, y a nivel del distrito de Incahuasi, a través de datos históricos del INEI (censo global). Muestra: Se tomará el proyecto en mención a la Localización geográfica: distrito de Incahuasi – Ferreñafe – Lambayeque. Coordenadas: Norte: 9312228.745, Este: 681360.185, altitud: 2864.76 Habitantes : 1225 Habitantes(actual). Área : 28 Has.</p>
	<p><b>Formulación del problema</b> De qué manera favorecerá el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el Centro Poblado Uyurpampa, distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, departamento Lambayeque 2020?</p> <p><b>Justificación del estudio</b> La presentación de esta justificación es: cuando hablamos de la parte científica: empleando metodología Científico y técnico, dando buen bosquejo del proyecto. En lo técnico: Esto nos conlleva a interpretar el contexto de dicha infraestructura, y contestación a ello, permitiendo Diseñar de acuerdo a RNE, y otras normas técnicas vigentes. Para lo ambiental: Puede certificar la captación mínima del caudal, viendo la viabilidad del diseño si es ambientalmente viable. Sabiendo que actualmente el sistema no es ambientalmente óptimo.</p> <p><b>Hipótesis</b> <b>No cuenta</b></p>	<p><b>Diseño de Investigación</b></p> <p>La investigación es descriptiva, con diseño no experimental y cualitativa</p>	<p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b> <b>Técnica de Recolección de Datos, observación Directa, Tiene la finalidad única de la recolección de información de campo, se toma y se considera el espacio y la situación real</b></p> <p>Aspectos Éticos Principio de ética pública y profesional (Superintendencia Nacional de educación Universitaria, 2014) y código profesional por la especialidad (Colegio de Ingenieros del Perú, 2019).</p>

Fuente: Elaboración propia



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 153 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPH #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO DSCE N° 50090117  
LABORATORIO SEGENMA

**ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS**

**INFORME TÉCNICO**

**SOLICITADO**

**ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA,  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA**

**PROYECTO**

**“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO  
UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE  
FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

**UBICACIÓN**

**DISTRITO : INCAHUASI  
PROVINCIA : FERREÑAFE  
REGIÓN : LAMBAYEQUE**

**FERREÑAFE, SETIEMBRE DEL 2020**



**Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904**





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

## **CONTENIDO**

### **I. GENERALIDADES**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. PROBLEMAS**
- 3. OBJETIVOS**
  - 3.1. OBJETIVOS GENERALES**
  - 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
- 4. FUNDAMENTOS DEL DESARROLLO**

### **II. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

- 1. ÁREA DE ESTUDIO**
  - 1.1. UBICACIÓN**
  - 1.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS**
- 2. CONDICIONES GEOLOGICAS**
  - 2.1. GEOLOGIA**
  - 2.2. EFECTO DE SISMO**
- 3. ACTIVIDADES REALIZADAS**
  - 3.1. INVESTIGACIONES DE CAMPO**
  - 3.2. TRABAJOS DE LABORATORIO**
    - 3.2.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN**
    - 3.2.2. PERFIL ESTATIGRÁFICO**
    - 3.2.3. CONTENIDO DE SALES TOTALES**
    - 3.2.4. AGRESIVIDAD QUIMICA DEL SUELO A LA CIMENTACION**
    - 3.2.5. EXPANSIBILIDAD**
  - 3.3. ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN**
    - 3.3.1. CORTE DIRECTO Y CAPACIDAD PORTANTE**
    - 3.3.2. CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS**



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**IV. TEST DE PERCOLACION**

1. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS
3. MATERIALES
4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
5. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PERCOLACIÓN AREA DE ESTUDIO
6. CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN
7. DISEÑO DE LOS POZOS DE PERCOLACIÓN
8. CONCLUSIONES

**V. BIBLIGRAFIA**

**VI. ANEXOS**

**VII. REPORTAJE DE FOTOS**

**VIII. ENSAYOS DE LABORATORIO**



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

## I. GENERALIDADES

### 1. INTRODUCCIÓN

Se ha realizado la exploración y el muestreo, para determinar las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas del suelo subyacente al proyecto: **“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**. El estudio ha sido solicitado por los **alumnos: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA y CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA**, para ello se han realizado los trabajos de campo y laboratorio, luego se han analizado e interpretado los resultados de los ensayos de laboratorio para determinar la capacidad portante del suelo, así como el asentamiento que se presentará cuando se construya el proyecto. También se han realizado los ensayos necesarios para determinar los riesgos que presentarán a la estructura la presencia de agentes agresivos y de expansión.

### 2. PROBLEMAS

La construcción de estructuras sin estudios de suelos previos trae consigo la aparición posterior de problemas estructurales (asentamientos, rajaduras en muros y losas, etc.). Para garantizar la seguridad y estabilidad del proyecto **“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**, se ha contado con el análisis de las investigaciones de campo y laboratorio, detectándose la presencia de agua subterránea, ya que la presencia de ésta mantiene húmedos los suelos a nivel de desplante de las estructuras, condición que afecta las propiedades físico-mecánicas de dichos suelos.



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**





## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° 50090112

LABORATORIO SEGENMA

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVOS GENERALES

- ✓ Establecer las características físicas, su clasificación SUCS y las propiedades mecánicas del suelo subyacente para la fundación del Proyecto.
- ✓ Proporcionar los lineamientos básicos para la construcción del mencionado Proyecto.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Clasificar el suelo y establecer sus propiedades.
- ✓ Determinar la capacidad portante del terreno.
- ✓ Definir el perfil estratigráfico de toda el área.
- ✓ Establecer algunos parámetros y pautas, para el diseño del proyecto.

### 4. FUNDAMENTOS DEL DESARROLLO

El presente se fundamenta en:

- ✓ La necesidad del desarrollo de un programa de exploración de suelos como parte de una obra de ingeniería civil.
- ✓ La aplicación correcta de ensayos de laboratorio para determinar las características del suelo.

## II. INGENIERIA DEL PROYECTO

### 1. AREA DE ESTUDIO

#### 1.1. UBICACIÓN

El lugar donde se han obtenido las muestras representativas para el Estudio de Mecánica de Suelos, se ubica en el Centro Poblado Menor de Uyurpampa; políticamente pertenece al Distrito de Incahuasi, Provincia de Ferreñafe, Región de Lambayeque.



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

• **UBICACIÓN POLITICA:**

Departamento : Lambayeque.  
Provincia : Ferreñafe.  
Distrito : Incahuasi.  
Localidad : Centro Poblado Uyurpampa

**VIAS DE COMUNICACIÓN**

El distrito de Incahuasi (Centro Poblado de Uyurpampa), aún tiene limitaciones para su interconexión vial. Las vías de comunicación existentes no son adecuadas para facilitar el acceso. Para llegar a la zona del estudio y tomando como referencia la ciudad de Chiclayo.

LUGAR		TIPO DE VIA	MEDIO TRANSPORTE	DISTANCIA (km)	TIEMPO (hr. min)
DESDE	HASTA				
Chiclayo	Ferreñafe	Asfaltada	Vehículo	12	0hr. 15min
Ferreñafe	Batangranda	Asfaltada	Vehículo	28	0hr. 20min
Batangranda	Uyurpampa	Trocha Carrozable	Vehículo	60	2hr. 15min

**1.2. CONDICIONES CLIMATICAS**

La zona de estudio presenta un clima templado-frío, y de temperaturas entre 6° a 20°C de promedio anual, con heladas severas que afectan la producción de los cultivos andinos. Las precipitaciones, son mayores que la zona Yunga, desde los 600 mm/ a 800mm/ año, en los meses de diciembre a abril.



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**





## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

## 2. CONDICIONES GEOLOGICAS

### 2.1. GEOLOGÍA

El área en estudio se encuentra en el Distrito de Incahuasi. La formación de suelos existentes en dicha Ciudad corresponde al Cenozoico del Sistema: Terciario, de la Serie: Medio - Inferior, y está formado por unidades estratigráficas que están referidas al Volcán Porculla (Tm-vp) y Volcan Llama (Ti-vll), que han originado la formaciones de suelo fino y arcillas del conglomerado.

La información elaborada por el “INGEMMET” (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico) del Sector Energía y Minas, Mapa Geológico del Cuadrángulo de Incahuasi (13-e), nos indica que Uyurpampa se ubica sobre el macizo tectogénico de la cordillera occidental de los Andes. Existen predominantes estructuras rocosas intrusivas: diorita, tonalita, dacita. La topografía es muy accidentada, con estratigrafía predominantemente mesozoica y cenozoica; pero con áreas precámbricas en la base oeste: estratos del complejo Olmos.

### GEOTECNIA

Con la finalidad de poder conocer la estratigrafía predominante en el subsuelo en la zona de del proyecto, se han aperturado 15 calicatas las mismas que han permitido la realización de los perfiles estratigráficos, que se adjuntan en el anexo, en donde se observa la presencia predominante de estratos formados por suelos de tipo: “CL” (**Arcillas de mediana plasticidad**) y “SC” (**gravas arcillosas**). Así mismo no se determinó la presencia de estructuras geológicas importantes como fallas, discordancias, grietas pronunciadas que sean de conocimiento y aparezcan expresamente como tales en el indicado Cuadrángulo Geológico.



*Miguel Ángel Rutz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

### 2.2. EFECTO DE SISMO

- Según análisis sismo tectónicos, existen en el mundo dos zonas muy importantes de actividad sísmica conocidas como: El Círculo Alpino Himalayo y el Círculo Circumpacífico; en esta última zona han ocurrido el 80% de los eventos sísmicos, el 15% ha sucedido en el Círculo Alpino Himalayo y el 5% restante se reparte en todo el mundo.
- El Perú por estar comprendido como una de las regiones de alta actividad sísmica y formar parte del **Cinturón Circumpacífico**, que es una de las zonas más activas del mundo, existe la posibilidad de que ocurra sismo.
- Según la Norma E.030: **Diseño Sismorresistente**, versión 2,018, de acuerdo a la R.M 355-2018-VIVIENDA; la Región Lambayeque (distrito Incahuasi), forma parte de la Zona 3 dentro de las Zonas Sísmicas en que ha sido dividido el Perú, correspondiéndole una sismicidad de intensidad alta de VII, en la Escala de Mercalli modificado. Ello basado en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de estos con la distancia epicentral, así como en información neotectónica.
- De otro lado, sabiendo que los estratos donde se construirá el proyecto en el área en estudio es: **(CL) arcillas de mediana plasticidad y (GC) gravas arcillosas**, obtenido de las calicatas practicadas, le corresponde una clasificación de suelo S3, por lo que se tomarán en cuenta los parámetros correspondientes.
- Para el cálculo del cortante basal, según lo especificado por las Normas Peruanas de Estructuras, (Cap. 4. 2. 3), usando el análisis estático, se obtendrá con:

$$C = 2.5 \left( \frac{T_p}{T} \right) \quad C \leq 2.5 \quad T = \frac{h_n}{C_T}$$

$$V = \frac{ZUCS}{R} * P$$



Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

Dónde:

V = Fuerza cortante basal

U = Factor, coeficiente de uso e importancia

C = Factor de amplificación sísmica

T = Periodo fundamental

S = Tipo de perfiles de suelo

R = Coeficiente de reducción de fuerza sísmicas

P = Peso de la edificación

La clasificación, el período que define la plataforma del espectro  $T_p$ , y el factor suelo S, para el diseño estructural serán los que se detallan a continuación:

PARAMETROS DE SUELO			
TIPO	DESCRIPCIÓN	$T_p$ (s)	S
S <sub>3</sub>	Suelos flexibles o con estratos de gran espesor	1.0	1.2

En resumen los factores utilizados se mencionan a continuación:

PARAMETROS	VALORES
Z	0.35
U	1.00
S	1.2
$T_p$	1.0

### 3. ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 3.1. INVESTIGACIONES DE CAMPO

Para la determinación de las propiedades físicas y mecánicas del suelo, mediante la exploración directa.

Se han aperturado 15 calicatas a cielo abierto dentro del área que ocupará el proyecto designadas como: C-1, C-2, C-3... y C-15, de dimensiones 1.50m. x 1.50m. y una profundidad de 1.50 m; a partir de allí se ha usado posteadora llegando así a una profundidad de - 3.00 m, de tal manera que abarque toda el área



Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFA  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

destinada a la realización del proyecto y que nos permita obtener con bastante aproximación la conformación litológica de los suelos, obteniéndose de la calicata muestras alteradas del tipo Mab e inalterada del tipo Mit, Las cuales fueron acondicionadas adecuadamente, para su traslado al Laboratorio.

Con estos resultados nos permite investigar las características físicas y mecánicas del suelo y así mismo confeccionar sus perfiles estratigráficos, correspondiente a los sondeos practicados, para luego identificarlos y clasificarlos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos “SUCS”, que es el más descriptivo basado en el reconocimiento del tipo y predominio de sus componentes.

### 3.2. TRABAJOS DE LABORATORIO

De las muestras alteradas del tipo Mab, se han determinado las propiedades físicas: Contenido de humedad (ASTM-D2216), Límite líquido, Límite plástico, Índice Plástico (ASTM-D4318), Análisis granulométrico (ASTM- D422), Contenido de sales (BS1377-Parte 3).

De las muestras inalteradas Mit, se han obtenido las propiedades mecánicas: Ensayo de corte directo (ASTM-D3080).

#### 3.2.1. IDENTIFICACION Y CLASIFICACION

La identificación y clasificación se realizó de acuerdo a lo especificado en la Norma ASTM-2487-69, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos “SUCS”, se ha obtenido el análisis granulométrico por tamizado y los límites de ATTERBERG (Límite Líquido, límite plástico), utilizando la copa de Casa Grande y el Rolado, para poder clasificarlo ya que su conformación presenta estratos de tipo: **“CL” (Arcillas de mediana plasticidad) y “GC” (gravas arcillosas).**

La identificación nos ha determinado el tipo de ensayos a realizar en el Laboratorio, para el tipo de suelo hallado, teniendo en cuenta la finalidad buscada, de determinar si el suelo subyacente es apto para la construcción correspondiente.



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904




**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**3.2.2. PERFIL ESTATIGRAFICO**

Se determinó los perfiles estratigráficos, con la identificación y clasificación de los suelos, los perfiles estratigráficos se detallan a continuación:



  
Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Cs. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: [tecnidasmvas@hotmail.com](mailto:tecnidasmvas@hotmail.com) RPM #947000877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

**CUADRO N° 01: RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS Y ANALISIS DE SUELOS.**

CALICATA / MUESTRA	C1- M 1	C2- M 1	C3- M 1	C4- M 1	C5- M 1	C6- M 1	C7- M 1	C8- M 1
Ubicación	Captación: Yuracyaku	Captación: Mamaynijun	RESERVORIO	RED DE DISTRIBUCIÓN	COLECTOR	PTAR	RED DE DISTRIBUCIÓN	RED COLECTOR
Coordenadas UTM Sistema WGS 84	E N 681275 9314519	681690 9312865	681600 9312840	680793 9311904	682449 9312215	681099 9311563	680793 9311904	681266 9312168
PROFUNDIDAD (m)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
Salas Totales (%)	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
Humedad Natural (%)	17.67%	13.31%	16.71%	19.03%	11.90%	9.89%	12.20%	17.72%
Limite Líquido (%)	33.78	33.66	39.94	38.60	41.11	36.96	41.68	36.95
Limite Plástico (%)	20.10	18.61	21.64	21.62	21.22	18.91	22.81	20.64
Índice Plástico (%)	13.69	15.05	18.31	16.99	19.89	18.06	18.88	16.32
Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	0.38	0.39	0.45	0.41	0.41	0.43	0.45	0.44
Angulo de Fricción Interna (°)	12.00	12.10	16.00	10.50	11.05	14.05	15.20	16.30
Densidad Natural (gr/cm <sup>3</sup> )	1.819	1.794	1.964	1.785	1.834	1.817	1.783	1.815
Densidad Saturada (gr/cm <sup>3</sup> )	1.898	1.869	2.050	—	—	1.900	—	—
Capacidad de carga ultima o carga limite $\sigma_u$ kg/cm <sup>2</sup>	2.50	2.55	3.51	—	—	3.03	—	—
Capacidad de carga admisible $\sigma_{adm}$ kg/cm <sup>2</sup>	0.83	0.85	1.17	—	—	1.01	—	—
Tasa de Infiltración min/cm	—	—	—	—	4.45	—	—	—
Coefficiente de Infiltración lt/m <sup>2</sup> /día	—	—	—	—	66	—	—	—
Clasificación AASHTO	A-6(15)	A-6(15)	A-2(0)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)
Clasificación SUCS	CL	CL	GC	CL	CL	CL	CL	CL



Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

CALICATA / MUESTRA		C9- M 1	C10- M 1	C11- M 1	C12- M 1	C13- M 1	C14- M 1	C15- M 1
Ubicación		RED COLECTOR	RED DISTRIBUCIÓN	RED COLECTOR	RED DE DISTRIBUCIÓN	RED DE DISTRIBUCIÓN	RED COLECTOR	RED COLECTOR
Coordenadas UTM Sistema WGS 84	E N	681463.472 9312174.87 0	681650.363 9312060.750	681188.880 9312005.350	682053.895 9312406.980	682009.838 9312556.920	681272.426 9312220.450	681106.809 9312234.98
PROFUNDIDAD (m)		0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
Sales Totales (%)		0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
Humedad Natural (%)		13.49%	15.48%	10.39%	19.76%	14.04%	17.47%	17.34%
Limite Líquido (%)		37.97	40.12	39.78	38.47	41.02	39.63	37.32
Limite Plástico (%)		21.27	21.32	21.66	20.81	21.75	22.22	19.71
Índice Plástico (%)		16.70	18.80	18.13	17.66	19.28	17.41	17.62
Tasa de Infiltración min/cm		---	5.40	---	6.09	---	---	---
Coeficiente de Infiltración lt/m <sup>2</sup> /día		---	59.00	---	55.00	---	---	---
Clasificación AASHTO		A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)	A-6(15)
Clasificación SUCS		CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASPALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 163 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947609877 TELEF. 074-456484  
CODIGO DSCE N° S8090112  
LABORATORIO SEGENMA

### 3.2.3. CONTENIDO DE SALES TOTALES

La presencia de sales solubles, cuando se encuentran en concentraciones en los suelos, en los que van a descargas las estructuras de concreto, las que se ven atacadas por estos agentes, que penetran por la porosidad del concreto, haciéndolos susceptibles de colapsar por inmersión al disolverse las ligas químicas por la humedad con que ha penetrado haciéndolo frágil y expansiva, envejeciéndolos prematuramente.

Los reglamentos nacionales repiten parcialmente las especificaciones dadas en la tabla 19A-A-4 del **California Building Code**:

Exposición a Sulfatos	Sulfato (SO4) en agua, ppm	Tipo de Cemento	Mínimo f'c, kg/cm <sup>2</sup>
Despreciable	0-150	-	-
Moderado	150-1500	II, IP(MS), IS(MS)	280
Severo	1500-10000	V	315
Muy severo	> de 10000	V más puzolana	315

El **US. Department of Agriculture**, clasifica los suelos en clases:

Clase	Porcentaje de sal
Clase 0: Libre	0-0.15
Clase 1: Ligeramente afectada	0.15-0.35
Clase 2: Moderadamente afectado	0.35-0.65
Clase 3: Fuertemente afectado	Mayor que 0.65

Se ha determinado el contenido de sales de todas las muestras del tipo Mab, de las 15 calicatas. De acuerdo a la clasificación del **Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)**, el suelo se encuentra **libre de sales**, por lo que se recomienda usar  **cemento Tipo I**. De acuerdo al **Uniform Building Code**, la resistencia mínima del concreto a usarse debe ser de **f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>**, en los elementos que van a estar en contacto con el suelo y la humedad.



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**3.2.4. AGRESIVIDAD QUÍMICA DEL SUELO A LA CIMENTACIÓN**

El suelo bajo el cual se cimentará toda estructura tiene un afecto agresivo a la cimentación. Este efecto está en función de la presencia de elementos químicos que actúan sobre el concreto y el acero de refuerzo, causándole efectos nocivos y hasta destructivos sobre las estructuras.

Los principales elementos químicos a evaluar son los Sulfatos y Cloruros por su acción química sobre el concreto y el acero del cimiento respectivamente y las Sales Solubles Totales por su acción mecánica sobre el cimiento, al ocasionarle asentamientos bruscos por lixiviación (lavado de sales del suelo con el agua).

Los resultados del análisis químico del suelo efectuado a las muestras representativas de las calicatas, a la profundidad de cimentación, se tiene:

**CUADRO N° 02: ANÁLISIS QUÍMICO – CENTRO POBLADO UYURPAMPA**

Ensayo	TODAS LAS CALICATAS		
	Resultados	Especificación	Observación
Sulfatos SO <sub>4</sub> (ppm)	0.00	600 máx.	Cumple
Cloruros Cl- ppm	0.00	1000 máx.	Cumple
Sales Solubles Totales	0.000	15000 máx.	Cumple
pH	5.5	5.5 – 8.0	Cumple



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

### 3.2.5. EXPANSIBILIDAD

Los investigadores **Holtz y Gibbs** en su libro “Propiedades de ingeniería de las arcillas expansivas”, clasifica el Potencial de expansión según el valor del índice plástico (IP):

Grado de Expansión	Índice de plasticidad, IP (%)	Límite de Contracción (%)	Probable expansión (%)
Muy alto	> 35	<11	>30
Alto	25 a 41	7-12	20-30
Medio	15 a 28	10-16	10-20
Bajo	< 18	>15	<10

**Kassiff, Liben y Wiseman**, han encontrado la relación entre el IP y el probable levantamiento de arcillas compactadas, según el siguiente cuadro:

IP (%)	Levantamiento de la superficie (cm)
10	0
20	1
30	4
40	7
50	13

Los límites líquidos máximos ocurren en las calicatas **C4-M1, C5-M1, C7-M1, C10-M1 y C13-M1** y valen **38.60%, 41.11%, 41.68%, 40.12%, 41.02%** y su correspondiente índice de plástico es de **16.99%, 19.89%, 18.88%, 18.80%, 19.28%**, según la clasificación de **Holtz y gibas** el grado de expansión del suelo es medio, y el cambio de volumen del suelo del estado seco al saturado es menor al 20%.



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





### SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

### 3.3. ANALISIS DE CIMENTACIÓN

Para la evaluación del comportamiento del suelo; se ha tomado muestras inalteradas del tipo (Mit) en las calicatas denominadas como: C-1, C-2, C-3 y C-6. Para ser sometidas a la prueba de Corte Directo ASTM-D3080, con muestras saturadas, tomando en cuenta las observaciones hechas en campo, la descripción de los perfiles estratigráficos, las características del proyecto y el análisis efectuado.

#### 3.3.1. CORTE DIRECTO Y CAPACIDAD PORTANTE

El ensayo de corte directo se realizó de acuerdo a las especificaciones ASTM D-3080-72, con cargas verticales que producen esfuerzos de 0.50, 1.00 y 1.5 kg/cm<sup>2</sup>, para tal fin se utilizaron muestras extraídas de las calicatas antes mencionadas a la profundidad de -1.50m, referidas al nivel del terreno natural, a esa profundidad predominan los suelos del tipo arcilla de mediana plasticidad y gravas arcillosas en la calicata C6. Después de determinar y analizar las propiedades mecánicas del suelo subyacente, podemos afirmar que la falla que se producirá, cuando sobrepase la capacidad de carga límite será por corte local y punzonamiento, con lo que la capacidad de carga admisible se calcula usando la teoría de Terzaghi como se muestra a continuación:

Cuando la falla es por Corte General, la Carga Límite se determina de la siguiente manera:

$$q_u = CN_c + \gamma DfN_q + (1/2)\gamma BN_\gamma \text{ (Cimentación corrida)}$$

$$q_u = 1.3CN_c + \gamma DfN_q + 0.4\gamma BN_\gamma \text{ (Cimentación cuadrada)}$$

$$q_u = 1.3CN_c + \gamma DfN_q + 0.3\gamma BN_\gamma \text{ (Cimentación circular)}$$

Cuando la falla es por Corte Local o Punzonamiento, la Carga Límite se determina de la siguiente manera:

$$q_u = \frac{2}{3}CN'_c + \gamma DfN'_q + (1/2)\gamma BN'_\gamma \text{ (Cimentación corrida)}$$



Miguel Ángel Ruiz Perale  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

$$q_u = 0.867CN'_c + \gamma DfN'_q + 0.4\gamma BN'_\gamma \quad (\text{Cimentación cuadrada})$$

$$q_u = 0.867CN'_c + \gamma DfN'_q + 0.3\gamma BN'_\gamma \quad (\text{Cimentación circular})$$

Dónde:

$q_u$  = capacidad de carga ultima o carga límite en  $\text{kg/m}^2$

$C$  = cohesión del suelo en  $\text{kg/cm}^2$

$Df$  = Profundidad del desplante de la cimentación en metros.

$B$  = ancho de la zapata (o dimensión menor de la zapata rectangular) en metros.

$\gamma$  = peso unitario del suelo en  $\text{kg/m}^3$ .

$N_c, N_q, N_\gamma$  = factores de capacidad de carga (se obtiene de la figura dada por Terzaghi.

$$C' = (2/3) * C$$

La capacidad de carga admisible,  $q_{adm}$ , es la capacidad de carga límite  $q_d$ , dividido entre el factor de seguridad (FS).

$$q_{adm} = q_u / FS$$

Terzaghi recomienda que  $FS$  no sea menor que 3.



Miguel Ángel Rutz Perale  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



### SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

#### 3.3.2. CALCULO DE ASENTAMIENTOS

Para el análisis de cimentaciones tenemos los llamados asentamientos totales y asentamientos diferenciales, de los cuales los asentamientos diferenciales son los que podrían comprometer la seguridad de la estructura si sobrepasa una pulgada (1"), que es el asentamiento máximo permisible para estructuras de tipo convencional.

El asentamiento de la cimentación se calculará en base a la teoría de la elasticidad, considerando dos tipos de cimentación superficial recomendado. Se asume que el esfuerzo neto transmitido es uniforme en ambos casos.

El asentamiento elástico inicial será:

$$S = \frac{\Delta qs \times B(1 - U^2)}{Es} I_f$$

Donde:

$S$	=	Asentamiento (cm)
$\Delta qs$	=	Esfuerzo neto transmisible ( $\text{ton}/\text{m}^2$ )
$B$	=	Ancho de cimentación (m)
$Es$	=	Modulo de Elasticidad ( $\text{ton}/\text{m}^2$ )
$U$	=	Relación de Poisson
$I_f$	=	Factor de Influencia que depende de la forma de rigidez de la cimentación (cm/m).

Las propiedades elásticas de la cimentación fueron asumidas, a partir de tablas publicadas con valores para el tipo de suelo existente, donde ira desplantada la cimentación.

Se esperan asentamientos en las quince calicatas inferior a lo permisible (2.54 cm.), por lo que no se presentaran problemas por asentamiento.

Los cálculos de asentamiento que se han analizado considerando que los esfuerzos transmitidos sean iguales a la capacidad admisible de carga, se muestran en el siguiente cuadro.



Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246994



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

**CUADRO N° 3: ASENTAMIENTO.**

CALICATA	$\sigma_{admisible}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	B (cm)	U	I <sub>f</sub> (cm/m)	E <sub>s</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	$\delta$ (cm)
C1-M1	0.83	1.00	0.35	150	900	1.21
C2-M1	0.85	1.00	0.35	150	900	1.24
C3-M1	0.84	1.00	0.35	150	900	1.23
C6-M1	1.17	1.00	0.35	150	900	1.48

**III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**1. CONCLUSIONES**

- ✓ La estratigrafía predominante en el subsuelo, están formados por suelos de tipo: "CL" (arcillas de mediana plasticidad).
- ✓ El peso volumétrico estudiado se muestra en los siguientes cuadros.

**CUADRO N° 04: PESO VOLUMETRICO.**

Calicata N°	Densidad en estado natural. (gr/cm <sup>3</sup> )	Densidad en estado saturado. (gr/cm <sup>3</sup> )	Densidad en estado saturado sumergido. (gr/cm <sup>3</sup> )
C1-M1	1.819	1.898	0.898
C2-M1	1.794	1.869	0.869
C3-M1	1.802	1.881	0.881
C6-M1	1.964	2.050	1.050

Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

- ✓ El grado expansión en el área en estudio es medio, con un porcentaje de expansión menor al 20 %. El esfuerzo de expansión del suelo es menor a 2.00 kg/cm<sup>2</sup>.
- ✓ El concreto no estará en contacto con material natural, si no con material granular. Tomar medidas adicionales para minimizar el efecto de la expansibilidad.
- ✓ Para el diseño estructural el suelo se clasifica como S<sub>3</sub>, el periodo que define la plataforma del aspecto T<sub>p</sub> = 1.0 segundos, y el factor suelo S igual a 1.1.
- ✓ El asentamiento promedio que se producirá será de: 1.29 cm, menos que lo permisible, lo cual está dentro del límite que es de una pulgada (2.54 cm).

## 2. RECOMENDACIONES

- ✓ El suelo subyacente de la zona de estudio, correspondiente al proyecto **"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**, es apto si se cumple con las recomendaciones de este informe.
- ✓ La capacidad de carga admisible del terreno en estudio con fines de cimentación superficial se detalla a continuación:

**CUADRO N° 05: CARGA LIMITE, CARGA ADMISIBLE.**

Calicata	estructura	$\sigma$ Limite (kg/cm <sup>2</sup> )	$\sigma$ Admisible (kg/cm <sup>2</sup> )
C1	Captación	2.5	0.83
C2	Captación	2.55	0.85
C3	Reservorio	3.51	1.17
C6	Ptar	3.03	1.01



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



### SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

- ✓ Se recomienda una profundidad de cimentación de  $D_f = 1.50$  m., referida al nivel del terreno natural.
- ✓ El suelo existente no presenta salinidad que la podemos designar en términos cualitativos como libre de sales, en ese sentido se debe utilizar **Cemento Tipo I**, para toda la cimentación y/o estructura que este en contacto con el suelo, el  $f_c$  debe ser no menor de **210 kg/cm<sup>2</sup>**, en la prueba cilíndrica a la compresión del concreto a los 28 días.
- ✓ En la construcción de obras civiles el suelo de la superficie, debe ser eliminado y cambiado por material granular compactado de la siguiente manera: 20 cm. del material natural, cambiado por 10 cm. de arena fina y limpia (A-3, clasificación AASHTO) y 20 cm de material granular (A-2-4 (0) clasificación AASHTO) como sub base, para disminuir los efectos de la arcilla expansiva.
- ✓ En las excavaciones para las cimentaciones que sobrepasen los 1.50 mts; necesariamente serán entibadas para prevenir el deslizamiento de material e impedir daño a la obra y al personal que realizara las excavaciones, proporcionando condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo.
- ✓ En las zonas donde existan suelos deleznales, se recomienda colocar una cama de apoyo de suelo granular clasificación AASTHO A-2-4 (0), en un espesor de 0.20 m. como mínimo con el fin de controlar la expansibilidad del suelo.
- ✓ En rellenos con material propio para la zanja de la tubería de Red de Alcantarillado, se deberá antes colocarse una capa de material granular clasificación AASTHO A-2-4 (0) en un espesor de 0.10 m; como cama y sobre lomo de tubo cubrir con 0.30 me de arena fina limpia clasificación AASTHO A-3(0), para luego colocarse suelo libre de raíces, hiervas o materia orgánica, la cual deberá compactarse hasta obtener el 90 % de su curva densidad - humedad, obtenida en el laboratorio. Dicha capa no deberá ser inferior a 0.20 mts.
- ✓ Deberán hacerse pruebas de control de calidad. (Pruebas de densidad de campo), en las compactaciones antes indicadas.



Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

- ✓ El concreto no estará en contacto con material natural, si no con material granular. Tomar medidas adicionales para minimizar el efecto de la expansibilidad.
- ✓ Construir de acuerdo a las especificaciones dadas por las Normas Peruanas de Estructuras, Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma ACI – 2005 del American Concrete Institute.
- ✓ Los datos de éste no podrán ser usados para proyectos diferentes al que persigue el presente informe.

#### **IV. TEST DE PERCOLACION**

##### **1.-INTRODUCCION:**

Según la Resolución Ministerial N° 201 -2012 VIVIENDA, establece la modificatoria a “Numeral 3.4 de los "Lineamientos para la Formulación de programas o proyectos de agua y saneamiento para los centros poblados del ámbito rural", donde se establece la Instalación SANITARIA INTRADOMICILIARIA en sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento en el que se ejecuten en centros poblados de ámbito.

Dentro de ello para el componente de saneamiento es necesario, tener consideraciones, dentro de la disposición final de las aguas servidas.

Uno de los parámetros técnicos que adquiere relevancia es la capacidad de infiltración del suelo, la misma que posee un rol fundamental en los procesos de escorrentía como respuesta a una precipitación dada en una cuenca, dependiendo de su magnitud lluvias de iguales intensidades, pueden producir caudales diferentes. Así también lo es, el estudio de la recarga de acuíferos. La infiltración depende de muchos factores, por lo que su estimación confiable es bastante difícil y es imposible obtener una relación única entre todos los parámetros que la condicionan. En este sentido, el proceso de infiltración de agua en el suelo ha sido intensamente estudiado debido a su importancia en el manejo del agua en la agricultura, la conservación del recurso suelo, tratamiento de aguas residuales y otras actividades como agropecuarias. Por otra parte, la velocidad de infiltración determina la cantidad de agua de escurrimiento superficial y con ello el peligro de erosión hídrica. Además, el proceso de infiltración es de gran importancia práctica



*Angel Ruiz Perales*  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

- dado que su velocidad determina generalmente la cantidad de agua de escurrimiento, pudiendo detectarse así el peligro de erosión durante inundaciones a lluvias muy intensas. En este marco, el presente documento tiene como finalidad determinar la velocidad de infiltración del agua en suelo, en términos del diseño de los pozos de percolación que permiten evacuar las aguas tratadas provenientes de los biodigestores de las Unidades Básicas de Saneamiento proyectadas. Se realizó el siguiente ensayo de percolación, para determinar las condiciones de permeabilidad del suelo y poder concluir si dicho suelo es apto para realizar los pozos de percolación.

### 2.- OBJETIVOS:

- Determinar la velocidad de percolación del agua en el área de influencia del proyecto.
- Identificar las características del terreno donde se implementaría el sistema de Pozos de Percolación.
- Realizar y Analizar los resultados del estudio de Percolación en el área de influencia del proyecto.

### 3.- MATERIALES:

- Regla graduada transparente milimétrica (wincha de mano).
- Cronometro graduado a décimas de segundo.
- Lampas.
- Picos.
- Espátula.
- Cámara fotográfica digital.

### 4.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

- Las actividades desarrolladas durante el test o prueba de percolación, fueron: El trabajo de campo se desarrolla con la búsqueda del terreno más apropiado para la excavación de calicatas para luego realizar el ensayo de percolación y calcular la velocidad de infiltración, se escogieron los lugares teniendo en cuenta el acceso al agua, que nos ayudara para abastecer nuestro pozo para la medición de la infiltración.



Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

- Los registros de pozos o de perforaciones de pozos podrán utilizarse también para obtener información acerca del nivel freático y de las condiciones del subsuelo. En algunas zonas, los estratos del subsuelo varían ampliamente en distancias cortas y deberán realizarse sondeos en el sitio donde se colocará el sistema.
- Mientras más poroso sea el suelo, mayor será el riesgo de infiltración del lixiviado y la posible contaminación del agua subterránea. Los terrenos formados por poros grandes no son efectivos para retener las partículas pequeñas y los formados por poros muy pequeños prácticamente son impermeables. A fin de determinar el área necesaria para los sistemas de tratamiento, se deberá hacer el siguiente ensayo (figura A.1).
- Se procedió a las excavaciones y acondicionamiento de las calicatas tales como C-5, C-10 y C-12, para el inicio de la prueba con el siguiente procedimiento:
- Se excavaron calicatas de dimensiones cuadradas de 1.50 m x 1.50 m. con una profundidad efectiva de -1.50 m. Profundidad de referencia por donde se construirán los pozos percoladores de los UBS. Preparación del cubeto de 0.30 x 0.30 x 0.40 m de profundidad para el inicio de la prueba. Se procedió a perfilar las paredes del cubeto con la finalidad de evitar la erosión, ello se logró con maderas adaptadas al cubeto, lo cual permitió dar forma al cubeto requerido en el procedimiento de trabajo.
- Se llenará con agua hasta saturarlo por espacio de una hora.
- Se dejará drenar el agua completamente y de inmediato se volverá a llenar el hoyo con agua limpia hasta una altura de 15 centímetros (6 pulgadas). Se deberá anotar el tiempo que el nivel del agua tarda en bajar los primeros 2,5 centímetros (una pulgada), para lo cual deberá disponerse de una regla graduada o se podrá tomar un promedio del tiempo que demoró en bajar 15 centímetros.

Por ejemplo, si durante 30 minutos el nivel del agua desciende 2 centímetros, la tasa de percolación será de  $30 \text{ min}/2 \text{ cm} = 15 \text{ min/cm} = 37,5 \text{ min}/2,5 \text{ cm}$ . Esta tasa de percolación se expresa frecuentemente en min/2,5 cm porque es equivalente a min/pulgada y muchas tablas y normas de diseño vienen expresadas en min/pulgada. Queda claro, entonces, que una tasa de percolación en min/2,5 cm es equivalente a una en min/pulgada (cuadro A.1).



Miguel Angel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

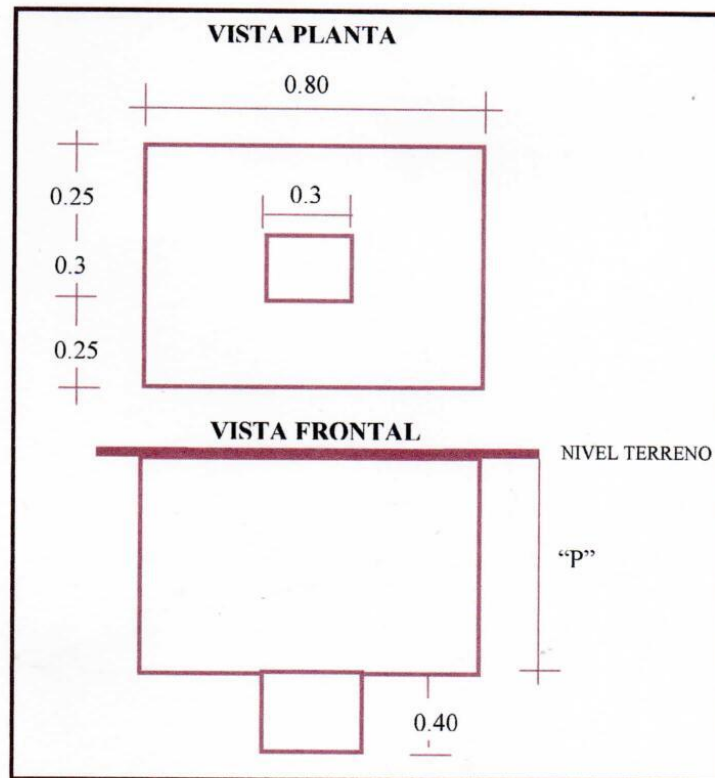
A continuación se presenta un gráfico del esquema de la calicata cuya nomenclatura empleada es la que se detalla a continuación:

P: Profundidad de la zanja de percolación

P: mínimo 0.60 m

P: máximo hasta mantener una separación mínima de 2.0 m entre el fondo de la zanja y el nivel freático.

Gráfico N° 1: Esquema de la Calicata para aplicar el test de percolación



De acuerdo a la norma técnica I.S. 020 tanques sépticos o biodigestores, existen tres posibilidades para la determinación de la tasa de percolación los cuales son mencionados a continuación.



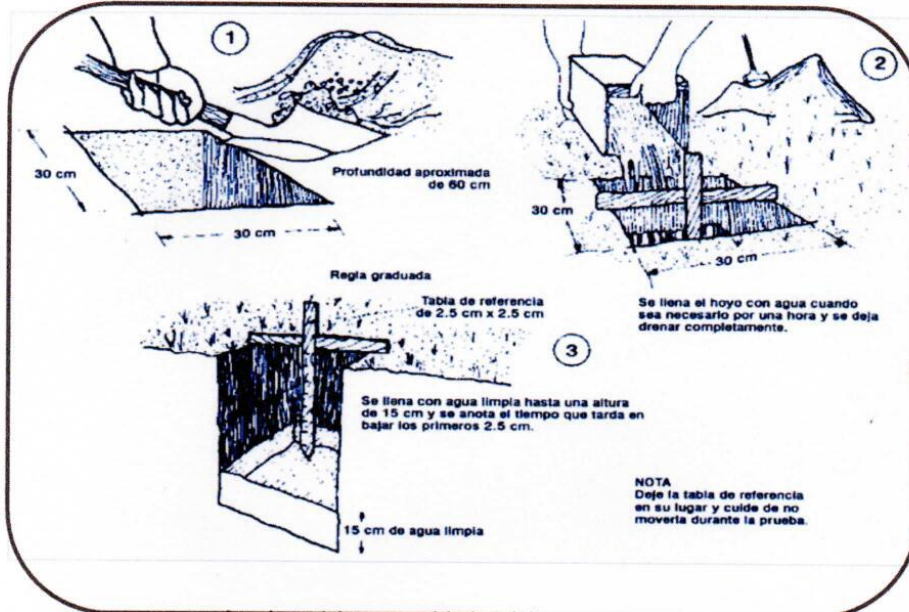
Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° 50090112  
 LABORATORIO SEGENMA

Gráfico N° 2: Aplicación del test de percolación



Cuadro N° 27: Porosidades del terreno según las tasas de filtración.

Tasa de filtración (tiempo requerido para que el agua baje 2,5 cm en minutos)	Porosidad del terreno Absorción del terreno	Tipo de suelo
1 ó menos 2 3	Absorción rápida	Arena gruesa o grava
4 5	Absorción media	Arena fina franco-arenosa
10 15 30 <sup>a</sup>	Absorción lenta	Franco-arcilloso
45 50 60 <sup>a</sup> o más	Terreno semipermeable Terreno impermeable	Arcilla compacta

a.- Si sobrepasa los 30 min/2,5 cm, el terreno es inapropiado para pozos de absorción.

b.- Si la tasa de filtración es mayor de 60 min/2,5 cm, el terreno es inapropiado para tratamientos que utilicen el suelo como medio de absorción. Terreno apropiado para la disposición de residuos sólidos en un relleno sanitario.



Miguel Ángel Ruiz Perale:  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246884





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**5.- DETERMINACIÓN DE LA TASA DE PERCOLACIÓN AREA DE ESTUDIO:**

Se presentan 03 posibilidades:

- a) Si el agua permanece en el agujero después del periodo nocturno de expansión, se ajusta la profundidad aproximadamente a 25 cm. Luego utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua durante un período de 30 min. Este descenso se usa para calcular la tasa de percolación.
- b) Si no permanece agua en el agujero después del periodo nocturno de expansión, se añade agua hasta lograr una lámina de 15 cm. Luego, utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua, durante un periodo de 2 horas. Cuando se estime necesario se podrá añadir agua hasta obtener un nuevo nivel de 15 cm. El descenso que ocurre durante el periodo final de 15 minutos se usa para calcular la tasa de absorción o infiltración. Los datos obtenidos en las primeras horas proporcionan información para posibles modificaciones del procedimiento, de acuerdo con las condiciones locales.
- c) En suelos arenosos o en algunos otros donde los primeros 15 cm de agua se filtran en menos de 30 minutos después del periodo nocturno de expansión, el intervalo de tiempo entre mediciones debe ser de 10 minutos y la duración de la prueba una hora. El descenso que ocurra en los últimos 10 minutos se usa para calcular la tasa de infiltración.



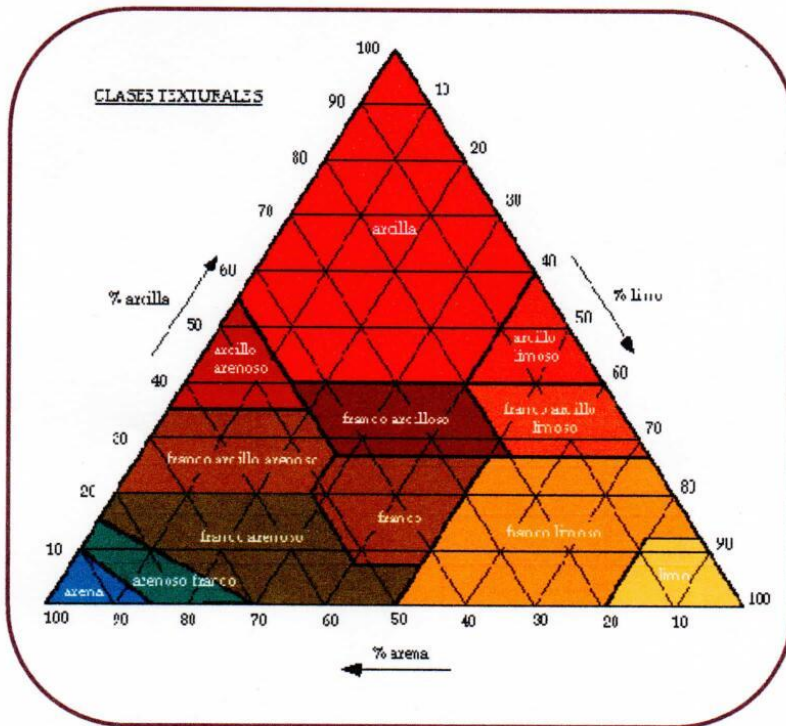
*Miguel Angel Ruiz Perales*  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

Gráfico N° 3: Triángulo de texturas de suelo



De la Inspección en campo se puede verificar que la zona de influencia de proyecto se enmarca dentro de una morfología denominada suelos coluviales, presenta un perfil estratificado, de color marrón amarillento a marrón oscuro. La zona, presenta un suelo Franco Arcilloso; de textura moderadamente gruesa; observándose mayor porcentaje de arcillas y arena en baja presencia, Son suelos de formación coluvial, Las características principales de estos suelos son: textura moderadamente gruesa, de un drenaje lento.

La calidad agrologica (calidad productiva de los suelos) es de media a alta, en donde los principales factores limitantes son características como, escasa profundidad. El terreno presenta en su fase una pendiente ondulada y a veces en forma de V. La zona mantiene una estructura geológica estable. Los parámetros obtenidos para la percolación se indican en las tablas siguientes:



Miguel Ángel Ruiz Perdomo  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

A continuación se muestran los datos de campo y la respectiva tasa de infiltración para cada vivienda:

De los cuadros anteriores se concluye que el tiempo promedio en cada una de las Calicatas es:

**CUADRO N° 28: TASA DE INFILTRACION.**

CALICATA	TASA DE INFILTRACION min/cm
C5	4.45
C10	5.4
C12	6.09

**6.- CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN**

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, para tratamientos complementarios de efluentes, presenta:

**CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN**

Clase de Terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1 cm
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

Fuente: Reglamento Nacional de Edificación

- Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los biodigestores debiéndose proyectar otros sistema de tratamiento y disposición final.
- Se ha podido verificar que el área de ensayo se ubica en una zona de suelos Limo arcilloso, mezcla de arena, limo y arcilla.



*Miguel Ángel Ruiz Perale*  
**Miguel Ángel Ruiz Perale:**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**7.- DISEÑO DE LOS POZOS DE PERCOLACIÓN.**

Las dimensiones de los pozos de percolación se verifican en función a los valores que arroja el test de percolación.

**8.- CONCLUSIONES:**

Como conclusiones se tiene lo siguiente:

- ✓ El área de estudio y área de influencia para el presente proyecto son las mismas, puesto que la infraestructura y los beneficiarios se ubican en el mismo lugar.
- ✓ El tiempo que tarda el agua en bajar en promedio en cada Calicata es de:

**CUADRO N° 29: RESULTADO DE ENSAYO DE TEST DE PERCOLACIÓN.**

CALICATA	TASA DE INFILTRACION min/cm	COEFICIENTE DE INFILTRACION lt/m <sup>2</sup> /día	CLASE DE TERRENO
C5	4.45	66	Medios
C10	5.4	59	Medios
C12	6.09	55	Medios

- ✓ Se ha podido verificar que el área de ensayo se ubica en una zona Arcilla limo-arcilloso.

**V. BIBLIOGRAFIA**

- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ✓ Mecánica de Suelos y Cimentación, Crespo Villalaz.
- ✓ Propiedades Geofísicas de los suelos, Joseph Bowles.
- ✓ Norma Técnica de Edificación E-050, Suelos y Cimentaciones.
- ✓ Mecánica de Suelos Aplicada a Cimentaciones Jorge Alva Hurtado.
- ✓ Normas Peruanas de Estructuras, ACI-2005.
- ✓ Norma Técnica IS.020



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**VI. ANEXOS**

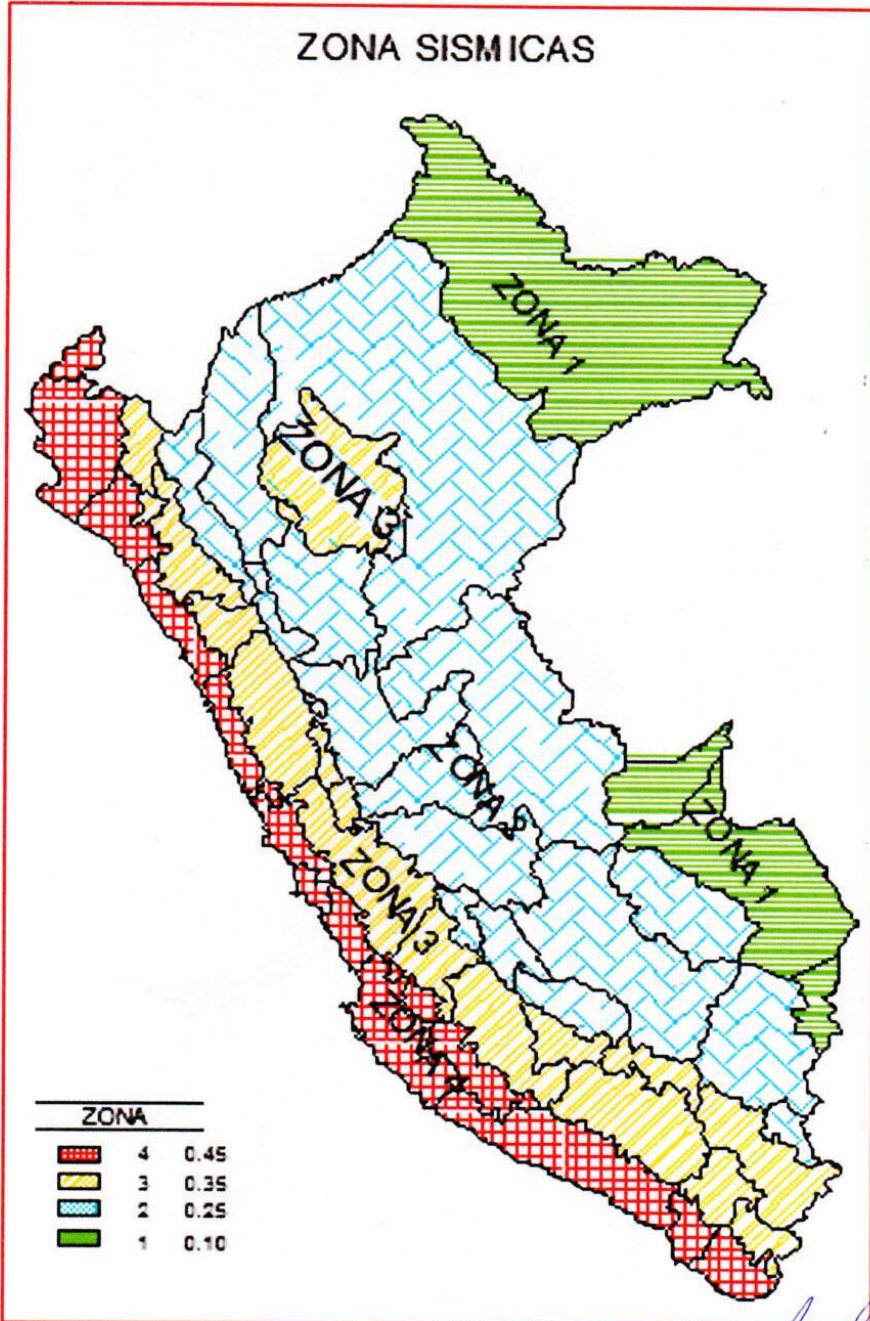




**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

**ZONA SISMICAS**



Miguel Ángel Ruiz Peralta  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904

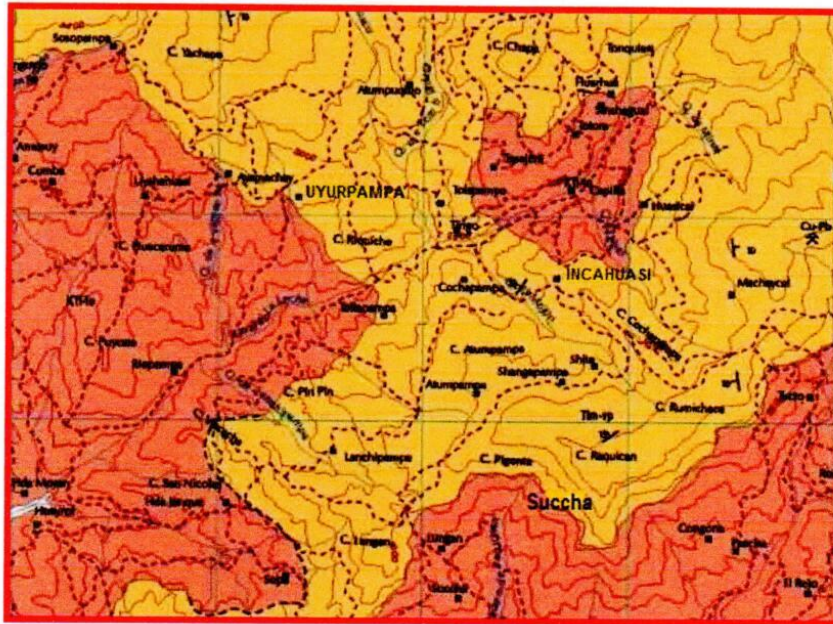




**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

Mapa del Cuadrángulo Geológico de Incahuasi 13-d



LEYENDA						
ERATEMA	SISTEMA	SERIE	PISO	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS	ROCAS INTRUSIVAS	
CENOZOICO	CUATERNARIO		RECIENTE	Depositos fluviales aluviales y fluvioestuarinos Or-sj Or-si Or-s		
		SUPERIOR		disc. ANUL.	Ta-vh	T-po Pórlido Cuartario
					disc. ANUL.	Tin-vp
	TERCIARIO	MEDIO		Volc. Porcuña	Ti-vi	
		INFERIOR		Volc. Liama		
	MESOZOICO	CRETÁCEO	SUPERIOR			gr to di
Turoniano				Gco. Quilquitan	Km-q	
MEDIO			Camomariano	Gco. Pufujicana	Km-p	
			Albiano	Fm. Paratambo disc. PARAL. Fm. Inca Chaki disc. PARAL.	Km-pa Km-bh	
INFERIOR			Aptiano	Gco. Boyllariaguizga	Gr-p	
JURÁSICO		SUPERIOR	Neocomiano	Fm. Tinajas disc. PARAL.	Gr-p Gr-p	
			Norian	Volc. Oyotin	J-vo	
		MEDIO				
INFERIOR						

Miguel Angel Ruiz Perale  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904

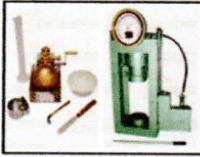


**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

**VII. REPORTAJE DE FOTOS**





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

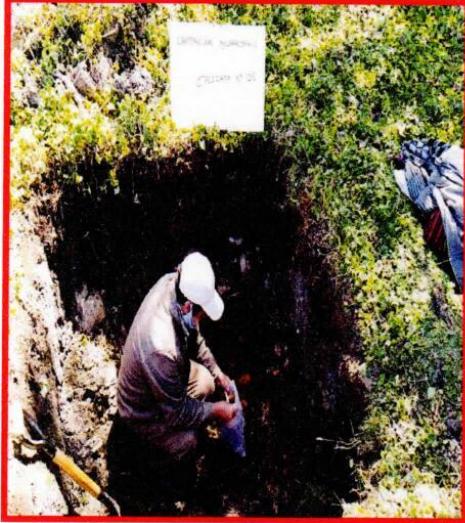


Foto N° 1. Ubicación de calicata C-1.

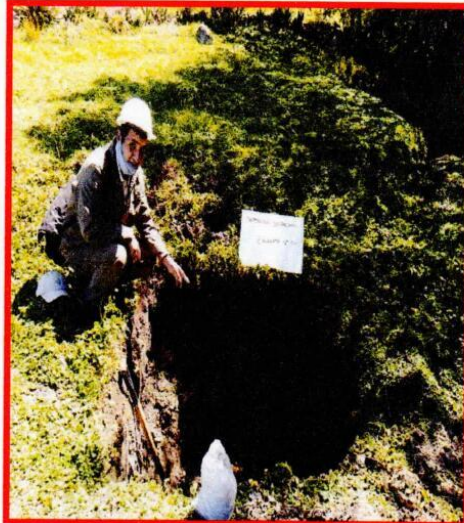


Foto N° 2. Detalle y registro del perfil  
del suelo en calicata C-1.

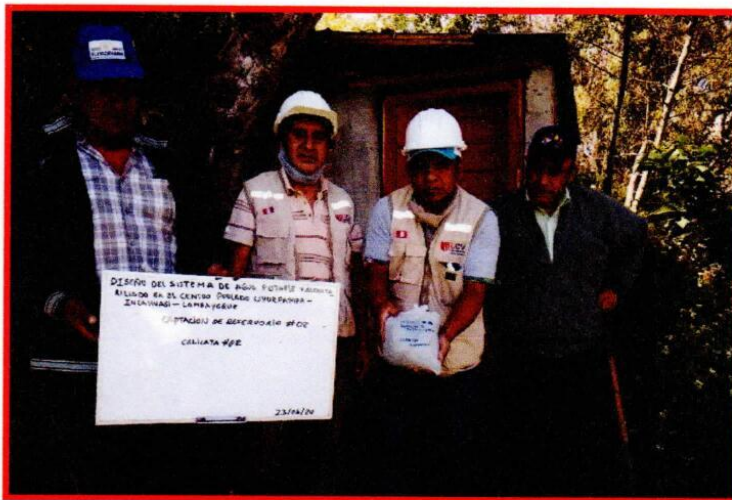


Foto N° 3. Obtención de Mab, en calicata C-2.

  
*Miguel Ángel Ruiz Perale*  
**Miguel Ángel Ruiz Perale:**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPH #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

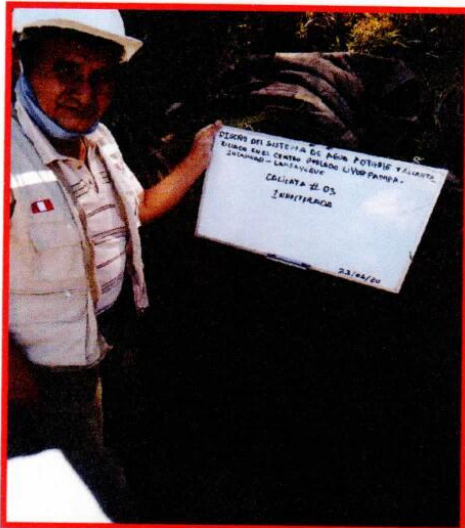


Foto N° 4. Ubicación de calicata C-3.

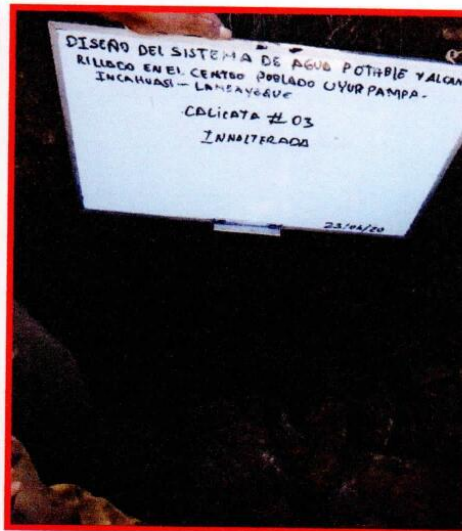


Foto N° 5. Detalle y registro del perfil del suelo en calicata C-3, notese la presencia de boloneria Ø 6".

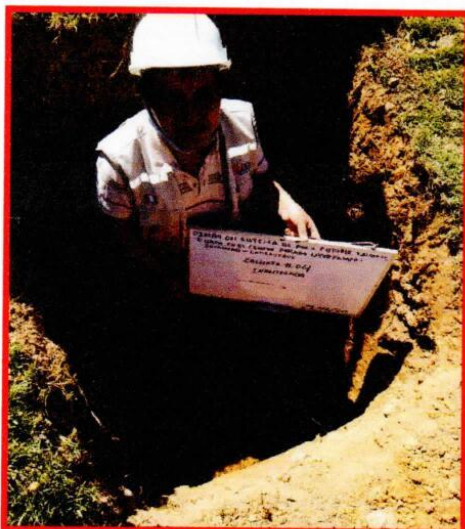


Foto N° 6. Detalle del perfil del suelo en calicata C-4.

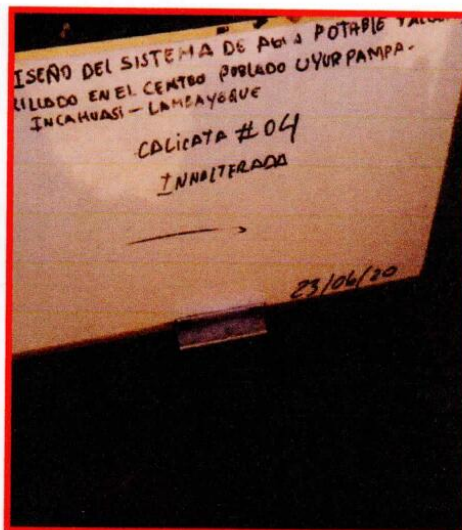


Foto N° 7. Obtencion de Mit en calicata C-4.



Miguel Ángel Ruiz Perale  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO DSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

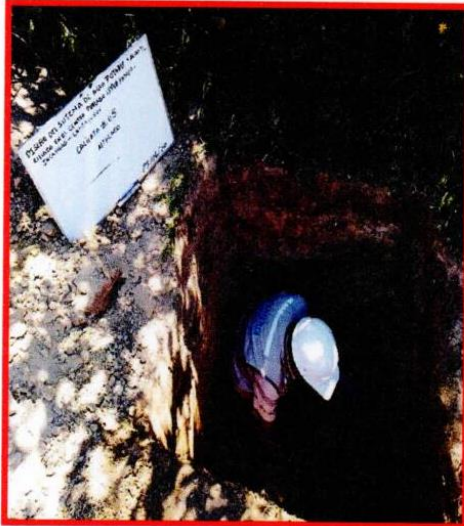


Foto N° 8. Obtención de Mab,  
en Calicata C-5.

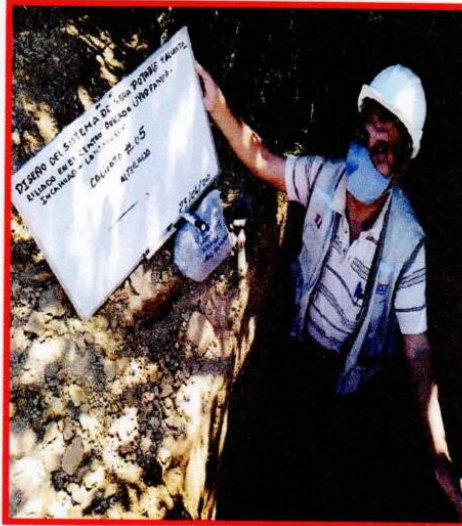


Foto N° 9. Detalle del perfil del  
suelo en calicata C-5.

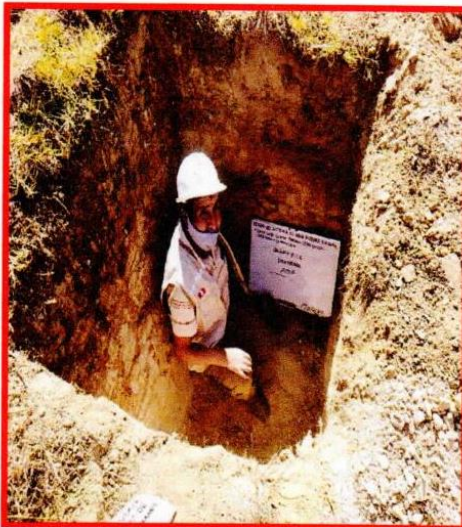
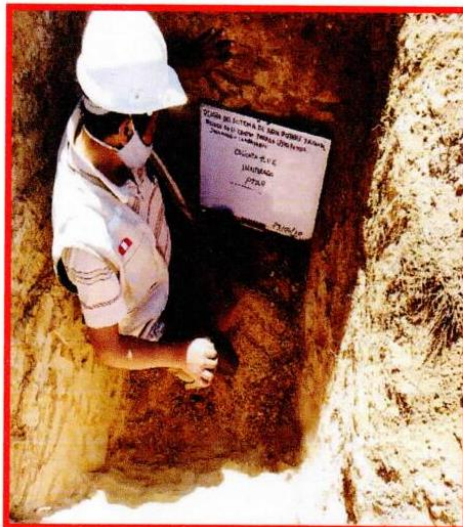


Foto N° 10 y Foto N° 11. Detalle del perfil del suelo en Calicata C-6.



*Miguel Angel Ruiz Perale*  
**Miguel Angel Ruiz Perale**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

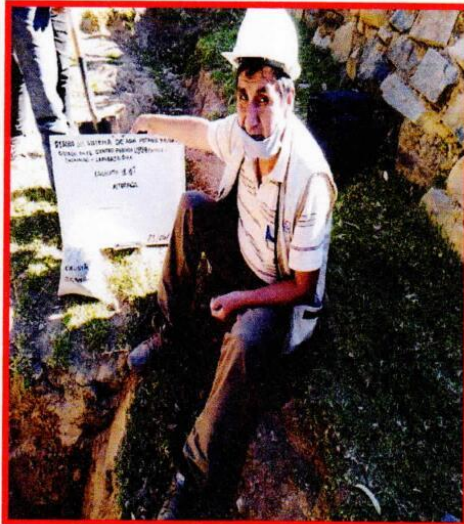
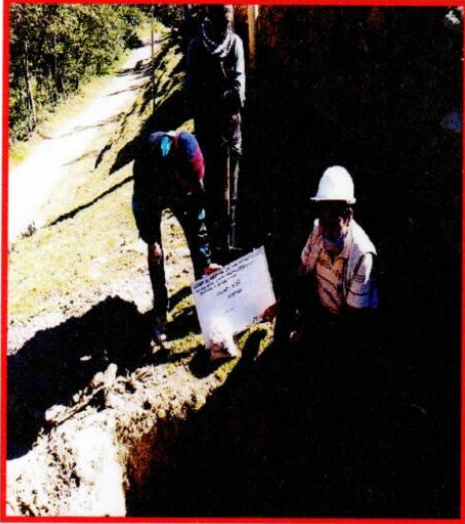


Foto N° 12y Foto N° 13. Detalle del perfil del suelo en Calicata C-7.

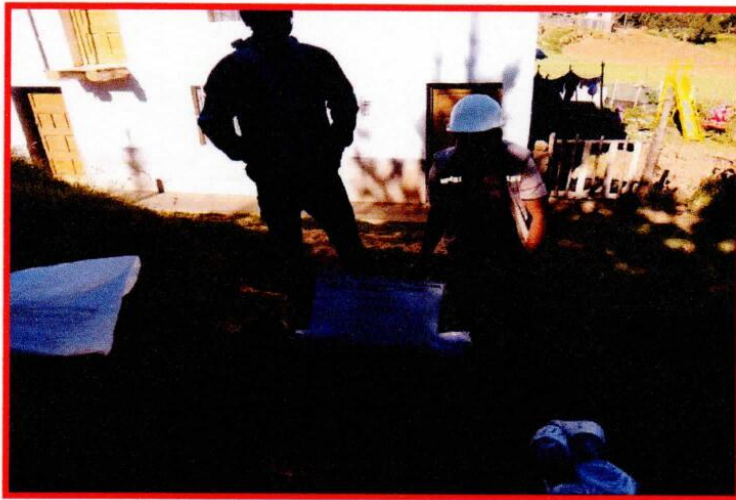


Foto N° 14. Ubicación de Calicata C-8.



*Miguel Ángel Ruiz Perale*  
**Miguel Ángel Ruiz Perale**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

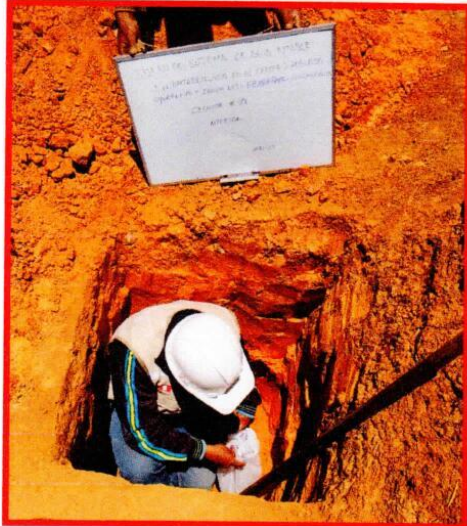


Foto N° 15. Detalle del perfil del suelo  
en calicata C-9.

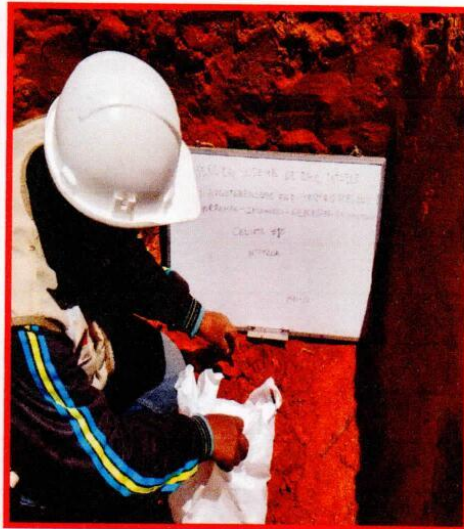


Foto N° 16. Obtención de Mab,  
en calicata C-10.

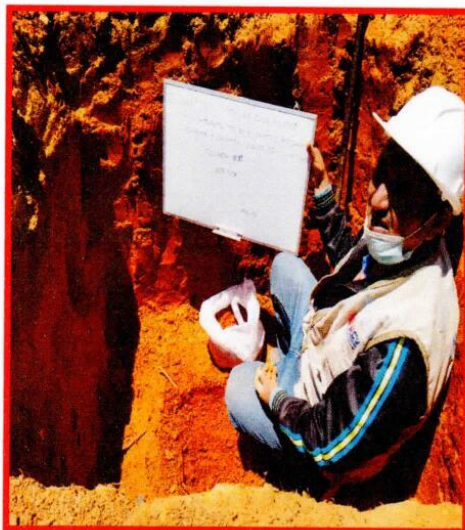


Foto N° 17. Detalle del perfil del suelo  
en calicata C-11.

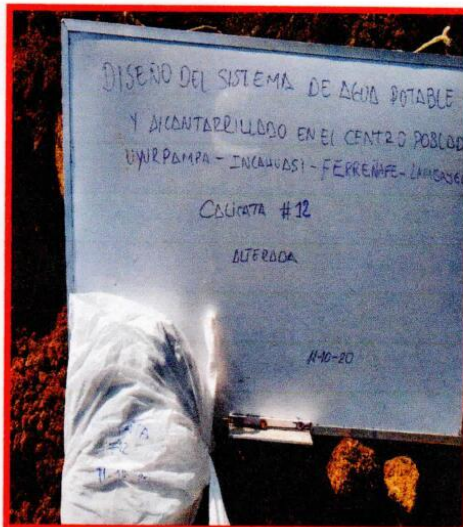


Foto N° 18. Obtención de Mab,  
en calicata C-12.



*Miguel Angel Ruiz Perale*  
**Miguel Angel Ruiz Perale**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

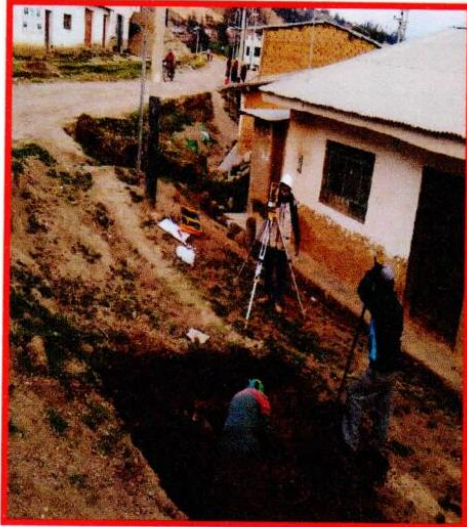


Foto N° 19. Ubicación y apertura de calicata C-14.

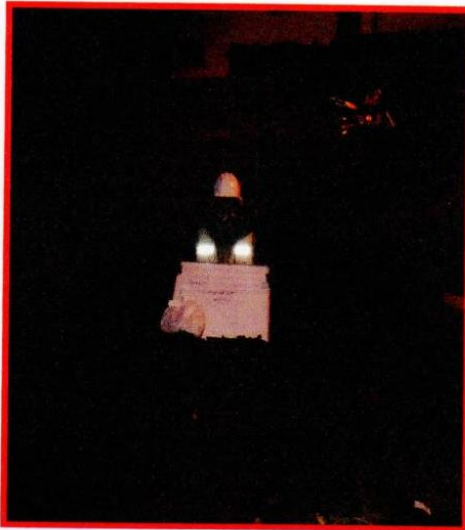


Foto N° 20. Ubicación de calicata C-15



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

## **VIII. ENSAYOS DE LABORATORIO**



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE Nº S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**DETERMINACION DE LA SAL (NTP 339.152)**

**SOLICITADO** : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO** : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
 DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**UBICACIÓN** : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA** : Setiembre del 2020

POZO - MUESTRA	C1- M 1	C2- M 1	C3- M 1	C4- M 1	C5- M 1
UBICACIÓN					
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
(1) PESO DEL TARRO	26.73	25.45	28.65	24.05	23.06
(2) PESO TARRO + AGUA + SAL	46	45.66	86.35	78.56	44.28
(3) PESO TARRO SECO + SAL	26.73	25.45	28.65	24.05	23.06
(4) PESO SAL ( 3 - 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(5) PESO AGUA ( 2 - 3 )	19.27	20.21	57.70	54.51	21.22
(6) PORCENTAJE DE SAL	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%

**HUMEDAD NATURAL (ASTM 2216-98)**

**SOLICITADO** ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO** : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
 DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**UBICACIÓN** : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA** : Setiembre del 2020

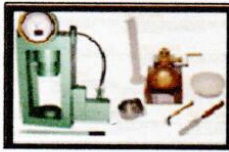
POZO-MUESTRA	C1- M 1	C2- M 1	C3- M 1	C4- M 1	C5- M 1
UBICACIÓN					
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
Nº RECIPIENTE	10	11	16	18	20
1- PESO SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	250.36	287.14	230.63	210.44	254.14
2- PESO SUELO SECO + RECIPIENTE	232.02	268.95	216.25	197.24	241.21
3- PESO DEL AGUA	18.34	18.19	14.38	13.20	12.93
4- PESO RECIPIENTE	128.24	132.25	130.21	127.87	132.54
5- PESO SUELO SECO	103.78	136.70	86.04	69.37	108.67
6- PORCENTAJE DE HUMEDAD	17.67%	13.31%	16.71%	19.03%	11.90%

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO  
Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA

ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 1 CAPTACIÓN: YURACYACU  
681275E, 9314519N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón oscuro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			<p><i>Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color negro, consistencia media.</i></p> <p>LL= 33.78 % LP= 20.10 % IP= 13.69 % Wa= 17.67 %</p> <p>Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 12.00 ° Cohesión = 0.38 kg/cm<sup>2</sup>. Densidad Natural = 1.819 gr/cm<sup>3</sup>.</p>
-1.00			<p>Densidad Saturada = 1.898 gr/cm<sup>3</sup>. Dens. Sat. Sumergida = 0.898 gr/cm<sup>3</sup>.</p>
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904

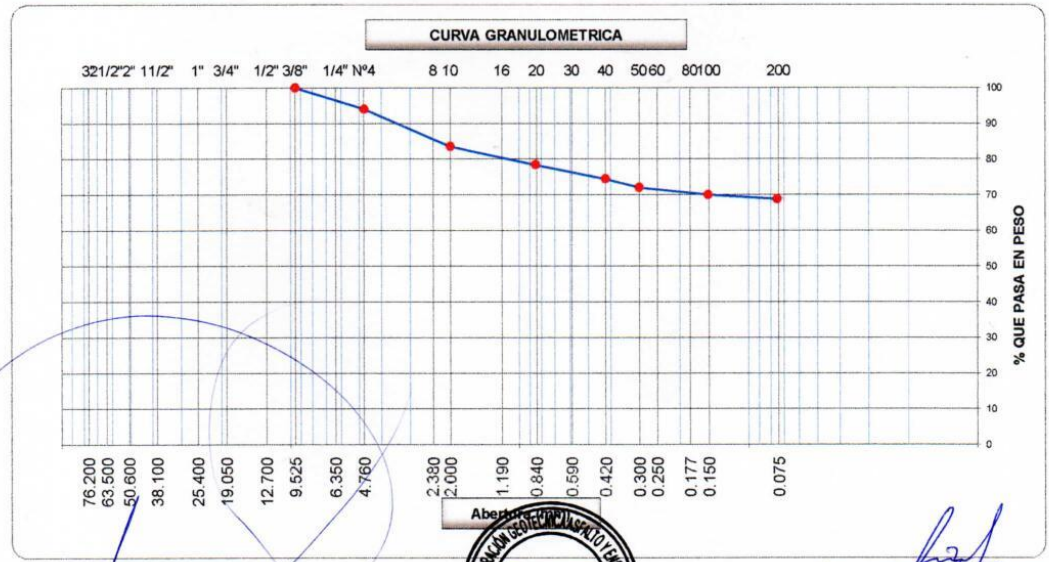


**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
 (MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°1 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <span style="float:right">600.0</span>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <span style="float:right">500.0</span>
2 1/2"	60.300						
2"	50.800						<b>2. Caracteristicas</b>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo <span style="float:right">3/8"</span>
1"	25.400						Tamaño Maximo Nominal <span style="float:right">1/4"</span>
3/4"	19.000						Grava (%) <span style="float:right">6.1</span>
1/2"	12.700						Arena (%) <span style="float:right">25.1</span>
3/8"	9.520				100.0		Finos (%) <span style="float:right">68.8</span>
1/4"	6.350						Modulo de Fineza (%)
N° 4	4.750	30.25	6.0500	6.1	94.0		
N° 8	2.380						<b>3. Clasificacion</b>
N° 10	2.000	65.36	10.4	16.5	83.6		Limite Liquido (%) <span style="float:right">33.78</span>
N° 16	1.190						Limite Plastico (%) <span style="float:right">20.10</span>
N° 20	0.850	27.48	5.2	21.6	78.4		Indice de Plasticidad (%) <span style="float:right">13.69</span>
N° 30	0.600						Clasificacion SUCS <span style="float:right">CL</span>
N° 40	0.420	20.87	3.9	25.5	74.5		Clasificacion AASHTO <span style="float:right">A-6 ( 15 )</span>
N° 50	0.300	12.87	2.4	28.0	72.1		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	10.84	2.0	30.0	70.0		
N° 200	0.075	6.35	1.2	31.2	68.8		
Pasante		366.23	68.8	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

### LIMITE DE ATTERBERG ASTM D-4318

**SOLICITADO** : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO** : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**UBICACIÓN** : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA** : Setiembre del 2020

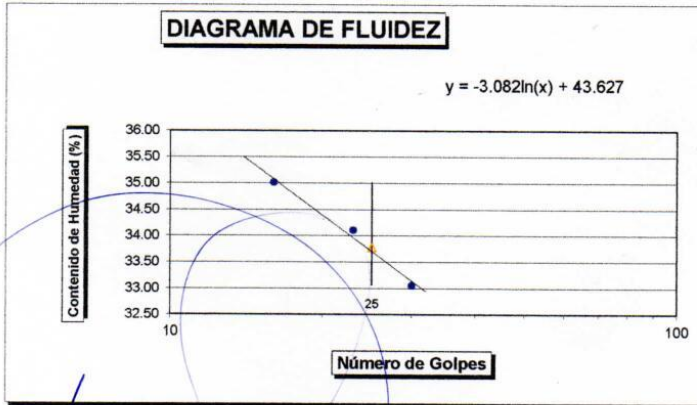
#### LIMITE LIQUIDO

	CALICATA N° 1 MUESTRA N° 1					
	PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	16	23	30	---	---	---
- Recipiente N°	115	116	117	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.38	61.94	67.04	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	46.38	53.48	57.77	---	---	---
- Tara (g)	26.38	28.67	29.73	---	---	---
- Peso del Agua (g)	7.00	8.46	9.27	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	20.00	24.81	28.04	---	---	---
- Contenido de agua (%)	35.02	34.11	33.06	---	---	---

#### LIMITE PLASTICO

	CALICATA N° 1 MUESTRA N° 1					
	PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	118	119	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	62.93	56.83	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	57.15	51.34	---	---	---	---
- Tara (g)	27.60	24.70	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.78	5.49	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	29.55	26.64	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	19.57	20.62	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	20.10			---	---	---

#### DIAGRAMA DE FLUIDEZ



MUESTRA N°	
1	
L.L.	33.78
L.P.	20.10
I.P.	13.69

CLASIFICACION SUCS	
---	

CLASIFICACION AASHTO	
---	

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perale*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmv@s@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE Nº 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

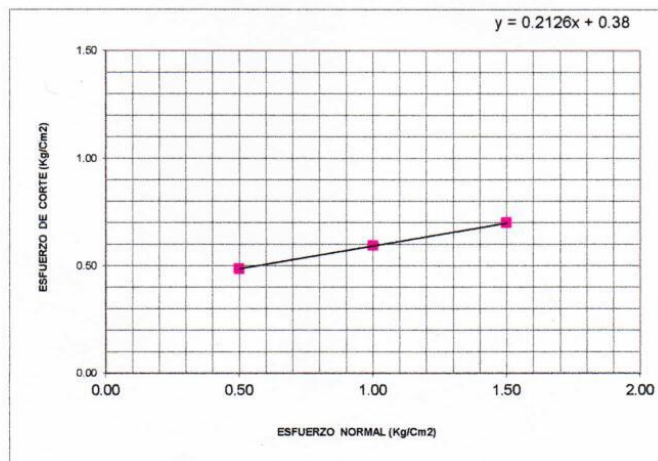
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
ASTM D3080-72**

**SOLICITANTE :** ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO :** "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**CALICATA :** 1 - CAPTACIÓN: YURACYAKU  
**UBICACIÓN :** DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA :** Set del 2019 **MUESTRA Nº** 1 **PROFUNDIDAD:** 1.50 m

Nº DE ESPECIMEN	PESO VOLUMETRICO SECO (gr/cm³)	ESFUERZO NORMAL (kg/Cm²)	PROPORCION DE ESFUERZOS (t/s)	HUMEDAD NATURAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/Cm²)	HUMEDAD SATURADA (%)
1	1.554	0.50	0.973	17.08	0.486	22.13
2	1.552	1.00	0.593	17.19	0.593	22.28
3	1.550	1.50	0.466	17.39	0.699	22.50

**RESULTADO**

COHESION (kg/Cm²) : 0.38  
ANGULO DE FRICCION INTERNA (°) : 12.00

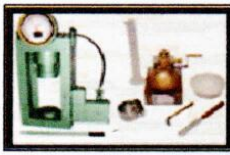


*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perale*  
INGENIERO CIVIL





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 Calicata: C - 2 CAPTACIÓN: MAMAYNIYJUN Fecha: Setiembre del 2020  
 681690E, 9312865N  
 Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón oscuro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00			<i>Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón oscuro, consistencia media.</i> LL= 33.66 % LP= 18.61 % IP = 15.05 % Wa= 13.31 % Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 12.00 ° Cohesión = 0.39 kg/cm <sup>2</sup> .
-2.00			Densidad Natural = 1.794 gr/cm <sup>3</sup> . Densidad Saturada = 1.869 gr/cm <sup>3</sup> . Dens. Sat. Sumergida = 0.869 gr/cm <sup>3</sup> .
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





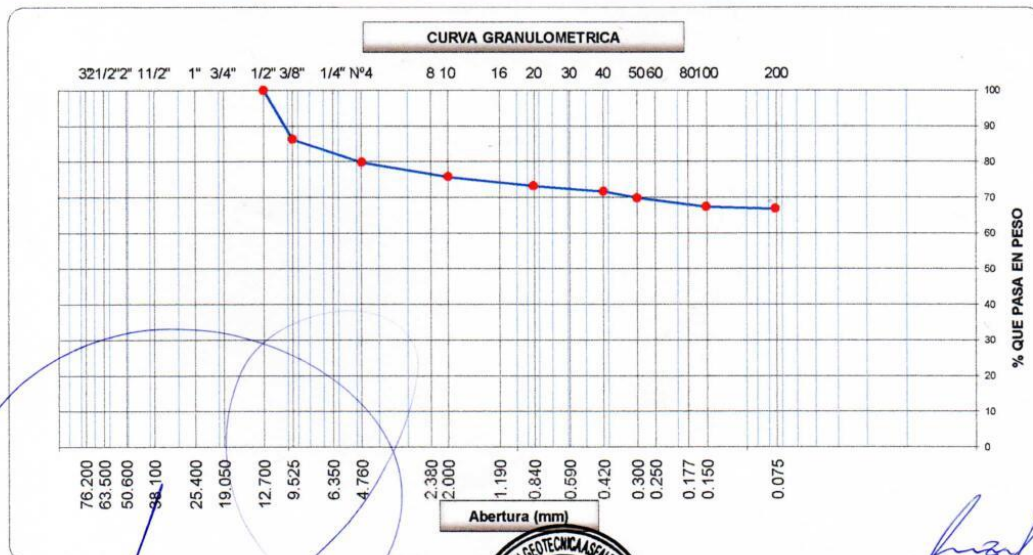
**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° 50090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°2 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <u>300.0</u>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <u>300.0</u>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <u>3/8"</u>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <u>3/8"</u>
1"	25.400						Grava (%) <u>20.2</u>
3/4"	19.000						Arena (%) <u>13.0</u>
1/2"	12.700				100.0		Finos (%) <u>66.8</u>
3/8"	9.520	41.3	13.8	13.8	86.3		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	19.25	6.4200	20.2	79.8		Limite Liquido (%) <u>33.66</u>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <u>18.61</u>
N° 10	2.000	15.25	4.1	24.2	75.8		Indice de Plasticidad (%) <u>15.05</u>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <u>CL</u>
N° 20	0.850	9.63	2.6	26.8	73.2		Clasificacion AASHTO <u>A-6 ( 15 )</u>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	5.87	1.6	28.4	71.7		
N° 50	0.300	6.87	1.8	30.2	69.8		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	9.14	2.4	32.6	67.4		
N° 200	0.075	2.14	0.6	33.2	66.8		
Pasante		251.10	66.8	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 24600



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

**LIMITE LIQUIDO**

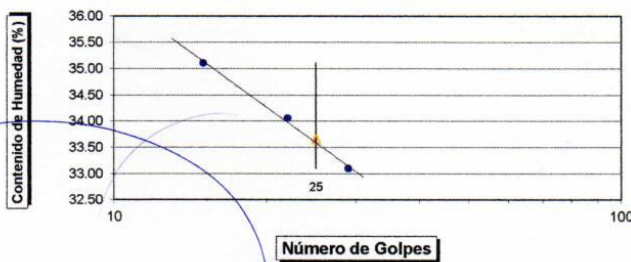
	CALICATA N° 2 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
.- Ensayo N°	1			---	---	---
.- N° de Golpes	15	22	29	---	---	---
.- Recipiente N°	121	122	123	---	---	---
.- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	51.83	52.43	44.83	---	---	---
.- Peso Suelo Seco + Tara (g)	43.59	45.56	38.63	---	---	---
.- Tara (g)	20.12	25.39	19.89	---	---	---
.- Peso del Agua (g)	8.24	6.87	6.20	---	---	---
.- Peso del Suelo Seco (g)	23.47	20.17	18.74	---	---	---
.- Contenido de agua (%)	35.11	34.06	33.10	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 2 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
.- Ensayo N°	---			---	---	---
.- Recipiente N°	124	125	---	---	---	---
.- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	45.22	46.27	---	---	---	---
.- Peso Suelo Seco + Tara (g)	41.36	42.33	---	---	---	---
.- Tara (g)	20.06	21.74	---	---	---	---
.- Peso del Agua (g)	3.86	3.94	---	---	---	---
.- Peso del Suelo Seco (g)	21.30	20.59	---	---	---	---
.- Contenido de agua (%)	18.10	19.12	---	---	---	---
.- Contenido de agua promedio (%)	18.61			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**

$y = -3.03 \ln(x) + 43.348$



MUESTRA N°	
1	---
L.L.	33.66
L.P.	18.61
I.P.	15.05

CLASIFICACION SUCS	
	---

CLASIFICACION AASHTO	
	---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perale*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

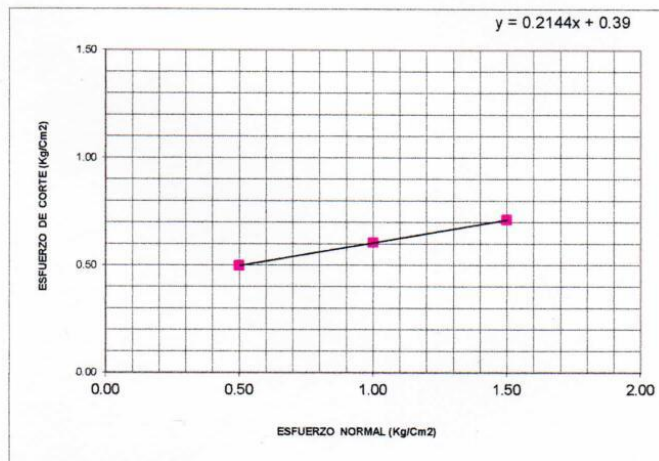
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
ASTM D3080-72**

**SOLICITANTE :** ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO :** "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**CALICATA :** 2 - RESERVORIO: MAMAYNIYJUN  
**UBICACIÓN :** DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA :** Set del 2019 **MUESTRA N°** 1 **PROFUNDIDAD:** 1.50 m

N° DE ESPECIMEN	PESO VOLUMETRICO SECO (gr/cm³)	ESFUERZO NORMAL (kg/Cm²)	PROPORCION DE ESFUERZOS (t/s)	HUMEDAD NATURAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/Cm²)	HUMEDAD SATURADA (%)
1	1.584	0.50	0.994	13.26	0.497	18.08
2	1.580	1.00	0.604	13.52	0.604	18.25
3	1.577	1.50	0.474	13.74	0.712	18.42

**RESULTADO**

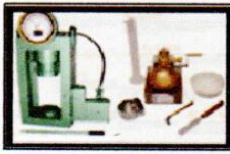
COHESION (kg/Cm²) : 0.39  
ANGULO DE FRICCION INTERNA (°) : 12.10



*Leonidas Murga Vásquez*  
Leonidas Murga Vásquez  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 3 RESERVORIO Fecha: Setiembre del 2020  
 681600E, 9312840N

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00		M - 1	<p>Estrato conformado por gravas arcillosas de mediana plasticidad de color marrón oscuro, consistencia dura.</p> <p>Presencia de bolonera de <math>\phi</math> 20" en un 60%</p> <p>LL= 39.94 %            LP= 21.64 %            IP= 18.31 %            Wa= 16.71 %</p> <p>Contenido de Sales = 0.000 %            Ángulo de Fricción = 16 °            Cohesión = 0.45 kg/cm<sup>2</sup>.</p> <p>Densidad Natural = 1.964 gr/cm<sup>3</sup>.            Densidad Saturada = 2.050 gr/cm<sup>3</sup>.            Dens. Sat. Sumergida = 1.050 gr/cm<sup>3</sup>.</p>
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.

Leonidas Murga Vásquez  
 TÉCNICO LABORATORISTA



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

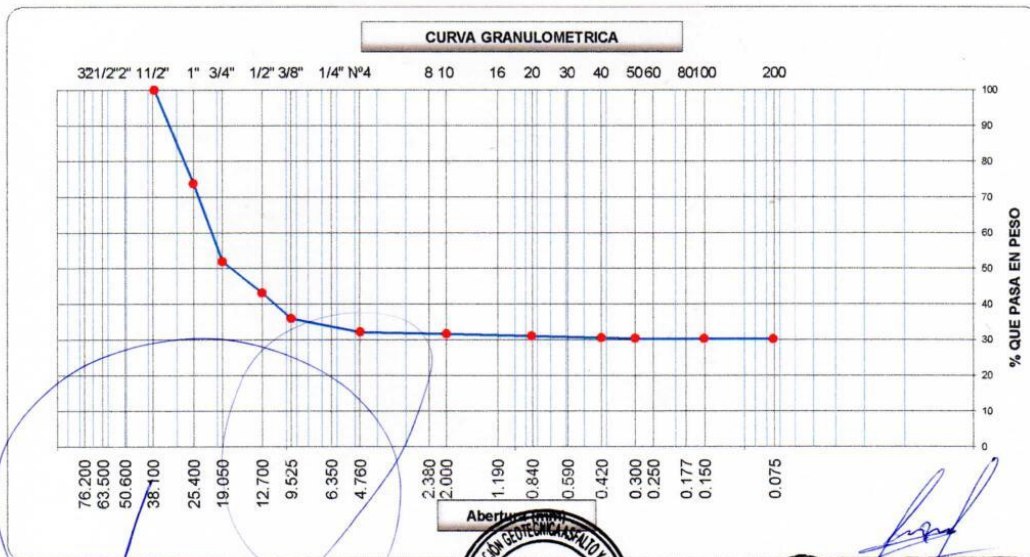
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°3 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripción
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <b>1,200.0</b>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <b>1,200.0</b>
2 1/2"	60.300						
2"	50.800						<b>2. Caracteristicas</b>
1 1/2"	37.500				100.0		Tamaño Maximo <b>1 1/2"</b>
1"	25.400	<b>315.00</b>	26.3	26.3	73.8		Tamaño Maximo Nominal <b>1"</b>
3/4"	19.000	<b>262.10</b>	21.8	48.1	51.9		Grava (%) <b>67.8</b>
1/2"	12.700	<b>105.3</b>	8.8	56.9	43.1		Arena (%) <b>2.0</b>
3/8"	9.520	<b>86.3</b>	7.2	64.1	36.0		Finos (%) <b>30.2</b>
1/4"	6.350						Modulo de Fineza (%)
N° 4	4.750	<b>45.21</b>	3.7700	67.8	32.2		
N° 8	2.360						<b>3. Clasificacion</b>
N° 10	2.000	<b>20.10</b>	0.5	68.4	31.6		Limite Liquido (%) <b>39.94</b>
N° 16	1.190						Limite Plastico (%) <b>21.64</b>
N° 20	0.850	<b>23.15</b>	0.6	69.0	31.0		Indice de Plasticidad (%) <b>18.31</b>
N° 30	0.600						Clasificacion SUCS <b>GC</b>
N° 40	0.420	<b>15.26</b>	0.4	69.4	30.6		Clasificacion AASHTO <b>A-2(0)</b>
N° 50	0.300	<b>8.31</b>	0.2	69.6	30.4		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	<b>5.02</b>	0.1	69.7	30.3		
N° 200	0.075	<b>3.17</b>	0.1	69.8	30.2		
Pasante		<b>1,124.99</b>	30.2	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASPALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

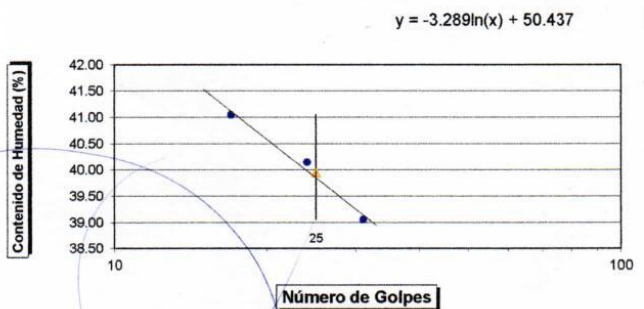
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 3 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	17	24	31	---	---	---
- Recipiente N°	126	127	128	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	50.33	50.97	58.73	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	41.49	42.34	48.89	---	---	---
- Tara (g)	19.96	20.85	23.69	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.84	8.63	9.84	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.53	21.49	25.20	---	---	---
- Contenido de agua (%)	41.05	40.15	39.05	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 3 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	129	130	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	43.77	49.21	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	39.66	44.47	---	---	---	---
- Tara (g)	20.18	23.11	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.11	4.74	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	19.48	21.36	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.08	22.19	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.64			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	
L.L.	39.94 ---
L.P.	21.64 ---
I.P.	18.31 ---

CLASIFICACION SUCS  
---

CLASIFICACION AASHTO  
---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perale*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE Nº 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

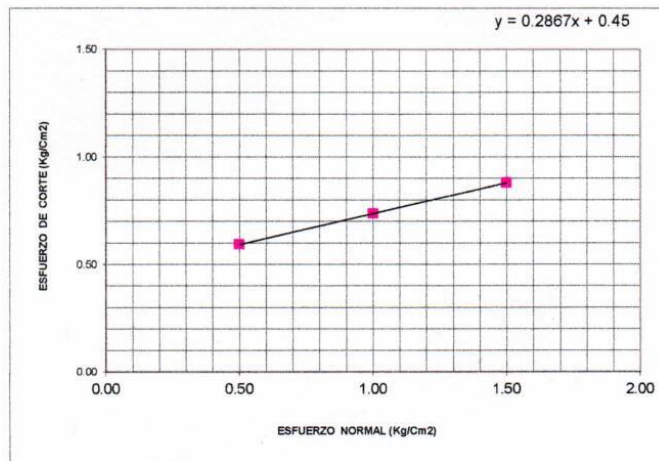
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
ASTM D3080-72**

**SOLICITANTE :** ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO :** "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**CALICATA :** 3 - RESEVORIO  
**UBICACIÓN :** DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA :** Set del 2019 **MUESTRA Nº** 1 **PROFUNDIDAD:** 1.50 m

Nº DE ESPECIMEN	PESO VOLUMETRICO SECO (gr/cm³)	ESFUERZO NORMAL (kg/Cm²)	PROPORCION DE ESFUERZOS (t/s)	HUMEDAD NATURAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/Cm²)	HUMEDAD SATURADA (%)
1	1.693	0.50	1.187	15.98	0.593	21.03
2	1.689	1.00	0.737	16.25	0.737	21.33
3	1.686	1.50	0.587	16.48	0.880	21.65

**RESULTADO**

COHESION (kg/Cm²) : 0.45  
ANGULO DE FRICCION INTERNA (°) : 16.00



*Leonidas Murga Vásquez*  
Leonidas Murga Vásquez  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perale*  
Miguel Angel Ruiz Perale  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 24690





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

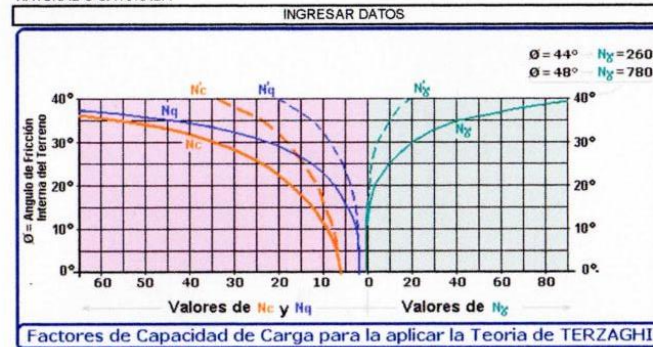
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**

**CAPACIDAD PORTANTE**

Tipo de falla	Local	
Denominación	C3-M1	
Ubicación	RESERVORIO	
Tipo de cimentación		
Estado del suelo	SATURADA	
<b>DETERMINACIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Cohesion	kg/cm <sup>2</sup>	0.45
Ángulo de fricción interna	Grado sexag.	16.00°
Peso volumetrico seco #1	gr/cm <sup>3</sup>	1.693
Contenido de humedad #1, estado: saturada	porcentaje	21.03%
Peso volumetrico saturada en el anillo	gr/cm <sup>3</sup>	2.049
Peso volumetrico seco #2	gr/cm <sup>3</sup>	1.689
Contenido de humedad #2, estado: saturada	porcentaje	21.33%
Peso volumetrico saturada en el anillo	gr/cm <sup>3</sup>	2.049
Peso volumetrico seco #3	gr/cm <sup>3</sup>	1.686
Contenido de humedad #3, estado: saturada	porcentaje	21.65%
Peso volumetrico saturada en el anillo	gr/cm <sup>3</sup>	2.051
Peso volumetrico promedio: saturada	gr/cm <sup>3</sup>	2.050
Peso volumetrico (γ <sub>1</sub> ) saturado y sumergido	kg/m <sup>3</sup>	1050
Profundidad del cimientto (Df)	metros	1.50
Ancho de cimientto (B) o diametro en caso circular (D)	metros	1.00
<b>CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA O CARGA LIMITE qu</b>	kg/cm <sup>2</sup>	3.51
Factor de seguridad	adimensional	3.00
<b>CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE qadm</b>	kg/cm <sup>2</sup>	1.17

CUADRADA, CIRCULAR O CORRIDO  
 NATURAL O SATURADA

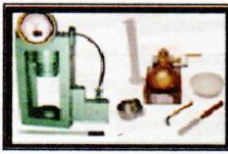


Contenido de humedad natural #1 =	15.98%	Peso volumetrico natural #1 =	1.964 gr/cm <sup>3</sup>
Contenido de humedad natural #2 =	16.25%		
Contenido de humedad natural #3 =	16.48%		
PESO VOLUMETRICO NATURAL =		1.964	gr/cm <sup>3</sup>
PESO VOLUMETRICO SATURADO =		2.050	gr/cm <sup>3</sup>

*Leonidas Murga Vásquez*



*Miguel Angel Ruiz Perale*  
**Miguel Angel Ruiz Perale**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO  
Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 4 Fecha: Setiembre del 2020  
680793E, 9311904N

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00			<p><i>Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón naranja, consistencia media.</i></p> <p>LL= 38.60 % LP= 21.62 % IP = 16.99 % Wa= 19.03 % Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 10.50 ° Cohesión = 0.41 kg/cm<sup>2</sup>.</p>
-2.00			<p>Densidad Natural = 1.785 gr/cm<sup>3</sup>. Densidad Saturada = 1.860 gr/cm<sup>3</sup>. Dens. Sat. Sumergida = 0.860 gr/cm<sup>3</sup>.</p>
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.....

*Leonidas Murga Vásquez*  
Leonidas Murga Vásquez  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
Miguel Ángel Ruiz Perales  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

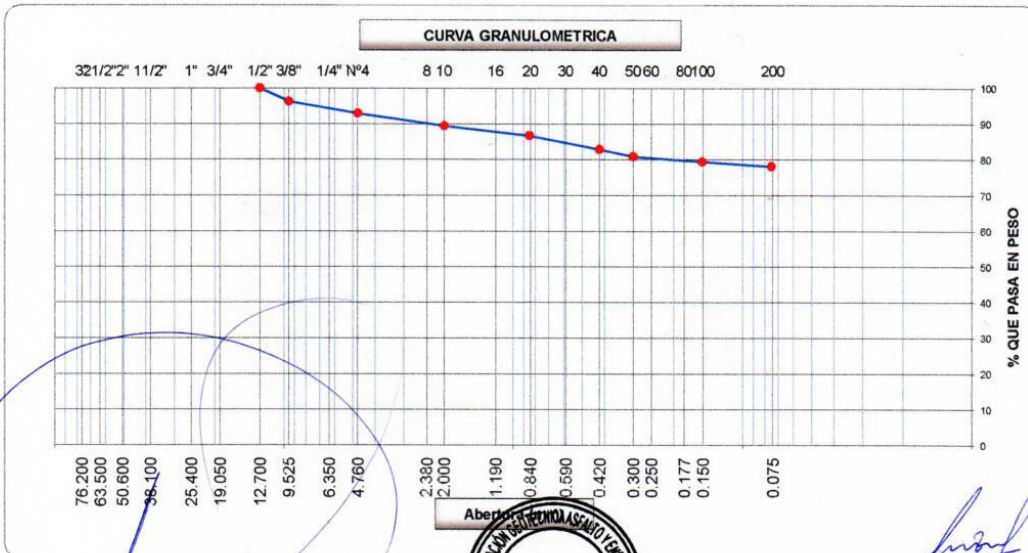
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°4 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <u>200.0</u>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <u>200.0</u>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <u>3/8"</u>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <u>3/8"</u>
1"	25.400						Grava (%) <u>7.1</u>
3/4"	19.000						Arena (%) <u>14.8</u>
1/2"	12.700				100.0		Finos (%) <u>78.1</u>
3/8"	9.520	7.55	3.8	3.8	96.2		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	6.57	3.2900	7.1	92.9		Limite Liquido (%) <u>38.6</u>
N° 8	2.380						Limite Plastico (%) <u>21.6</u>
N° 10	2.000	7.52	3.5	10.6	89.4		Indice de Plasticidad (%) <u>9.0</u>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <u>CL</u>
N° 20	0.850	6.81	2.7	13.3	86.7		Clasificacion AASHTO <u>A-6(15)</u>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	8.24	3.8	17.1	82.9		
N° 50	0.300	4.32	2.0	19.1	80.9		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	3.25	1.5	20.6	79.4		
N° 200	0.075	2.74	1.3	21.9	78.1		
Pasante		168.12	78.1	100.0			



Leonidas Murga Vásquez  
 TECNICO LABORATORISTA



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

**LIMITE LIQUIDO**

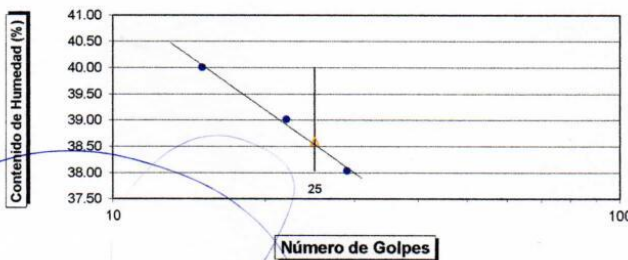
	CALICATA N° 4 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	15	22	29	---	---	---
- Recipiente N°	131	132	133	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	58.03	48.43	56.31	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	49.40	40.55	46.71	---	---	---
- Tara (g)	27.82	20.36	21.48	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.63	7.88	9.60	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.58	20.19	25.23	---	---	---
- Contenido de agua (%)	40.01	39.02	38.04	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 4 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	134	135	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	45.16	49.32	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	41.15	44.32	---	---	---	---
- Tara (g)	22.10	21.78	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.01	5.00	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	19.05	22.54	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.06	22.17	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.62			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**

$y = -2.963 \ln(x) + 48.077$



MUESTRA N°	
1	
L.L.	38.60
L.P.	21.62
I.P.	16.99

CLASIFICACION SUCS  
---

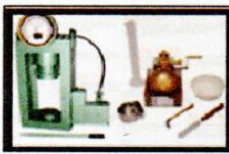
CLASIFICACION AASHTO  
---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO  
Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA

ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 5

Fecha: Setiembre del 2020

682449E, 9312215N

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00			
-2.00			<p><i>Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media.</i></p> <p>LL= 41.11 % LP= 21.22 % IP = 19.89 % Wa= 11.90 % Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 11.05 ° Cohesión = 0.41 kg/cm<sup>2</sup>.</p>
-3.00			<p>Densidad Natural = 1.834 gr/cm<sup>3</sup>. Densidad Saturada = 1.916 gr/cm<sup>3</sup>. Dens. Sat. Sumergida = 0.916 gr/cm<sup>3</sup>. Tasa de Infiltración = 4.45 min/cm Coeficiente de Infiltración= 66 lt/m2/día</p>

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904

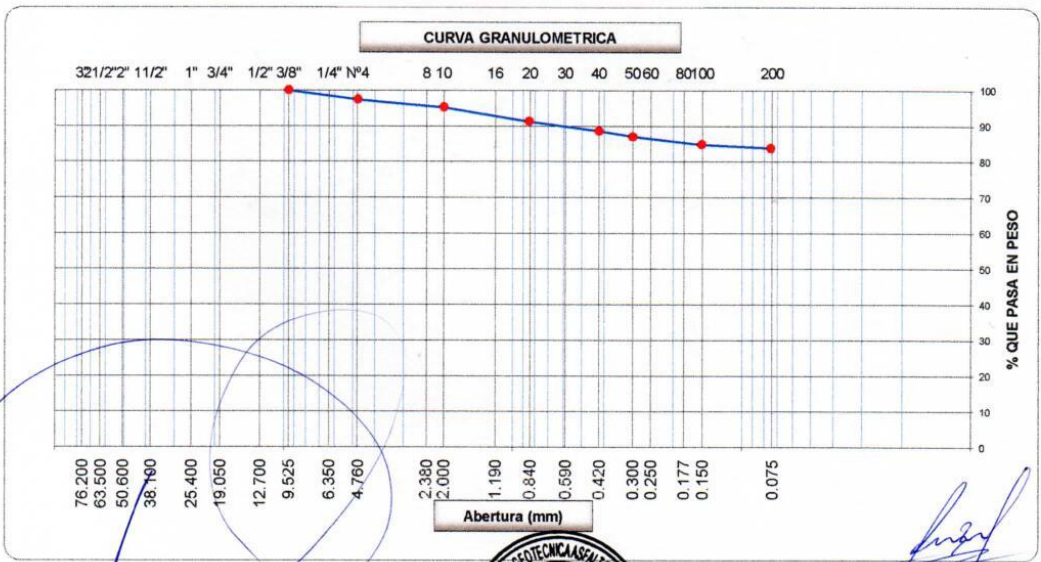


**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
 (MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°5 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <b>200.0</b>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <b>200.0</b>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <b>3/8"</b>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <b>1/4"</b>
1"	25.400						Grava (%) <b>2.6</b>
3/4"	19.000						Arena (%) <b>13.6</b>
1/2"	12.700						Finos (%) <b>83.8</b>
3/8"	9.520				100.0		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	5.23	2.6200	2.6	97.4		Limite Liquido (%) <b>41.11</b>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <b>21.22</b>
N° 10	2.000	4.38	2.1	4.8	95.3		Indice de Plasticidad (%) <b>19.89</b>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <b>CL</b>
N° 20	0.850	8.12	4.0	8.7	91.3		Clasificacion AASHTO <b>A-6(15)</b>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	5.48	2.7	11.4	88.6		
N° 50	0.300	3.29	1.6	13.0	87.0		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	4.48	2.2	15.2	84.9		
N° 200	0.075	2.11	1.0	16.2	83.8		
Pasante		172.14	83.8	100.0			



*com' b de*  
**Leonidas Murga Vásquez**  
 TECNICO LABORATORISTA



*[Signature]*  
**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

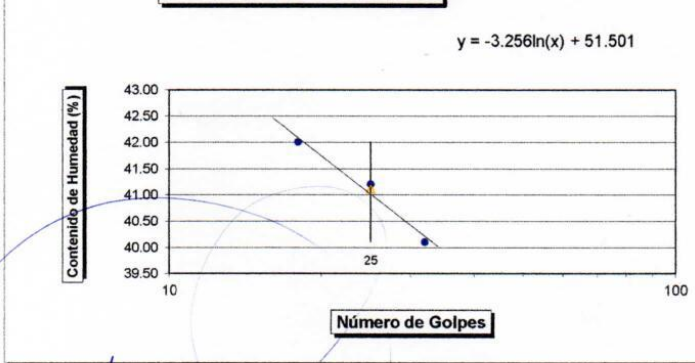
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 5 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	18	25	32	---	---	---
- Recipiente N°	140	143	146	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	45.81	50.66	54.21	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	37.74	42.03	45.32	---	---	---
- Tara (g)	18.52	21.08	23.15	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.07	8.63	8.89	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	19.22	20.95	22.17	---	---	---
- Contenido de agua (%)	42.01	41.21	40.11	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 5 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	148	152	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	44.25	48.57	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	40.21	44.03	---	---	---	---
- Tara (g)	20.66	23.16	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.04	4.54	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	19.55	20.87	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	20.69	21.75	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.22			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	---
L.L.	41.11
L.P.	21.22
I.P.	19.89

CLASIFICACION SUCS	
	---

CLASIFICACION AASHTO	
	---

*con la de J 1*  
**Leonidas Murga Vásquez**  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**DETERMINACION DE LA SAL (NTP 339.152)**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
 DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

POZO - MUESTRA	C6- M 1	C7- M 1	C8- M 1	C9- M 1	C10- M 1
UBICACIÓN					
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
(1) PESO DEL TARRO	18.51	22.08	21.19	20.25	23.05
(2) PESO TARRO + AGUA + SAL	53.2	55.21	58.11	46.25	53.25
(3) PESO TARRO SECO + SAL	18.51	22.08	21.19	20.25	23.05
(4) PESO SAL ( 3 - 1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(5) PESO AGUA ( 2 - 3 )	34.69	33.13	36.92	26.00	30.20
(6) PORCENTAJE DE SAL	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%

**HUMEDAD NATURAL (ASTM 2216-98)**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
 DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

POZO-MUESTRA	C6- M 1	C7- M 1	C8- M 1	C9- M 1	C10- M 1
UBICACIÓN					
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
N° RECIPIENTE	56	64	65	66	68
1- PESO SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	205.84	230.11	284.74	207.56	247.65
2- PESO SUELO SECO + RECIPIENTE	199.25	219.58	261.15	199.56	232.55
3- PESO DEL AGUA	6.59	10.53	23.59	8.00	15.10
4- PESO RECIPIENTE	132.65	133.25	128.02	140.25	135.02
5- PESO SUELO SECO	66.60	86.33	133.13	59.31	97.53
6- PORCENTAJE DE HUMEDAD	9.89%	12.20%	17.72%	13.49%	15.48%

*Leonidas Murga Vásquez*  
 Leonidas Murga Vásquez  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





## SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASPALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO :	ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA
	ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA
OBRA :	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"
UBICACIÓN :	DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE
FECHA :	SEPTIEMBRE DEL 2020

UBS N° 01  
 Coordenadas UTM 682449E  
 Sistema WGS-84 9312215N

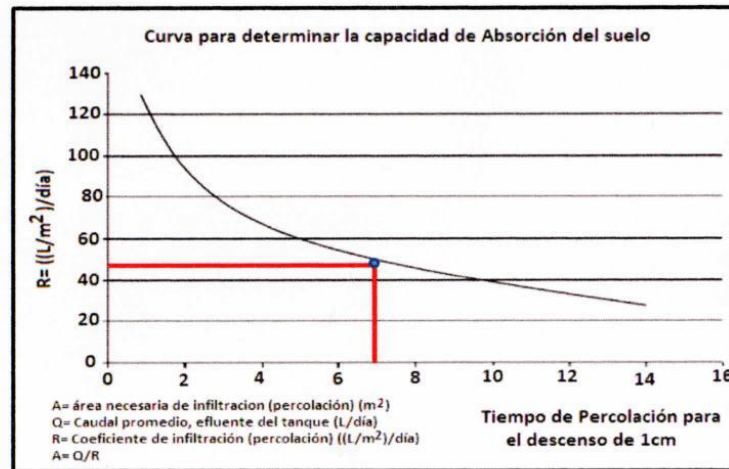
**Datos de Campo**

Lecturas	H (cm)	Tiempo Acumulado (minutos)	Tiempo Parcial (minutos)	Percolación (cm/hr)
1	1.00	1.01	1.01	59.41
2	2.00	2.84	1.83	32.79
3	3.00	4.93	2.09	28.71
4	4.00	8.52	3.59	16.71
5	5.00	12.52	4.00	15.00
6	6.00	18.56	6.04	9.93
7	7.00	25.74	7.18	8.36
8	8.00	35.62	9.88	6.07
Promedio de Lecturas			4.45	22.12

**CONCLUSIONES**

Tasa de Infiltración = 4.45 min/cm  
 Coeficiente de Infiltración = 66 lt/m<sup>2</sup>/día

Clase de terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1cm.
Rapidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos



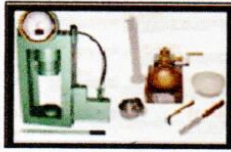
$Ci = 113.9088578 - 32.3614327 * \ln(\text{tiempo de infiltración, min/cm})$

Nota: El pozo Percolador C-05, fue aperturada a cielo abierto, no detectándose presencia de napa freática a la profundidad de -1.50 m; al momento de la exploración.

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 746004



### SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

## REGISTRO DE EXPLORACIÓN

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 6 PTAR  
681099E, 9311563N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón oscuro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00	CL	M - 1	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón oscuro, consistencia media a dura. LL= 36.96 % LP= 18.91 % IP = 18.06 % Wa= 9.89 % Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 14.05 ° Cohesión = 0.43 kg/cm <sup>2</sup> . Densidad Natural = 1.817 gr/cm <sup>3</sup>
-2.00			Densidad Saturada = 1.900gr/cm <sup>3</sup> . Dens. Sat. Sumergida = 0.900 gr/cm <sup>3</sup> .
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.

*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





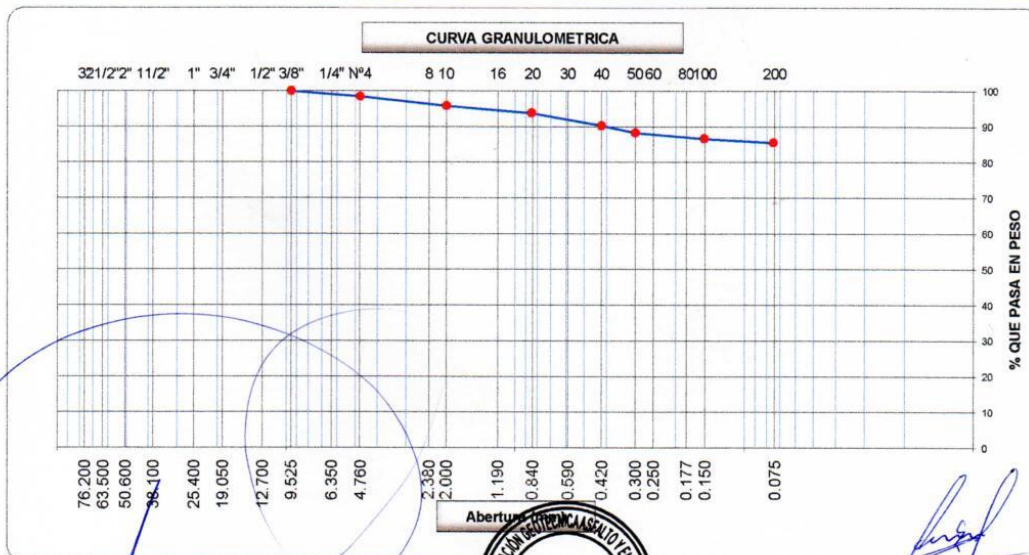
**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° 50090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°6 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <span style="float:right">200.0</span>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <span style="float:right">200.0</span>
2 1/2"	60.300						<b>2. Características</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <span style="float:right">3/8"</span>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <span style="float:right">1/4"</span>
1"	25.400						Grava (%) <span style="float:right">1.6</span>
3/4"	19.000						Arena (%) <span style="float:right">12.9</span>
1/2"	12.700						Finos (%) <span style="float:right">85.5</span>
3/8"	9.520				100.0		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	3.21	1.6100	1.6	98.4		Limite Liquido (%) <span style="float:right">36.96</span>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <span style="float:right">18.91</span>
N° 10	2.000	5.26	2.6	4.2	95.8		Indice de Plasticidad (%) <span style="float:right">18.06</span>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <span style="float:right">CL</span>
N° 20	0.850	4.09	2.0	6.2	93.8		Clasificacion AASHTO <span style="float:right">A-6(15)</span>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	7.15	3.5	9.7	90.3		
N° 50	0.300	4.02	2.0	11.7	88.3		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	3.36	1.7	13.4	86.6		
N° 200	0.075	2.28	1.1	14.5	85.5		
Pasante		173.84	85.5	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904

**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

### LIMITE DE ATTERBERG ASTM D-4318

**SOLICITADO** : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

**PROYECTO** : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"

**UBICACIÓN** : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

**FECHA** : Setiembre del 2020

#### LIMITE LIQUIDO

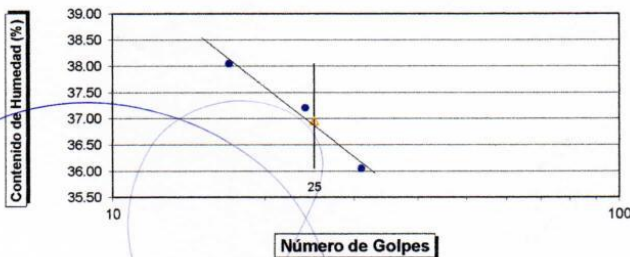
	CALICATA N° 6 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	17	24	31	---	---	---
- Recipiente N°	153	156	157	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.68	54.83	47.61	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	46.00	46.47	40.28	---	---	---
- Tara (g)	25.82	23.99	19.95	---	---	---
- Peso del Agua (g)	7.68	8.36	7.33	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	20.18	22.48	20.33	---	---	---
- Contenido de agua (%)	38.05	37.21	36.05	---	---	---

#### LIMITE PLASTICO

	CALICATA N° 6 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°				---	---	---
- Recipiente N°	158	159	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	50.36	46.93	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	46.37	43.06	---	---	---	---
- Tara (g)	24.72	23.05	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	3.99	3.87	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.65	20.01	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	18.45	19.36	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	18.91			---	---	---

#### DIAGRAMA DE FLUIDEZ

$$y = -3.279 \ln(x) + 47.426$$



MUESTRA N°	
1	---
L.L.	36.96
L.P.	18.91
I.P.	18.06

CLASIFICACION SUCS

---

CLASIFICACION AASHTO

---

*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
**INGENIERO CIVIL**  
**C.I.P. 246904**





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE Nº 50090112  
LABORATORIO SEGENMA

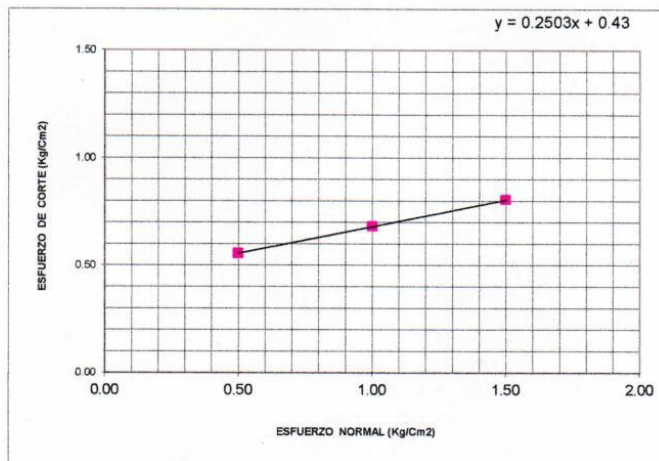
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
ASTM D3080-72**

**SOLICITANTE :** ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO :** "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**CALICATA :** 6 - PTAR  
**UBICACIÓN :** DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA :** Set del 2019 **MUESTRA Nº** 1 **PROFUNDIDAD:** 1.50 m

Nº DE ESPECIMEN	PESO VOLUMETRICO SECO (gr/cm <sup>3</sup> )	ESFUERZO NORMAL (kg/Cm <sup>2</sup> )	PROPORCION DE ESFUERZOS (t/s)	HUMEDAD NATURAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/Cm <sup>2</sup> )	HUMEDAD SATURADA (%)
1	1.662	0.50	1.110	9.30	0.555	14.21
2	1.659	1.00	0.680	9.54	0.680	14.52
3	1.655	1.50	0.537	9.77	0.805	14.84

**RESULTADO**

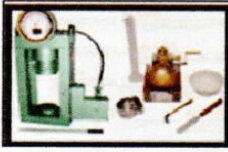
COHESION (kg/Cm<sup>2</sup>) : 0.43  
ANGULO DE FRICCION INTERNA (°) : 14.05



*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



Miguel Angel Ruiz Perale:  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



### SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
LABORATORIO SEGENMA

## REGISTRO DE EXPLORACIÓN

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA

ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 7 RED DE DISTRIBUCION

Fecha: Setiembre del 2020

680793E, 9311904N

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00		M - 1 	Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00			Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media dura. LL= 41.68 % LP= 22.81 % IP = 18.88 % Wa= 12.20 % Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 15.20 ° Cohesión = 0.45 kg/cm <sup>2</sup> . Densidad Natural = 1.783 gr/cm <sup>3</sup> .
-2.00			Densidad Saturada = 1.866gr/cm <sup>3</sup> . Dens. Sat. Sumergida = 0.866 gr/cm <sup>3</sup> .
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.....

*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASPHALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

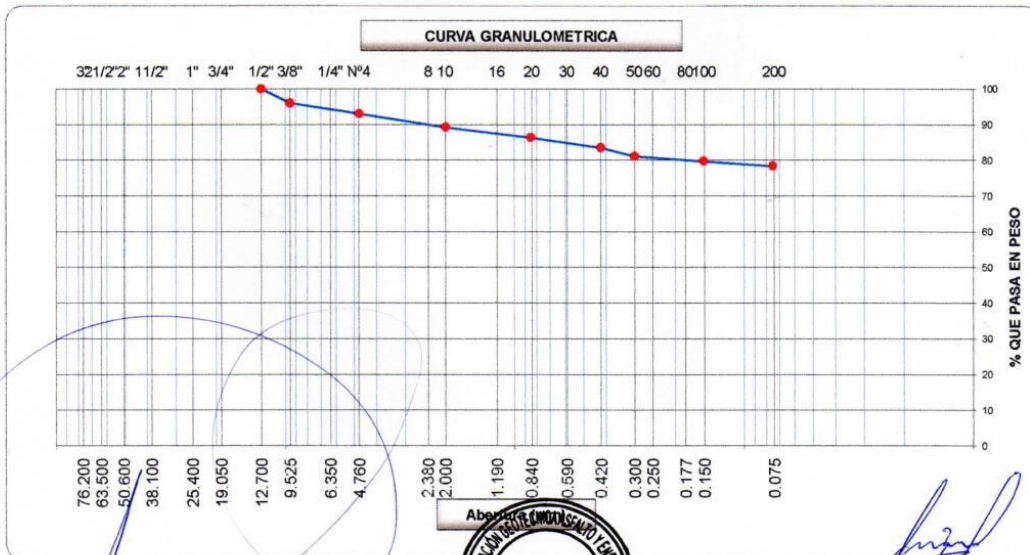
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°7 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <span style="float:right">200.0</span>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <span style="float:right">200.0</span>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <span style="float:right">3/8"</span>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <span style="float:right">3/8"</span>
1"	25.400						Grava (%) <span style="float:right">7.0</span>
3/4"	19.000						Arena (%) <span style="float:right">14.6</span>
1/2"	12.700				100.0		Finos (%) <span style="float:right">78.4</span>
3/8"	9.520	8.02	4.0	4.0	96.0		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	5.98	2.9900	7.0	93.0		Limite Liquido (%) <span style="float:right">41.68</span>
N° 8	2.380						Limite Plastico (%) <span style="float:right">22.81</span>
N° 10	2.000	8.15	3.8	10.8	89.2		Indice de Plasticidad (%) <span style="float:right">18.88</span>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <span style="float:right">CL</span>
N° 20	0.850	6.02	2.8	13.6	86.4		Clasificacion AASHTO <span style="float:right">A-6(15)</span>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	6.15	2.9	16.5	83.6		
N° 50	0.300	5.23	2.4	18.9	81.1		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	3.02	1.4	20.3	79.7		
N° 200	0.075	2.88	1.3	21.6	78.4		
Pasante		168.55	78.4	100.0			



Leonidas Murga Vásquez  
 TÉCNICO LABORATORISTA



Miguel Ángel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

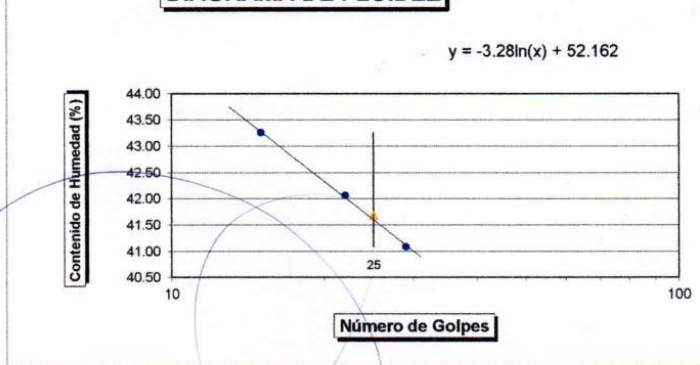
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 7 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	15	22	29	---	---	---
- Recipiente N°	161	162	165	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	46.76	50.34	56.57	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	38.43	41.74	47.77	---	---	---
- Tara (g)	19.18	21.30	26.36	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.33	8.60	8.80	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	19.25	20.44	21.41	---	---	---
- Contenido de agua (%)	43.26	42.07	41.09	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 7 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	167	170	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	46.71	44.98	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	42.56	40.20	---	---	---	---
- Tara (g)	24.01	19.62	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.15	4.78	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	18.55	20.58	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	22.36	23.25	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	22.81			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	
L.L.	41.68
L.P.	22.81
I.P.	18.88

CLASIFICACION SUCS  
---

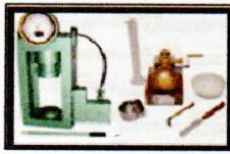
CLASIFICACION AASHTO  
---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Peralta*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.C.





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 8 RED COLECTORA  
 681266E, 9312168N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 36.95 % LP= 20.64 % IP = 16.32 % Wa= 17.72 % Contenido de Sales = 0.000 % Ángulo de Fricción = 16.30 ° Cohesión = 0.44 kg/cm <sup>2</sup> . Densidad Natural = 1.815 gr/cm <sup>3</sup> .
-1.00			Densidad Saturada = 1.893 gr/cm <sup>3</sup> . Dens. Sat. Sumergida = 0.893gr/cm <sup>3</sup> .
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

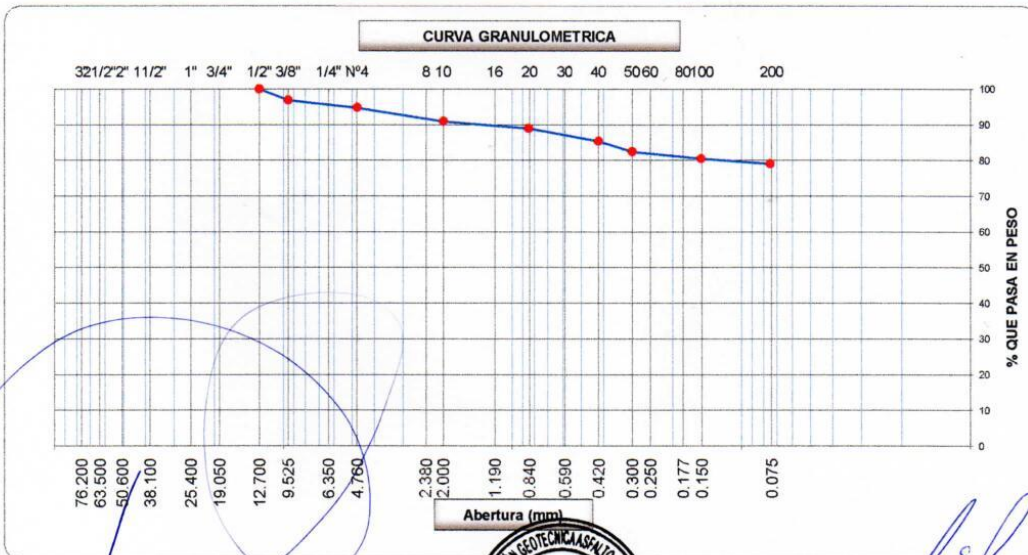
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° 50090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°8 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) 200.0
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) 200.0
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo 3/8"
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal 3/8"
1"	25.400						Grava (%) 5.2
3/4"	19.000						Arena (%) 15.8
1/2"	12.700				100.0		Finos (%) 79.0
3/8"	9.520	6.21	3.1	3.1	96.9		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	4.21	2.1100	5.2	94.8		Limite Liquido (%) 36.95
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) 20.64
N° 10	2.000	8.13	3.9	9.1	90.9		Indice de Plasticidad (%) 16.32
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS CL
N° 20	0.850	4.22	2.0	11.1	88.9		Clasificacion AASHTO A-6(15)
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	7.41	3.5	14.6	85.4		
N° 50	0.300	6.23	3.0	17.5	82.5		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	4.19	2.0	19.5	80.5		
N° 200	0.075	3.06	1.5	21.0	79.0		
Pasante		166.76	79.0	100.0			



Leonidas Murga Vásquez  
 TÉCNICO LABORATORISTA



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

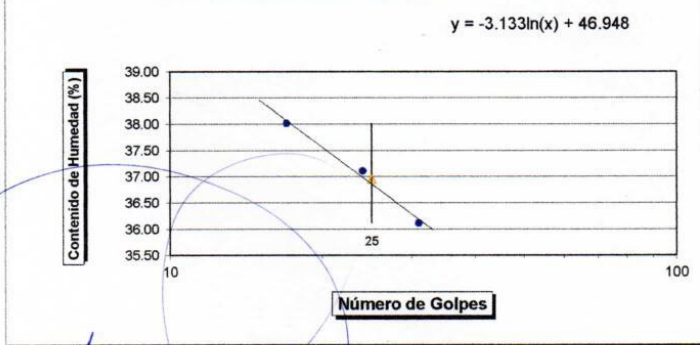
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 8 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	17	24	31	---	---	---
- Recipiente N°	172	174	178	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	59.57	53.27	54.07	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	50.60	44.30	45.53	---	---	---
- Tara (g)	27.02	20.14	21.88	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.97	8.97	8.54	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.58	24.16	23.65	---	---	---
- Contenido de agua (%)	38.02	37.11	36.12	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 8 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	180	184	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	52.95	51.75	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	48.13	46.46	---	---	---	---
- Tara (g)	24.15	21.45	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.82	5.29	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.98	25.01	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	20.12	21.15	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	20.64			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	
L.L.	36.95 ---
L.P.	20.64 ---
I.P.	16.32 ---

CLASIFICACION SUCS	
	---

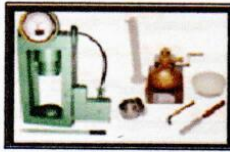
CLASIFICACION AASHTO	
	---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112

**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 9 RED COLECTOR  
 681463.472E, 9312174.870N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			
-0.20			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-1.00	CL	M - 1	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 37.97 % LP= 21.27 % IP = 16.70 % Wa= 13.49 % Contenido de Sales = 0.000 %
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

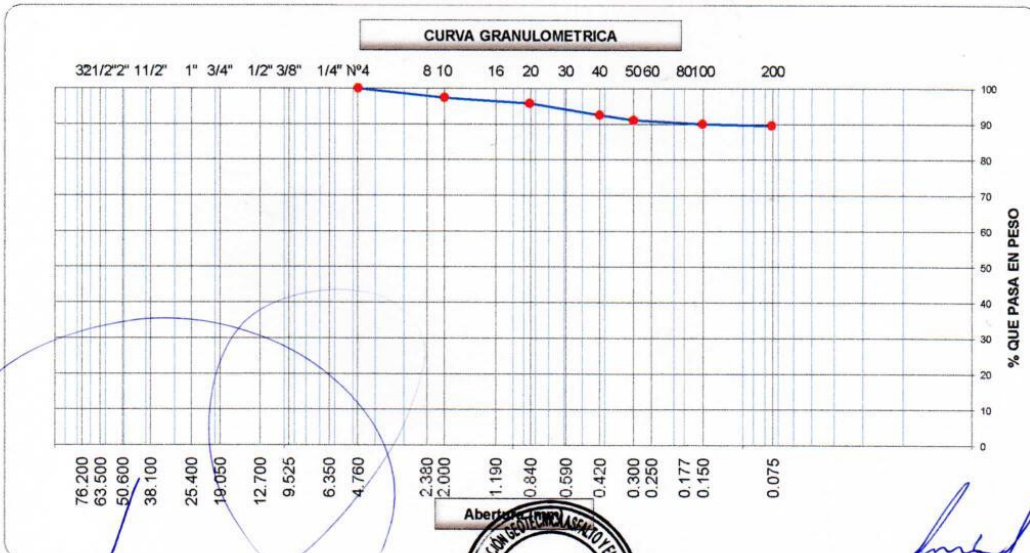
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°9 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <b>200.0</b>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <b>200.0</b>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <b>3/8"</b>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <b>1/4"</b>
1"	25.400						Grava (%)
3/4"	19.000						Arena (%) <b>10.4</b>
1/2"	12.700						Finos (%) <b>89.6</b>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750				100.0		Limite Liquido (%) <b>37.97</b>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <b>21.27</b>
N° 10	2.000	5.21	2.6	2.6	97.4		Indice de Plasticidad (%) <b>16.70</b>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <b>CL</b>
N° 20	0.850	3.25	1.6	4.2	95.8		Clasificacion AASHTO <b>A-6(15)</b>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	6.32	3.2	7.4	92.6		
N° 50	0.300	3.00	1.5	8.9	91.1		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	2.03	1.0	9.9	90.1		
N° 200	0.075	0.98	0.5	10.4	89.6		
Pasante		179.21	89.6	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

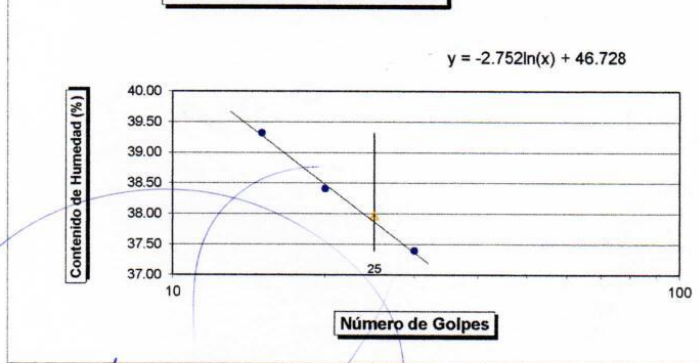
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 9 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	15	20	30	---	---	---
- Recipiente N°	185	186	187	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	55.68	56.84	56.56	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	47.40	47.87	48.13	---	---	---
- Tara (g)	26.35	24.51	25.58	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.28	8.97	8.43	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.05	23.36	22.55	---	---	---
- Contenido de agua (%)	39.32	38.41	37.40	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 9 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	188	189	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.01	51.20	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	48.03	46.70	---	---	---	---
- Tara (g)	24.67	25.51	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.98	4.50	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.36	21.19	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.32	21.22	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.27			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	---
L.L.	37.97
L.P.	21.27
I.P.	16.70

CLASIFICACION SUCS  
---

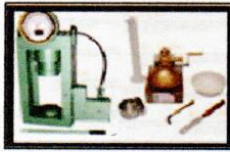
CLASIFICACION AASHTO  
---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112

**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA

ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 10 RED DISTRIBUCIÓN  
 681650.363E, 9312060.750N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00		M - 1 	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 40.12 % LP= 21.32 % IP = 18.80 % Wa= 15.48 % Contenido de Sales = 0.000 % Tasa de Infiltración = 5.40 min/cm Coeficiente de Infiltración= 59 lt/m2/día
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.

Leonidas Murga Vásquez  
 TECNICO LABORATORISTA



Miguel Ángel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





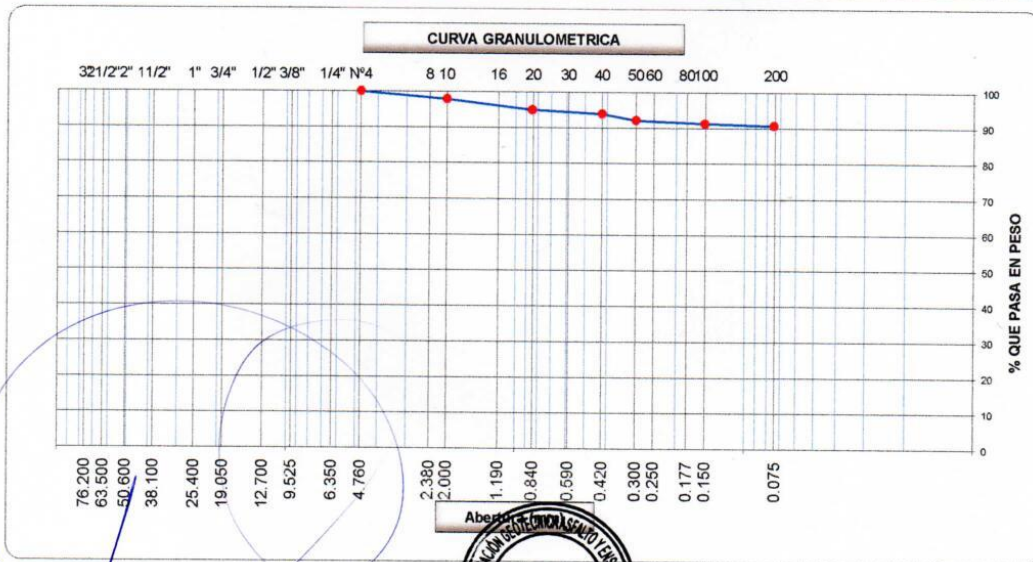
**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasnvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

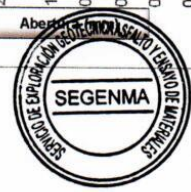
**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**  
 (MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°10 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <b>200.0</b>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <b>200.0</b>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <b>3/8"</b>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <b>1/4"</b>
1"	25.400						Grava (%) <b>9.3</b>
3/4"	19.000						Arena (%) <b>90.7</b>
1/2"	12.700						Finos (%) <b>90.7</b>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750				100.0		Limite Liquido (%) <b>40.12</b>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <b>21.32</b>
N° 10	2.000	4.23	2.1	2.1	97.9		Indice de Plasticidad (%) <b>18.80</b>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <b>CL</b>
N° 20	0.850	5.89	3.0	5.1	94.9		Clasificacion AASHTO <b>A-6(15)</b>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	2.02	1.0	6.1	93.9		
N° 50	0.300	3.54	1.8	7.9	92.2		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	1.87	0.9	8.8	91.2		
N° 200	0.075	1.06	0.5	9.3	90.7		
Pasante		181.39	90.7	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

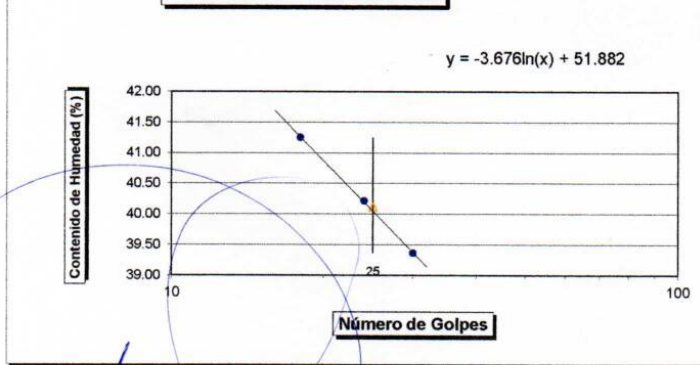
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 10 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	18	24	30	---	---	---
- Recipiente N°	190	191	192	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	60.04	57.36	59.94	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	50.41	47.08	49.88	---	---	---
- Tara (g)	27.06	21.52	24.32	---	---	---
- Peso del Agua (g)	9.63	10.28	10.06	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.35	25.56	25.56	---	---	---
- Contenido de agua (%)	41.25	40.22	39.37	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 10 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	193	194	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	49.10	53.19	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	44.57	48.17	---	---	---	---
- Tara (g)	23.32	24.62	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.53	5.02	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.25	23.55	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.32	21.32	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.32			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	
L.L.	40.12
L.P.	21.32
I.P.	18.80

CLASIFICACION SUCS	
	---

CLASIFICACION AASHTO	
	---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



Miguel Ángel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE Nº S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**DETERMINACION DE LA SAL (NTP 339.152)**

**SOLICITADO** : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO** : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
 DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**UBICACIÓN** : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA** : Setiembre del 2020

POZO - MUESTRA	C11- M 1	C12- M 1	C13- M 1	C14- M 1	C15- M 1
UBICACIÓN					
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
(1) PESO DEL TARRO	16.25	23.25	20.24	21.48	22.45
(2) PESO TARRO + AGUA + SAL	46.25	49.25	53.25	56.25	57.12
(3) PESO TARRO SECO + SAL	16.26	23.25	20.24	21.48	22.45
(4) PESO SAL ( 3 - 1 )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(5) PESO AGUA ( 2 - 3 )	34.69	26.00	33.01	34.77	34.67
(6) PORCENTAJE DE SAL	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%

**HUMEDAD NATURAL (ASTM 2216-98)**

**SOLICITADO** ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
**PROYECTO** : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA,  
 DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
**UBICACIÓN** : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
**FECHA** : Setiembre del 2020

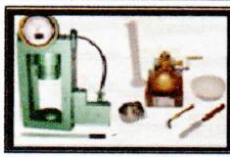
POZO-MUESTRA	C11- M 1	C12- M 1	C13- M 1	C14- M 1	C15- M 1
UBICACIÓN					
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00	0.20 a 3.00
Nº RECIPIENTE	72	65	60	72	69
1- PESO SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	211.25	212.25	225.45	212.25	248.36
2- PESO SUELO SECO + RECIPIENTE	203.25	196.25	213.25	198.57	231.25
3- PESO DEL AGUA	8.00	16.00	12.20	13.68	17.11
4- PESO RECIPIENTE	126.25	115.26	126.35	120.25	132.57
5- PESO SUELO SECO	77.00	80.99	86.90	78.32	98.68
6- PORCENTAJE DE HUMEDAD	10.39%	19.76%	14.04%	17.47%	17.34%

*Leonidas Murga Vásquez*  
 Leonidas Murga Vásquez  
 TÉCNICO LABORATORISTA



Miguel Ángel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA

ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 11 RED COLECTOR

Fecha: Setiembre del 2020

681188.880E, 9312005.350N

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00			Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 39.78 % LP= 21.66 % IP= 18.13 % Wa= 10.39 % Contenido de Sales = 0.000 %
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



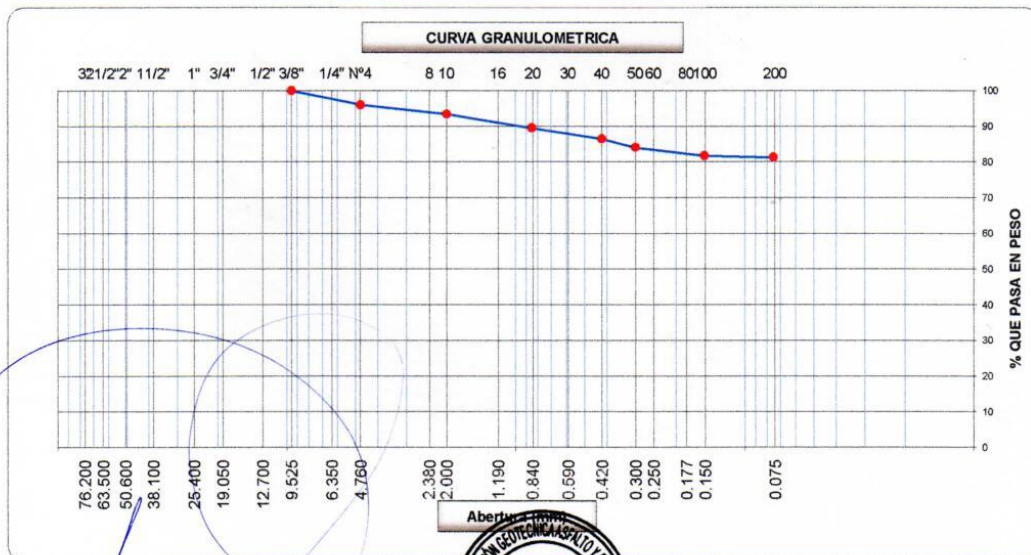
**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO  
Y ENSAYO DE MATERIALES**  
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°11 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <span style="float:right">200.0</span>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <span style="float:right">200.0</span>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <span style="float:right">3/8"</span>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <span style="float:right">1/4"</span>
1"	25.400						Grava (%) <span style="float:right">4.0</span>
3/4"	19.000						Arena (%) <span style="float:right">14.8</span>
1/2"	12.700						Finos (%) <span style="float:right">81.2</span>
3/8"	9.520				100.0		Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	8.02	4.0100	4.0	96.0		Limite Liquido (%) <span style="float:right">39.78</span>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <span style="float:right">21.66</span>
N° 10	2.000	5.49	2.6	6.6	93.4		Indice de Plasticidad (%) <span style="float:right">18.13</span>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <span style="float:right">CL</span>
N° 20	0.850	8.02	3.9	10.5	89.5		Clasificacion AASHTO <span style="float:right">A-6(15)</span>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	6.32	3.0	13.5	86.5		
N° 50	0.300	5.15	2.5	16.0	84.0		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	4.78	2.3	18.3	81.7		
N° 200	0.075	1.02	0.5	18.8	81.2		
Pasante		169.22	81.2	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



**Miguel Angel Ruiz Perale**  
INGENIERO CIVIL





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

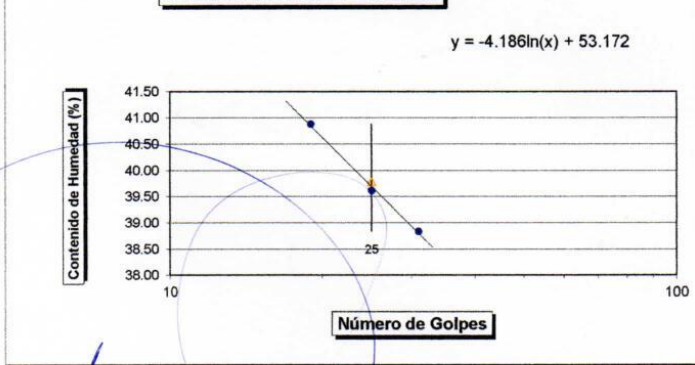
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 11 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	19	25	31	---	---	---
- Recipiente N°	195	196	197	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	57.42	55.76	53.78	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	47.87	45.63	44.71	---	---	---
- Tara (g)	24.51	20.05	21.36	---	---	---
- Peso del Agua (g)	9.55	10.13	9.07	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.36	25.58	23.35	---	---	---
- Contenido de agua (%)	40.88	39.62	38.84	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 11 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	198	199	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	54.38	52.84	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	49.06	47.64	---	---	---	---
- Tara (g)	24.51	23.65	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.32	5.20	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	24.55	23.99	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.65	21.66	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.66			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	
L.L.	39.78
L.P.	21.66
I.P.	18.13

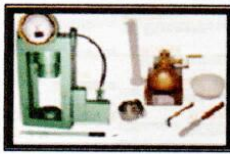
CLASIFICACION SUCS	
	---
CLASIFICACION AASHTO	
	---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



**Miguel Ángel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA

ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 12 RED DISTRIBUCION  
 682053.895E, 9312406.980N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			
-0.20			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-1.00	CL	M - 1	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 38.47 % LP= 20.81 % IP = 17.66 % Wa= 19.76 % Contenido de Sales = 0.000 % Tasa de Infiltración = 6.09 min/cm Coeficiente de Infiltración= 55 lt/m2/día
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.....

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

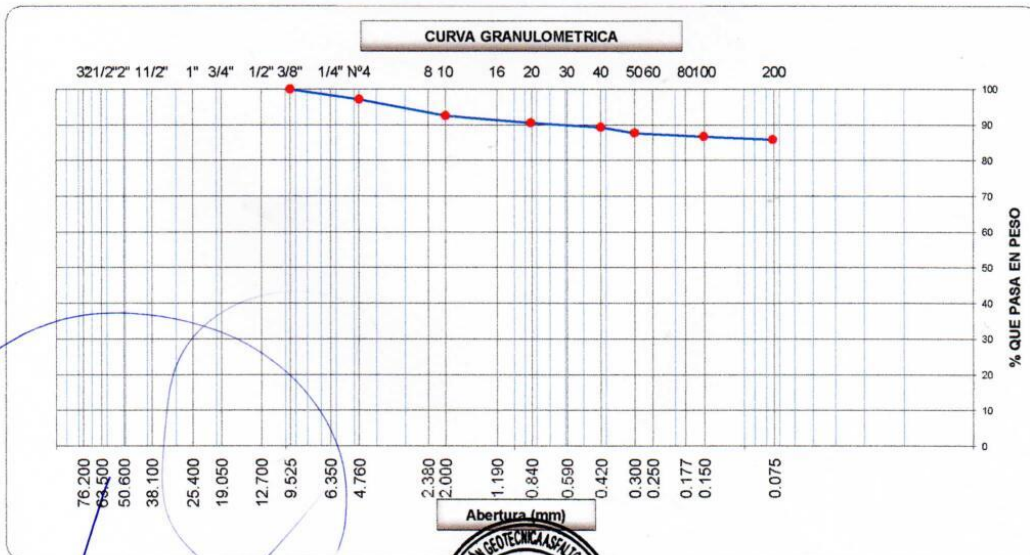
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°12 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <u>200.0</u>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <u>200.0</u>
2 1/2"	60.300						
2"	50.800						<b>2. Caracteristicas</b>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo <u>3/8"</u>
1"	25.400						Tamaño Maximo Nominal <u>1/4"</u>
3/4"	19.000						Grava (%) <u>2.9</u>
1/2"	12.700						Arena (%) <u>11.3</u>
3/8"	9.520				100.0		Finos (%) <u>85.8</u>
1/4"	6.350						Modulo de Fineza (%)
N° 4	4.750	5.74	2.8700	2.9	97.1		
N° 8	2.360						<b>3. Clasificacion</b>
N° 10	2.000	9.36	4.6	7.4	92.6		Limite Liquido (%) <u>38.47</u>
N° 16	1.190						Limite Plastico (%) <u>20.81</u>
N° 20	0.850	4.25	2.1	9.5	90.5		Indice de Plasticidad (%) <u>17.66</u>
N° 30	0.600						Clasificacion SUCS <u>CL</u>
N° 40	0.420	2.54	1.2	10.7	89.3		Clasificacion AASHTO <u>A-6(15)</u>
N° 50	0.300	3.26	1.6	12.3	87.7		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	2.03	1.0	13.3	86.7		
N° 200	0.075	1.84	0.9	14.2	85.8		
Pasante		176.72	85.8	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



**Miguel Angel Ruiz Perale**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

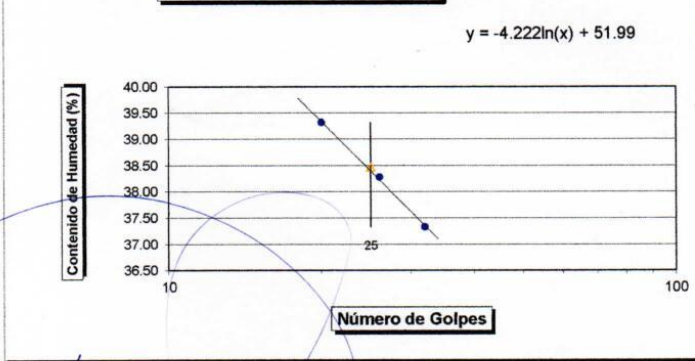
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 12 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	20	26	32	---	---	---
- Recipiente N°	200	201	202	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.63	53.75	52.90	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	45.17	44.42	44.28	---	---	---
- Tara (g)	23.65	20.05	21.19	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.46	9.33	8.62	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.52	24.37	23.09	---	---	---
- Contenido de agua (%)	39.32	38.28	37.33	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 12 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	203	204	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	57.69	52.03	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	51.95	47.20	---	---	---	---
- Tara (g)	24.44	23.93	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.74	4.83	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	27.51	23.27	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	20.85	20.77	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	20.81			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



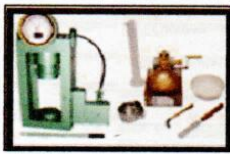
MUESTRA N°	
1	
L.L.	38.47
L.P.	20.81
I.P.	17.66
CLASIFICACION SUCS	
---	
CLASIFICACION AASHTO	
---	

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



 Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO  
Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL  
 CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE  
 FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 13 RED DISTRIBUCION  
 682009.838E, 9312556.920N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00		M - 1 	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 41.02 % LP= 21.75 % IP = 19.28 % Wa= 14.04 % Contenido de Sales = 0.000 %
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático.....

*Leonidas Murga Vásquez*  
 Leonidas Murga Vásquez  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 Miguel Angel Ruiz Perales  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



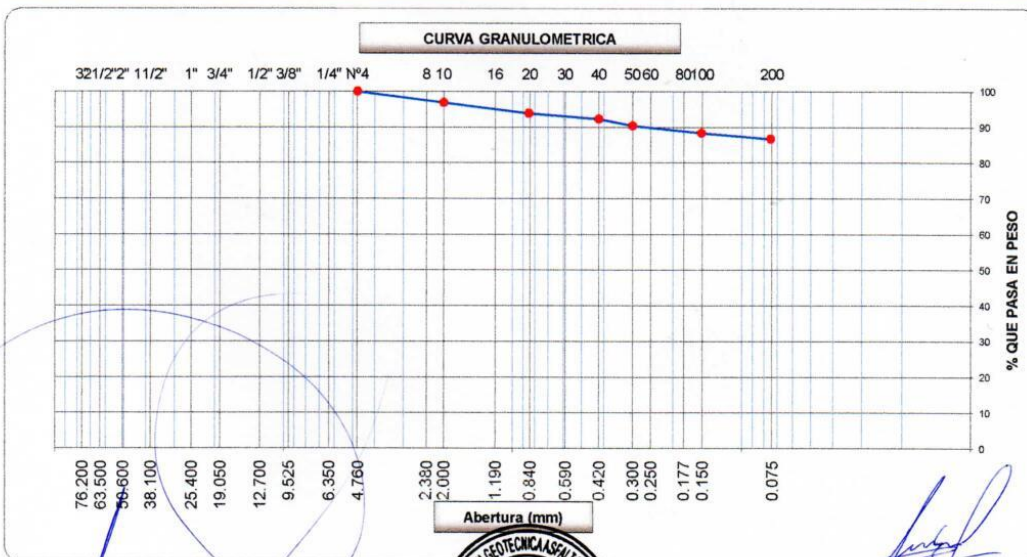
**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°13 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <span style="float:right">200.0</span>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <span style="float:right">200.0</span>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <span style="float:right">3/8"</span>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <span style="float:right">1/4"</span>
1"	25.400						Grava (%)
3/4"	19.000						Arena (%) <span style="float:right">13.2</span>
1/2"	12.700						Finos (%) <span style="float:right">86.8</span>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						
N° 4	4.750				100.0		
N° 8	2.360						<b>3. Clasificacion</b>
N° 10	2.000	6.23	3.1	3.1	96.9		Limite Liquido (%) <span style="float:right">41.02</span>
N° 16	1.190						Limite Plastico (%) <span style="float:right">21.75</span>
N° 20	0.850	6.88	2.9	6.1	93.9		Indice de Plasticidad (%) <span style="float:right">19.28</span>
N° 30	0.600						Clasificacion SUCS <span style="float:right">CL</span>
N° 40	0.420	3.21	1.6	7.7	92.3		Clasificacion AASHTO <span style="float:right">A-6(15)</span>
N° 50	0.300	3.89	2.0	9.6	90.4		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	4.02	2.0	11.6	88.4		
N° 200	0.075	3.21	1.6	13.2	86.8		
Pasante		173.56	86.8	100.0			



*wa'lo*  
**Leonidas Murga Vásquez**  
 TECNICO LABORATORISTA



**Miguel Angel Ruiz Perales**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246007





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

**LIMITE LIQUIDO**

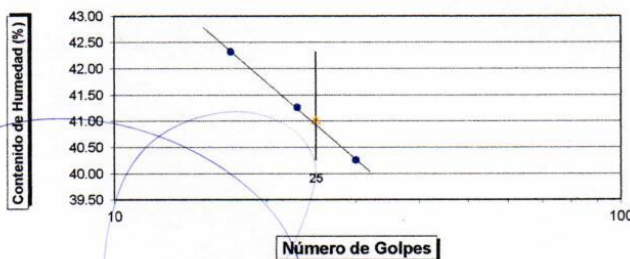
	CALICATA N° 13 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	17	23	30	---	---	---
- Recipiente N°	205	206	207	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	60.25	58.55	54.69	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	50.38	48.93	45.17	---	---	---
- Tara (g)	27.06	25.62	21.52	---	---	---
- Peso del Agua (g)	9.87	9.62	9.52	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.32	23.31	23.65	---	---	---
- Contenido de agua (%)	42.32	41.26	40.26	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 13 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	208	209	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	56.67	58.12	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	51.16	52.13	---	---	---	---
- Tara (g)	25.80	24.62	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.51	5.99	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	25.36	27.51	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.71	21.78	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.75			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**

$y = -3.624 \ln(x) + 52.599$



	MUESTRA N°	
	1	
L.L.	41.02	---
L.P.	21.75	---
I.P.	19.28	---

CLASIFICACION SUCS  
---

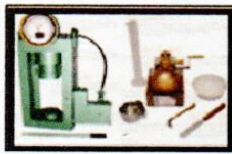
CLASIFICACION AASHTO  
---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Raitz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO  
Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 14 RED COLECTOR  
681272.426E, 9312220.450N

Fecha: Setiembre del 2020

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00		M - 1 	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 39.63 % LP= 22.22 % IP = 17.41 % Wa= 17.47 % Contenido de Sales = 0.000 %
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

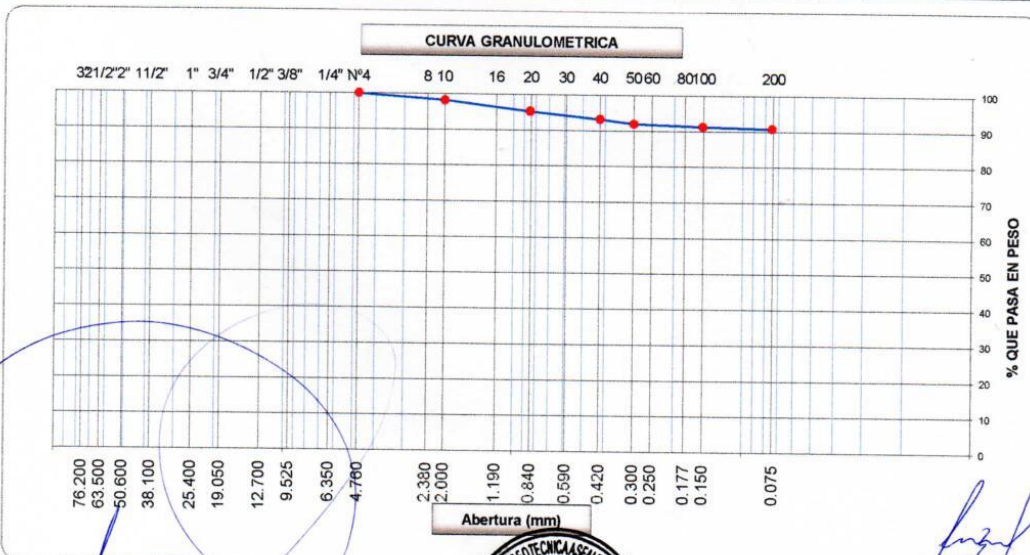
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, G-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°14 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <u>200.0</u>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <u>200.0</u>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <u>3/8"</u>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <u>1/4"</u>
1"	25.400						Grava (%) <u>9.3</u>
3/4"	19.000						Arena (%) <u>90.7</u>
1/2"	12.700						Finos (%) <u>90.7</u>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750				100.0		Limite Liquido (%) <u>39.63</u>
N° 8	2.380						Limite Plastico (%) <u>22.22</u>
N° 10	2.000	3.69	1.9	1.9	98.2		Indice de Plasticidad (%) <u>17.41</u>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <u>CL</u>
N° 20	0.850	5.84	2.9	4.8	95.2		Clasificacion AASHTO <u>A-6(15)</u>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	4.03	2.0	6.8	93.2		
N° 50	0.300	2.52	1.3	8.1	92.0		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	1.48	0.7	8.8	91.2		
N° 200	0.075	0.96	0.5	9.3	90.7		
Pasante		181.48	90.7	100.0			



Leonidas Murga Vásquez  
 TECNICO LABORATORISTA



Miguel Angel Ruiz Perale:  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246901





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

**LIMITE LIQUIDO**

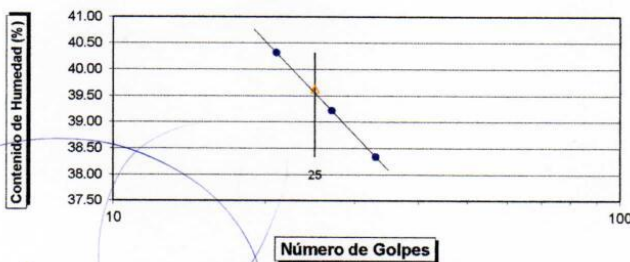
	CALICATA N° 14 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	21	27	33	---	---	---
- Recipiente N°	210	211	212	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	59.49	53.97	58.78	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	49.18	45.67	48.88	---	---	---
- Tara (g)	23.60	24.51	23.06	---	---	---
- Peso del Agua (g)	10.31	8.30	9.90	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	25.58	21.16	25.82	---	---	---
- Contenido de agua (%)	40.32	39.22	38.34	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 14 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	213	214	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.46	53.15	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	47.97	47.80	---	---	---	---
- Tara (g)	23.35	23.61	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.49	5.35	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	24.62	24.19	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	22.31	22.13	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	22.22			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**

$y = -4.381 \ln(x) + 53.657$



MUESTRA N°	
1	---
L.L.	39.63
L.P.	22.22
I.P.	17.41

CLASIFICACION SUCS  
---

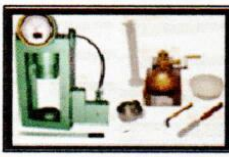
CLASIFICACION AASHTO  
---

*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Raitz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO Y ENSAYOS DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**REGISTRO DE EXPLORACIÓN**

Solicitado: ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

Calicata: C - 15 RED COLECTOR Fecha: Setiembre del 2020  
 681106.809E, 9312234.980N

Ubicación: DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE

PROF.	SUCS	MUESTRA	DESCRIPCIÓN
0.00			Arcillas y limos orgánicos de color marrón claro, consistencia media. Presencia de restos vegetales.
-0.20			
-1.00	CL	M - 1 ■	Estrato conformado por arcillas de mediana plasticidad de color marrón claro, consistencia media a dura. LL= 37.32 % LP= 19.71 % IP = 17.62 % Wa= 17.34 % Contenido de Sales = 0.000 %
-2.00			
-3.00			

Observaciones : ..... No se encontro Nivel freático. ....

*Leonidas Murga Vásquez*  
**Leonidas Murga Vásquez**  
 TÉCNICO LABORATORISTA



*Miguel Ángel Ruiz Perale*  
**Miguel Ángel Ruiz Perale**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**

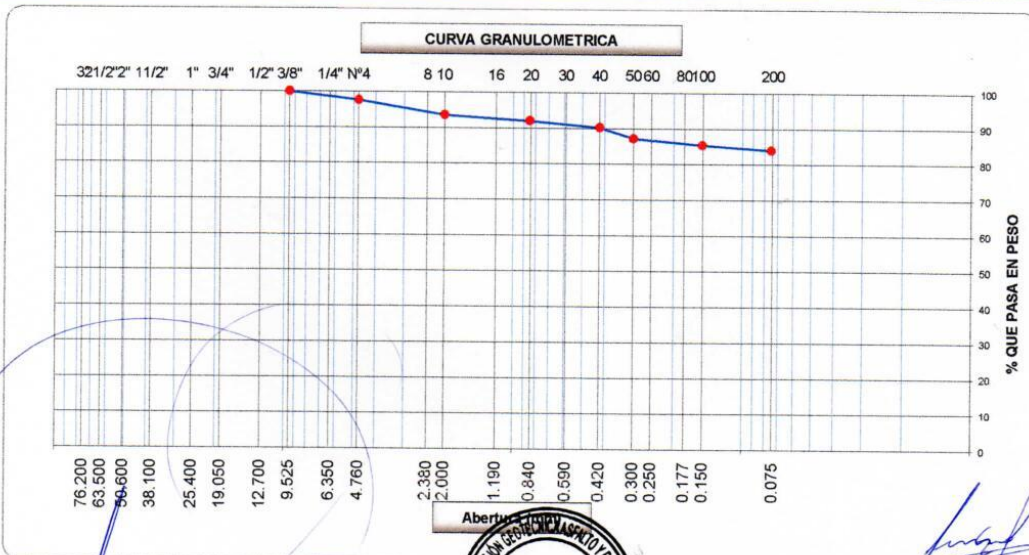
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
**LABORATORIO SEGENMA**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

ALUMNO : JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO : CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 OBRA : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 PROFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m  
 FECHA : Setiembre del 2020 CALICATA N°15 MUESTRA N°1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						<b>1. Peso de Material</b>
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <b>200.0</b>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) <b>200.0</b>
2 1/2"	60.300						<b>2. Caracteristicas</b>
2"	50.800						Tamaño Maximo <b>3/8"</b>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <b>1/4"</b>
1"	25.400						Grava (%) <b>2.4</b>
3/4"	19.000						Arena (%) <b>13.7</b>
1/2"	12.700				100.0		Finos (%) <b>84.0</b>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%)
1/4"	6.350						<b>3. Clasificacion</b>
N° 4	4.750	4.77	2.3900	2.4	97.6		Limite Liquido (%) <b>37.32</b>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <b>19.71</b>
N° 10	2.000	8.25	4.0	6.4	93.6		Indice de Plasticidad (%) <b>17.62</b>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <b>CL</b>
N° 20	0.850	3.26	1.6	8.0	92.0		Clasificacion AASHTO <b>A-6(15)</b>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	3.58	1.8	9.8	90.2		
N° 50	0.300	6.32	3.1	12.8	87.2		
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150	3.58	1.8	14.6	85.4		
N° 200	0.075	2.97	1.5	16.0	84.0		
Pasante		172.04	84.0	100.0			



*Leonidas Murga Vásquez*  
 TECNICO LABORATORISTA



*Miguel Angel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904





**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASPALTO Y ENSAYO DE MATERIALES**  
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE  
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484  
 CODIGO OSCE N° S0090112  
 LABORATORIO SEGENMA

**LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318**

SOLICITADO : ALUMNO: JUSTO GERMAN MANAYAY VILCABANA  
 ALUMNO: CARLOS IVÁN VILCHEZ PISCOYA  
 PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"  
 UBICACIÓN : DISTRITO. INCAHUASI PROVINCIA. FERREÑAFE REGION. LAMBAYEQUE  
 FECHA : Setiembre del 2020

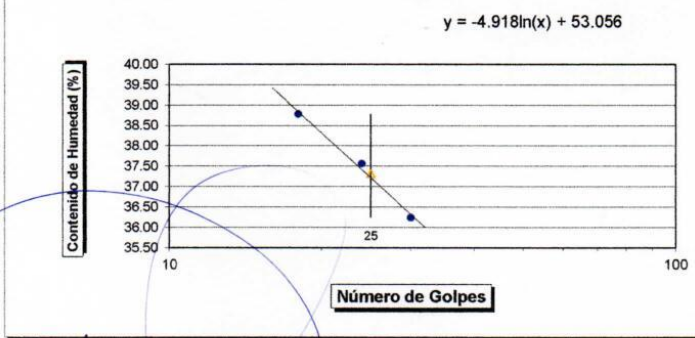
**LIMITE LIQUIDO**

	CALICATA N° 15 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	18	24	30	---	---	---
- Recipiente N°	125	325	124	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.52	52.35	52.43	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	44.50	44.40	43.86	---	---	---
- Tara (g)	21.25	23.25	20.21	---	---	---
- Peso del Agua (g)	9.02	7.95	8.57	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.25	21.15	23.65	---	---	---
- Contenido de agua (%)	38.78	37.57	36.25	---	---	---

**LIMITE PLASTICO**

	CALICATA N° 15 MUESTRA N° 1					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 3.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	145	352	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	50.27	51.38	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	45.40	46.90	---	---	---	---
- Tara (g)	21.25	23.65	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.87	4.48	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	24.15	23.25	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	20.15	19.26	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	19.71			---	---	---

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



MUESTRA N°	
1	---
L.L.	37.32
L.P.	19.71
I.P.	17.62

CLASIFICACION SUCS  
---

CLASIFICACION AASHTO  
---

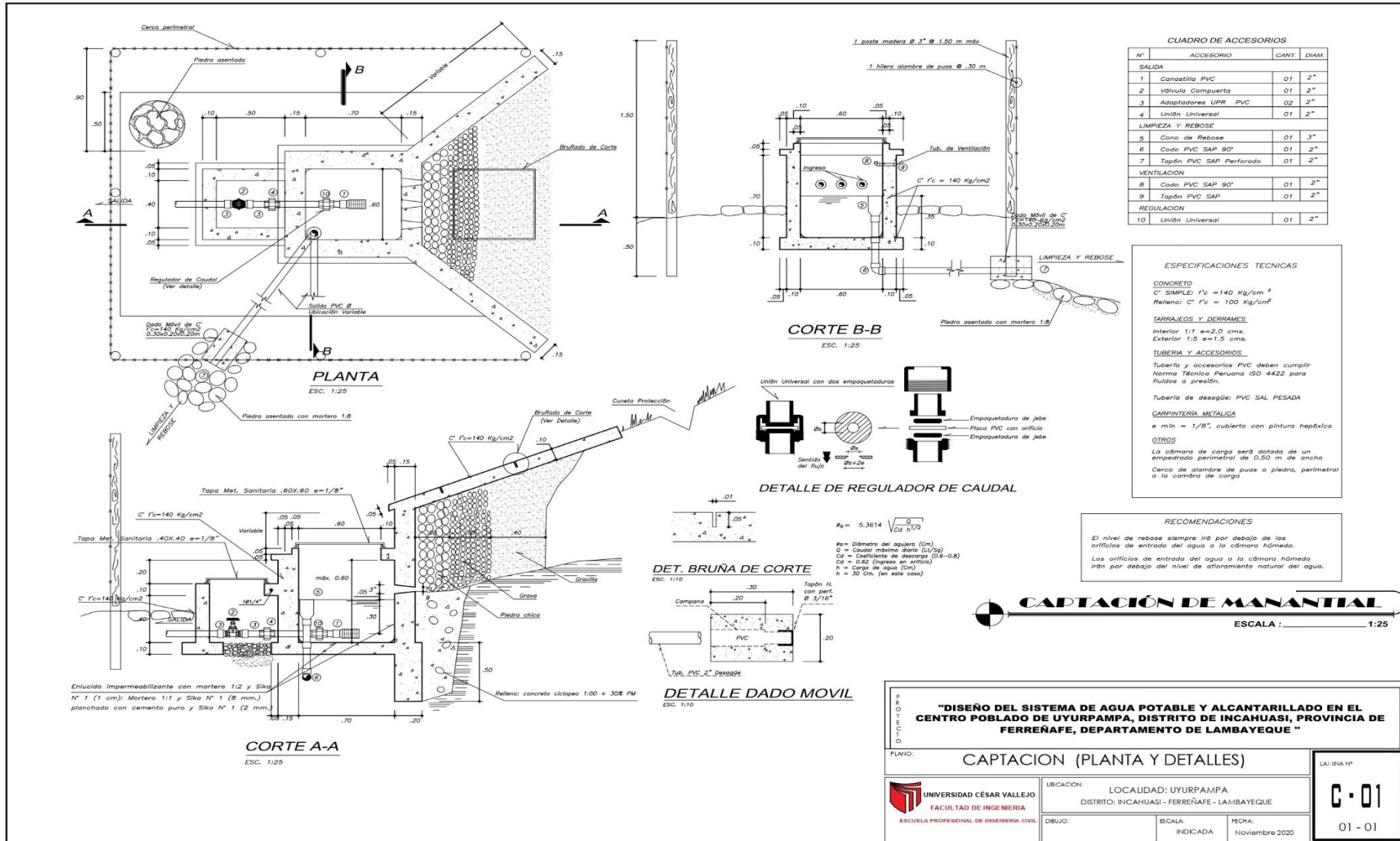
*Leonidas Murga Vásquez*  
 TÉCNICO LABORATORISTA

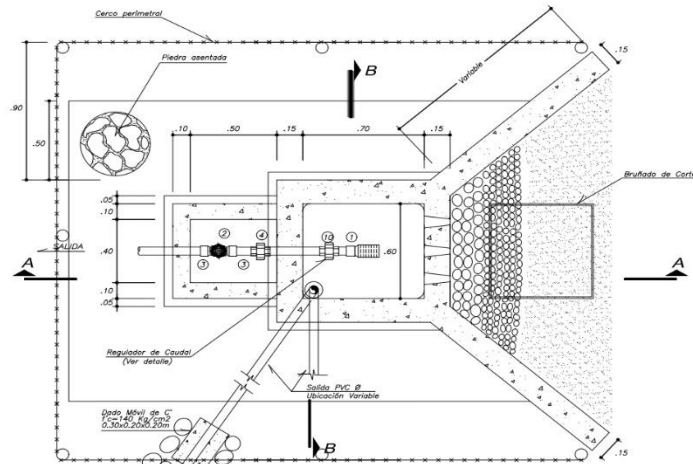


*Miguel Ángel Ruiz Perales*  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 246904

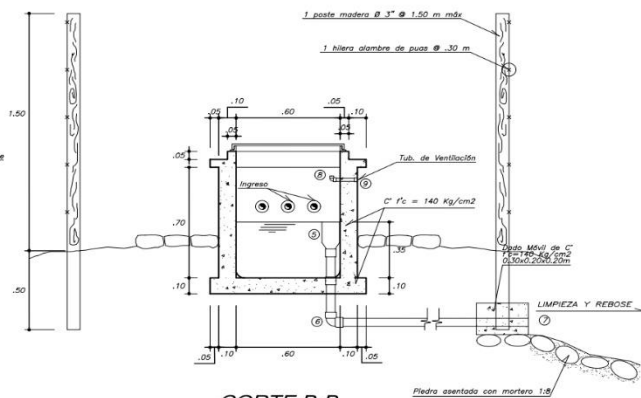


# Anexo 4: Panel fotográfico

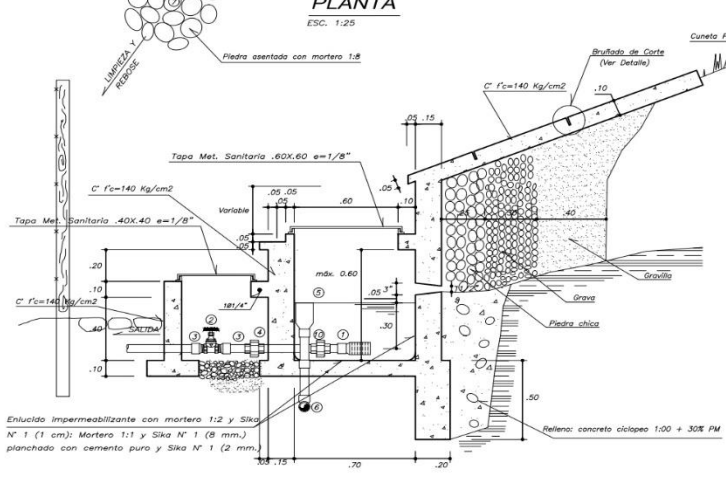




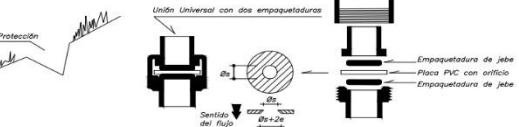
**PLANTA**  
ESC. 1:25



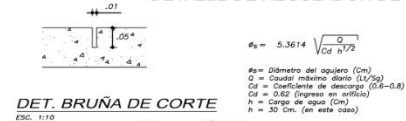
**CORTE B-B**  
ESC. 1:25



**CORTE A-A**  
ESC. 1:25



**DETALLE DE REGULADOR DE CAUDAL**



**DET. BRUÑA DE CORTE**  
ESC. 1:10



**DETALLE DADO MOVIL**  
ESC. 1:10

CUADRO DE ACCESORIOS		
N°	ACCESORIO	CANT. DIAM.
<b>SALIDA</b>		
1	Canastilla PVC	01 2"
2	Válvula Compuerta	01 2"
3	Adaptadores UPR PVC	02 2"
4	Unión Universal	01 2"
<b>LIMPIEZA Y REBOSE</b>		
5	Cono de Rebose	01 3"
6	Codo PVC SAP 90°	01 2"
7	Tapón PVC SAP Perforado	01 2"
<b>VENTILACION</b>		
8	Codo PVC SAP 90°	01 2"
9	Tapón PVC SAP	01 2"
<b>REGULACION</b>		
10	Unión Universal	01 2"

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**CONCRETO**  
C' SIMPLE: f'c = 140 Kg/cm<sup>2</sup>  
Relieno: C' f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup>

**TARRAJEOS Y DERRAMES**  
Interior 1:1 e=2.0 cms.  
Exterior 1:5 e=1.5 cms.

**TUBERIA Y ACCESORIOS**  
Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para filidos a presión.  
Tubería de desagüe: PVC SAL PESADA

**CARPINTERIA METALICA**  
e mín = 1/8", cubierta con pintura hexélica

**OTROS**  
La cámara de carga será dotada de un empedrado perimetral de 0.50 m de ancho.  
Cercos de alambre de puas o piedra, perimetral a la cámara de carga

**RECOMENDACIONES**

El nivel de rebose siempre irá por debajo de los orificios de entrada del agua a la cámara húmeda.  
Los orificios de entrada del agua a la cámara húmeda irán por debajo del nivel de afloramiento natural del agua.



**"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERRENAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**

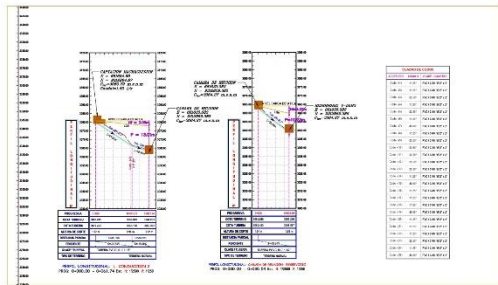
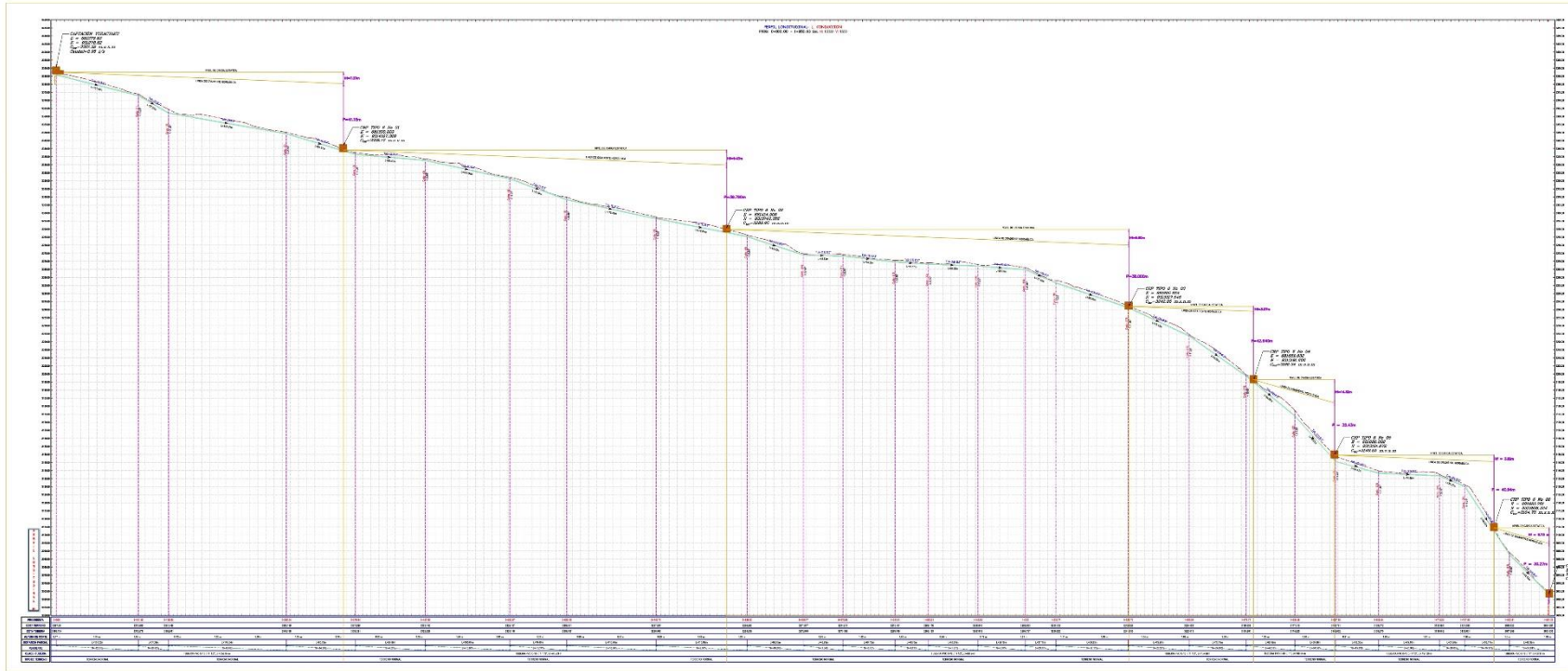
PLANO: **CAPTACION (PLANTA Y DETALLES)**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: LOCALIDAD: UYURPAMPA  
DISTRITO: INCAHUASI - FERRENAFE - LAMBAYEQUE

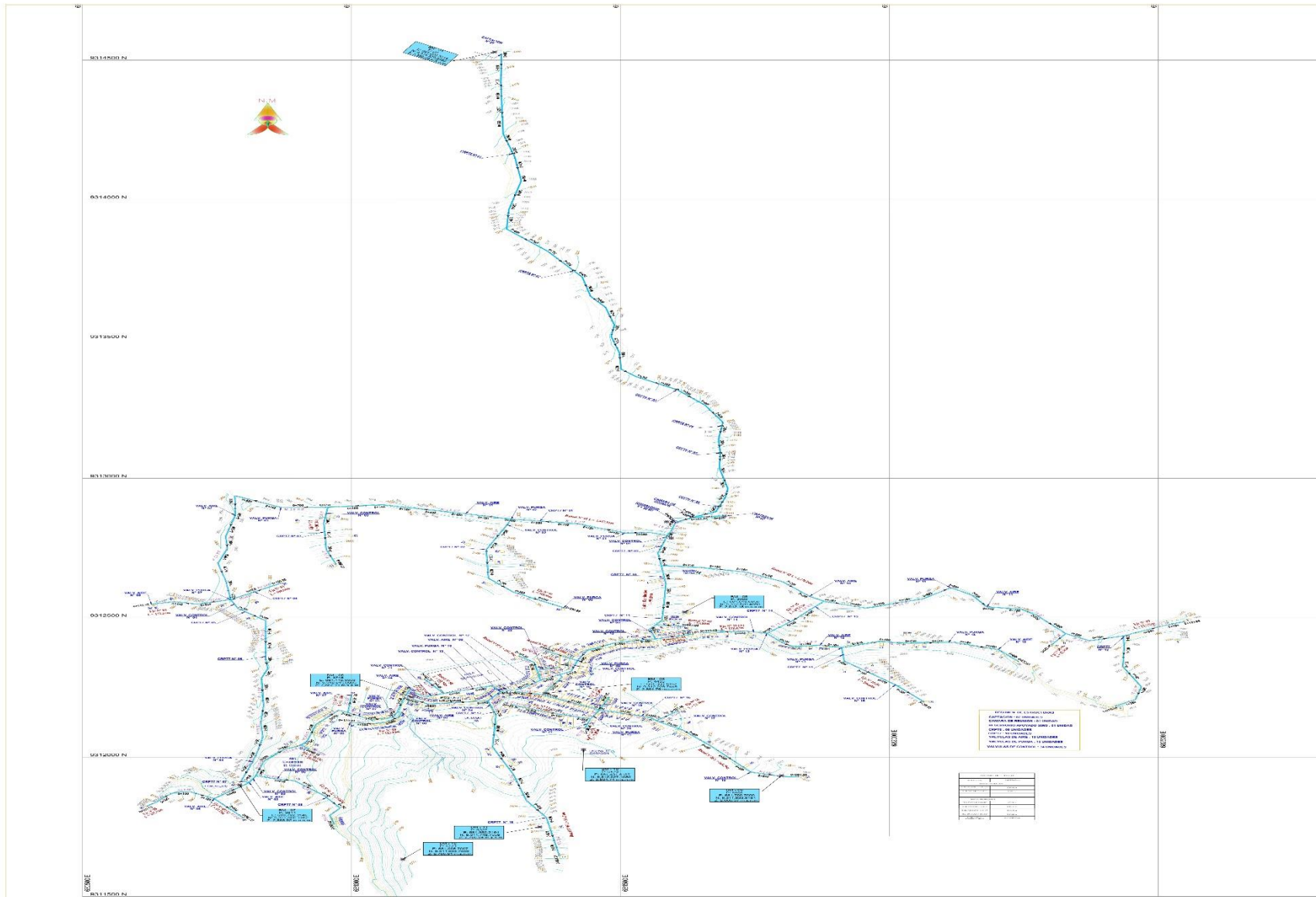
DIBUJO: ESCALA: INDICADA FECHA: Noviembre 2020

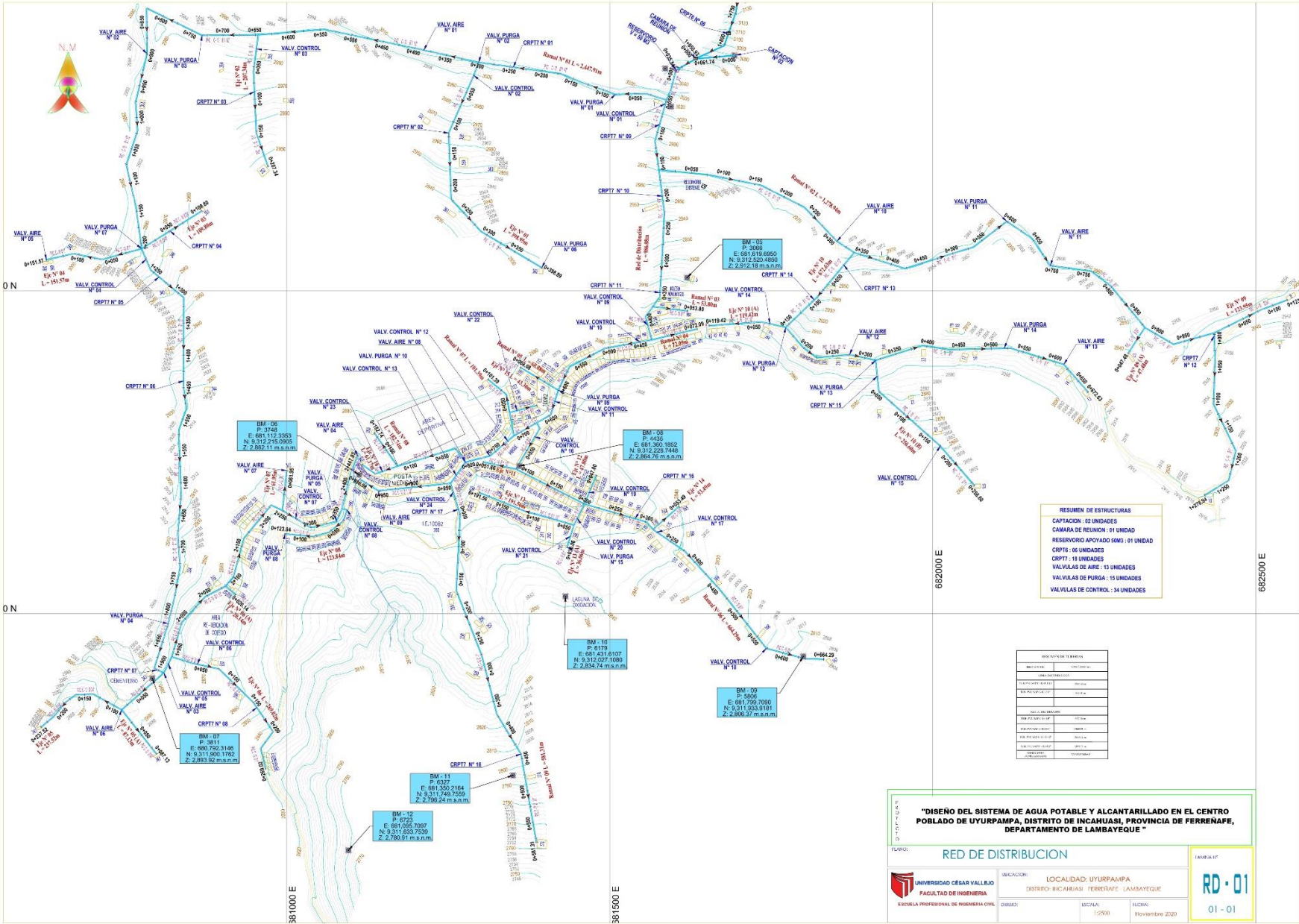
LÁMINA N° **C-01**  
01 - 01



 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	<b>NOMBRE DE LA TESIS</b> DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERRAFAE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	<b>UBICACION</b> Región: Lambayeque Departamento: Lambayeque Provincia: Ferrafae Distrito: Incahuasi Localidad: UYURPAMPA	<b>ALUMNO (S)</b> MANAYAY VILCABANA JUSTO GERMAN VILCHEZ PISCOYA, CARLOS IVAN	<b>ASESOR</b> ING. OMAR CORONADO ZULOETA	<b>APROBO:</b>	<b>JURADOS</b>		<b>DESCRIPCION DEL PLANO</b> LINEA DE CONDUCCION	<b>ESCALA</b> INDICADA FECHA Set 2020	<b>LAMINA N°</b> PLC-02
						N° FECHA DESCRIPCION	DESCRIPCION			







**RESUMEN DE ESTRUCTURAS**  
 CAPTACION: 02 UNIDADES  
 CAMARA DE REUNION: 01 UNIDAD  
 RESERVOIRIO APOYADO 10M3: 01 UNIDAD  
 CRPTT: 06 UNIDADES  
 CRPTT: 18 UNIDADES  
 VALVULAS DE PURGA: 13 UNIDADES  
 VALVULAS DE CONTROL: 34 UNIDADES

REVISIÓN	
NO.	FECHA
1	15/05/2020
2	15/05/2020
3	15/05/2020
4	15/05/2020
5	15/05/2020
6	15/05/2020
7	15/05/2020
8	15/05/2020
9	15/05/2020
10	15/05/2020

**"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO Poblado de UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAGUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

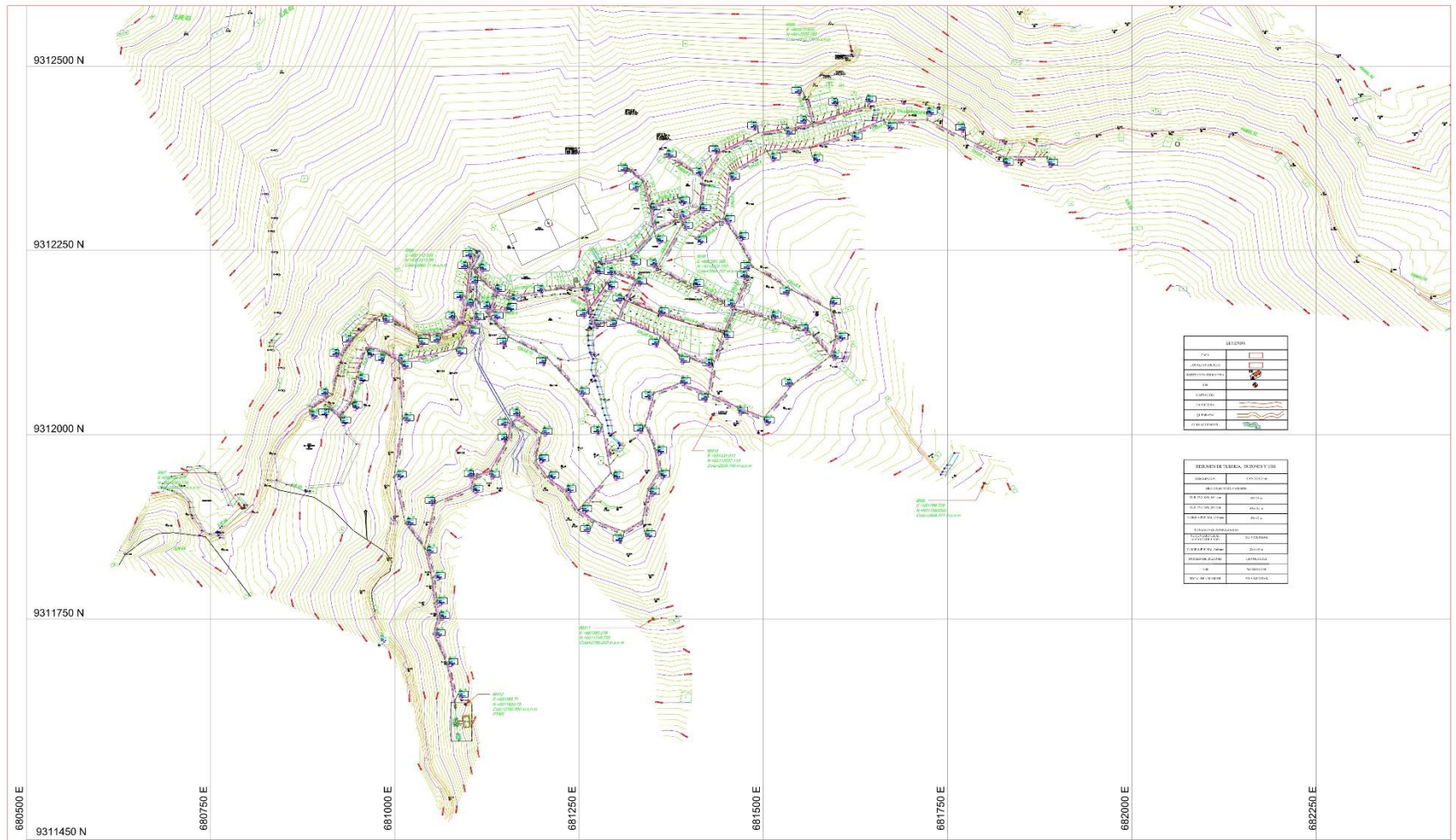
UBICACIÓN: LOCALIDAD: UYURPAMPA  
 DISTRITO: BICAMARAS FERREÑAFE LAMBAYEQUE

FECHA: 15/05/2020  
 FOLIO: FERRER020 2020

TÍTULO: **RD-01**  
 01 - 01





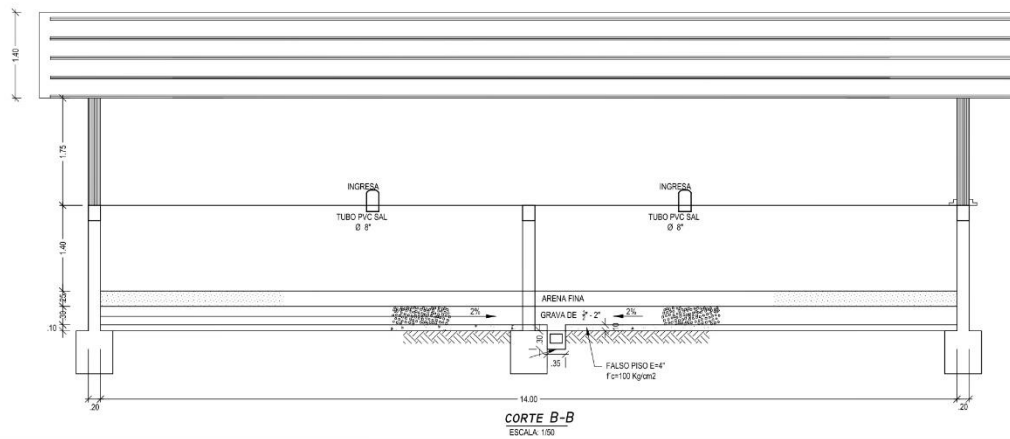
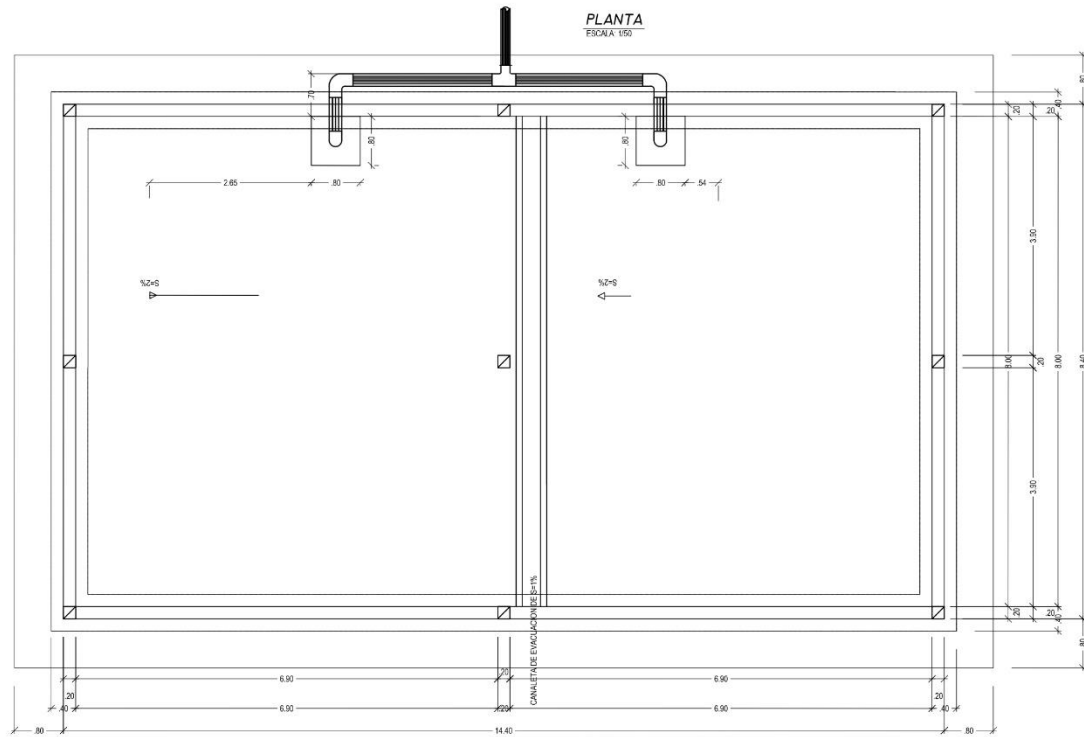


LEYENDA	
TIPO	
ALCANTARILLADO	
SANITARIOS	
AGUA	
DE FLEDO	
DE FLEDO	
DE FLEDO	

RESUMEN DE TERCERA, SEGUNDA Y PRIMERAS	
PROYECTO	ALCANTARILLADO
PROYECTANTE	ING. OMAR CORONADO ZULOETA
PROYECTADO EN	2020
PROYECTADO POR	ING. OMAR CORONADO ZULOETA
PROYECTADO PARA	COMUNIDAD
PROYECTADO EN	2020
PROYECTADO POR	ING. OMAR CORONADO ZULOETA
PROYECTADO PARA	COMUNIDAD
PROYECTADO EN	2020
PROYECTADO POR	ING. OMAR CORONADO ZULOETA
PROYECTADO PARA	COMUNIDAD
PROYECTADO EN	2020
PROYECTADO POR	ING. OMAR CORONADO ZULOETA
PROYECTADO PARA	COMUNIDAD

	<b>NOMBRE DE LA TESIS</b> DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CENTRO POBLADO DE UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERRENAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	<b>UBICACION</b> Región : Lambayeque Departamento : Lambayeque Provincia : Ferrenafe Distrito : Incahuasi Localidad : CPT Uyurpampa	<b>ALUMNO (S)</b> MANAYAY VILCABANA, JUSTO GERMAN VILCHEZ PISCOYA, CARLOS IVAN	<b>ASESOR</b> ING. OMAR CORONADO ZULOETA	<b>APROBO:</b>	<b>JURADOS</b>		<b>DESCRIPCION DEL PLANO</b> RED GENERAL ALCANTARILLADO	<b>ESCALA</b> 1:2500	<b>LAMINA N°</b> RGA - 01	
						<b>N°</b>	<b>FECHA</b>				<b>DESCRIPCION</b>





CORTE B-B  
ESCALA: 1/50

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Concreto Simple  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Concreto Armado  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Armadura fy = 4200  $\text{Kg/cm}^2$ .
- Tuberia UPVC Ø 10"
- Para mejorar la calidad del concreto se colocara un leas armada de 20 cm, sobre una capa de material granular
- Para rellenar areas libre se colocara material granular
- Recubrimiento:
  - Muros 3 cm.
  - Losas 3 cm.
- Las Superficies en contacto con el agua, se terrajearan con Recubrimiento Mortero Cemento Arena 1:3 mas Aditivo impermeabilizante en dosificacion indicada por el fabricante
- Capacidad Por area del Terreno
  - $\sigma = 1.01 \text{ Kg/cm}^2$  (Segun Estado de Suelos)

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

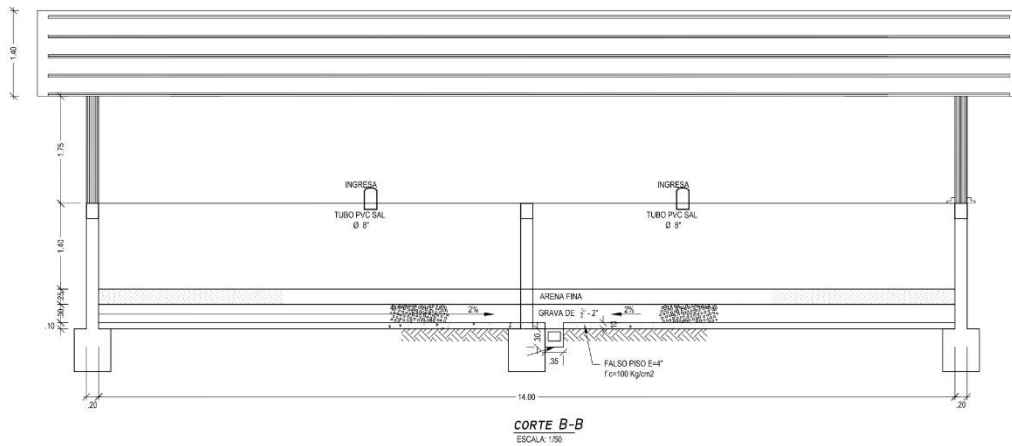
- MOVIMIENTOS DEL TERRENO**  
La topografía sera en terreno semiurbano y con maquinaria. Se reparara el terreno con material granular (bergamo) con un espesor de 20 cm sobre cualquier las alveas.
- FILTROS**  
Los filtros seran Alpacarita de la siguiente manera: primeramente una capa de grava, una capa de arena y por ultimo un leas de tela.
- LOSAS DE CONCRETO ARMADO**  
Concreto  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
Agujero  $\phi = 800$  Agujero de 10" y 10"  
El acabado sera con maera para encochado y bien acurbiado, antes de empicar a bajar el concreto.
- REJILLAS, GRIJETAS Y ANCLAJES**  
Tijera de columnas, vigas y adiciones como detalles 1:1 - C.A. subvenda en el Alveo a la Frente del campo perimetrico.
- COBERTURA**  
Se colocara una estructura simple de madera cubierta con coladera segun como habra en planta.
- CONCRETO DE MANTENIMIENTO**  
Se realizara limpieza de maderas con arena y comas de maderas de 2" para estructura de maderas segun indicar en planos.

**"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**

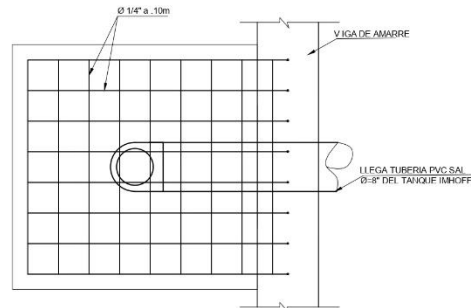
**LECHO DE SECADO (PLANTA Y DETALLES)**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	UBICACION: LOCALIDAD: UYURPAMPA DISTRITO: INCAHUASI - FERREÑAFE - LAMBAYEQUE	HOJA Nº <b>LS - 01</b>
	DISEÑO: [ ] ESCALA: INDICADA FECHA: Noviembre, 2020	

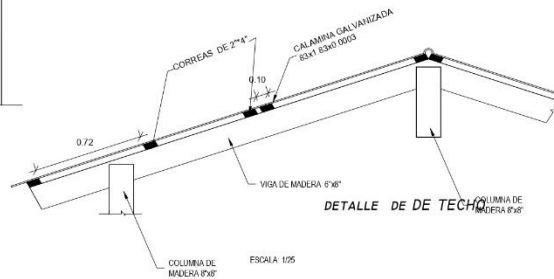




**CORTE B-B**  
ESCALA: 1/50



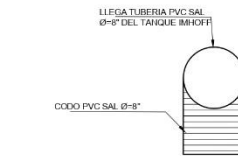
**PLANTA: DETALLE SALPICADOR**  
ESCALA: 1/10



**DETALLE DE DE TECHO**  
ESCALA: 1/25

ESPECIFICACIONES	
CONCRETO:	- CEMENTO PORTLAND: F'c = 100 KG/CM <sup>2</sup> + 25% P.M. - FALSO PISO: F'c = 100 KG/CM <sup>2</sup> - VIGAS Y COLUMNAS: F'c = 175 KG/CM <sup>2</sup> - MUROS, CANALETAS: F'c = 175 KG/CM <sup>2</sup> - LOSA SALPICADOR: F'c = 210 KG/CM <sup>2</sup>
ACERO:	- Fy = 4200 KG/CM <sup>2</sup>
RECUBRIMIENTO:	- VIGAS Y COLUMNAS t = 5 cm

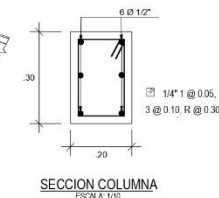
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
ACRUBRIMIENTO DE TIERRA	La estructura sera en terreno arenoso y con humedad de regular al drenaje con relleno granular (hombros) con un espesor de 10 cm como indicacion de planos.
PULVIDES	Las superficies interiores de la estructura debera primarse con una capa de arena, otra capa de arena y por ultimo un falso piso de adobe.
OROSAS DE CONCRETO ARMADO	Concreto F'c = 210 Kg/cm <sup>2</sup> Acero Fy = 4200 Kg/cm <sup>2</sup> ø = 3/8" y 1/2"
REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDEAS	El enlucido sera con mortero para enlucido y fierro apuacado, antes de empezar a hacer el concreto. REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDEAS Fajetas de columnas, vigas y muros seran de concreto 1:3 - C/A
COBERTURA	Se colocara una estructura interna de madera cubierta con casaca de paja como indica los planos.
CANALIMBA DE MADERA	Se usaran listones de madera con arandelas y correas de madera de 2" para estructura de canchales para las pajas.



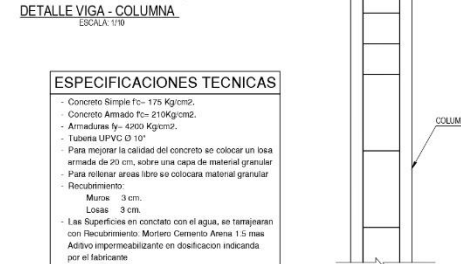
**DETALLE DE LA VIGA SALPICADOR**  
ESCALA: 1/10



**SECCION VIGA**  
ESCALA: 1/10

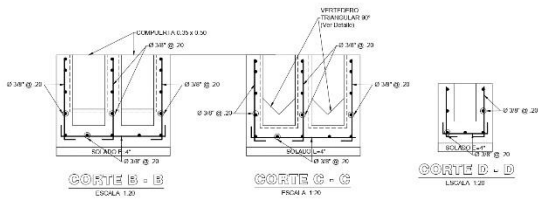
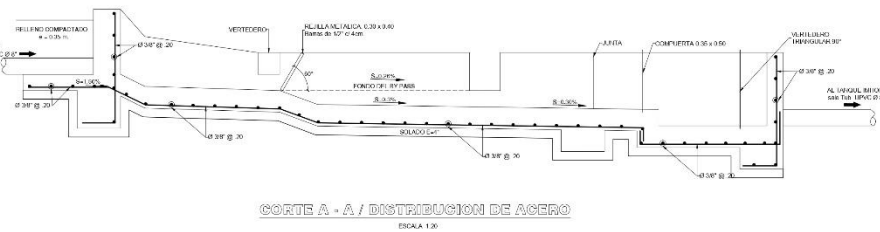
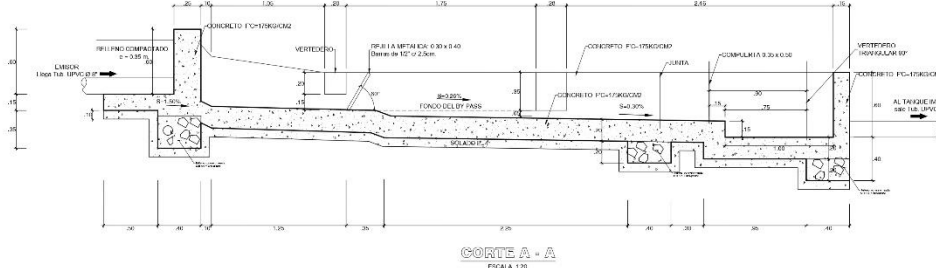
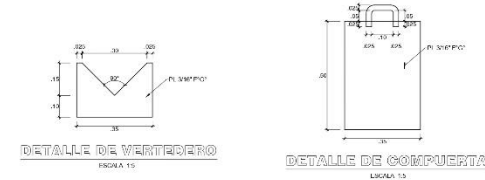
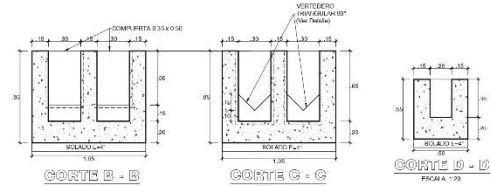
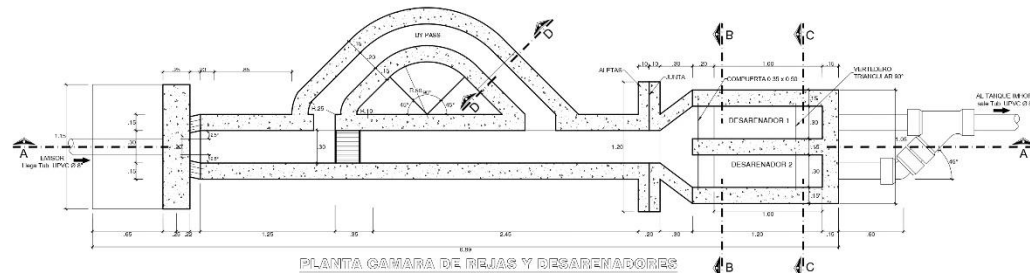


**SECCION COLUMNA**  
ESCALA: 1/10



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
-	Concreto Simple Fc = 175 Kg/cm <sup>2</sup>
-	Concreto Armado Fc = 210 Kg/cm <sup>2</sup>
-	Armadura fy = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>
-	Tuberia UPVC Ø 10"
-	Para mejorar la calidad del concreto se colocara un lecho armado de 20 cm, sobre una capa de material granular
-	Para rellenar areas libre se colocara material granular
-	Recubrimiento
-	Muros 3 cm.
-	Losas 3 cm.
-	Las Superficies en concreto con el agua, se tamajearan con Recubrimiento Mortero Cemento Arena 1:5 mas Aditivo impermeabilizante en dosificacion indicada por el fabricante
-	Capacidad Portante del Terreno
-	q = 1.01 Kg/cm <sup>2</sup> (Segun Estudio de Suelos)

<b>"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"</b>			
PLANO:	<b>LECHO DE SECADO (PLANTA Y DETALLES)</b>		LAY 01A-17
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	REDACTOR:	LOCALIDAD: UYURPAMPA DISTRITO: INCAHUASI - FERREÑAFE - LAMBAYEQUE	
	DISEÑADO:	ESCALA:	FECHA:
		INDICADA	10/04/2006, 2000
			<b>LS-03</b>



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Concreto Armado fca 17.5 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Arena fca 1.75 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Libertas UPVC Ø 8".
- Para mejorar la calidad del suelo se colocara un soldado de 10 cm de espesor.
- Para rellenar areas libre se colocara material granular.
- Recubrimiento:
  - Muros 3 cm.
  - Losas 3 cm.
- Las Superficies en contacto con el agua, se trataran con Recubrimiento 1.5cm: Mortero Cemento Arena 1:1 mas Aditivo impermeabilizante en cantidad indicada por el fabricante.
- Capacidad Portante del Terreno
  - σ 1.01 Kg/cm<sup>2</sup> (Segun Fichas de Suelos)

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**MOVIMIENTOS DE TIERRA**  
 La excavación sera en terreno sembrado con maquina o manual.  
 Se mejorara el terreno con material granular homogéneo con un espesor de 10 cm como indican los planos.

**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**  
 Concreto fca = 17.5 Kg/cm<sup>2</sup>  
 Acero fy = 4200 kg/cm<sup>2</sup> d = 3Ø"

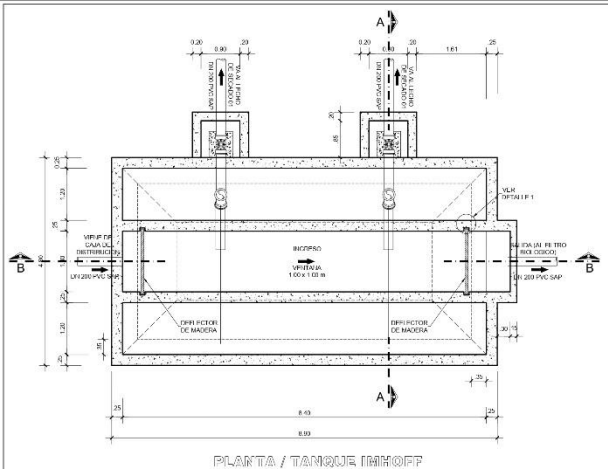
El encofrado sera con madera para encofrado y bien apuntalado, antes de empesar a vaciar el concreto.

**REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDEAS**  
 Terrazo de columnas, vigas y extensiones seran de mortero 1:5 - C/A, mientras que en interiores se realizara con impermeabilizante.

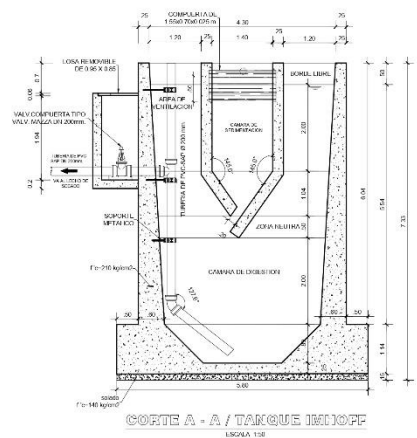
**PINTURAS**  
 En contacto de los muros, vigas y columnas se realizara con pintura vinica a dos manos y sustrante en la fachada del cerco perimetrico.

**INSTALACIONES SANITARIAS**  
 Las instalaciones sanitarias se realizaran con resmas que estén verificadas por la norma técnica.

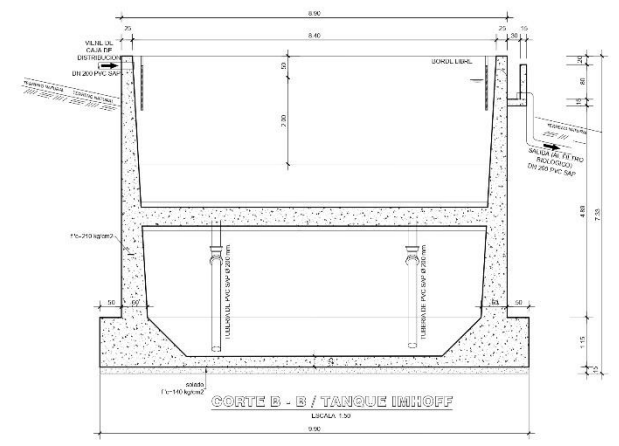
GOBIERNO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO PUEBLO DE UYURAMPAL, DISTRITO DE INCANAMAY, PROVINCIA DE FERREÑAF, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE			
TANQUE IMHOFF (PLANTA Y DETALLES)			
INSTITUCION EJECUTORA FACILITADORA DE SERVICIOS MINISTERIO DE ENERGIA Y PETROLIO	LOCALIDAD: UYURAMPAL DISTRITO: INCANAMAY PROVINCIA: LAMBAYEQUE	HOJA NO. 01 DE 01	FECHA: 01/08/2022



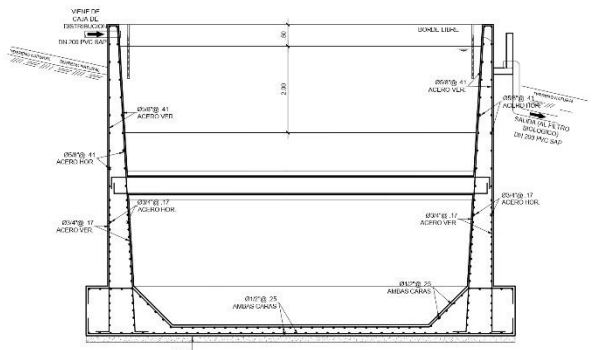
PLANTA / TANQUE IMHOFF  
FIGURA 110



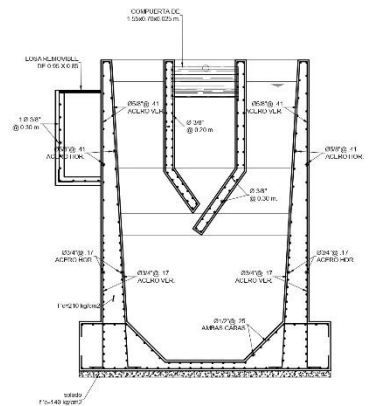
CORTE A - A / TANQUE IMHOFF  
FIGURA 110



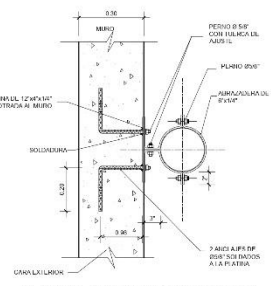
CORTE B - B / TANQUE IMHOFF  
FIGURA 110



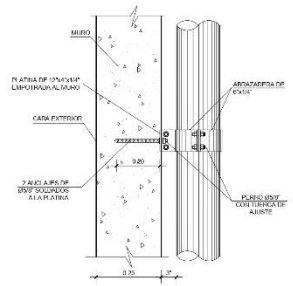
CORTE B - B / TANQUE IMHOFF (ARRIADURA)  
FIGURA 110



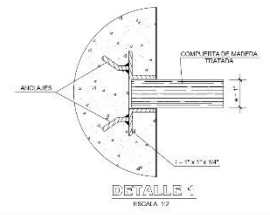
CORTE A - A / TANQUE IMHOFF (ARRIADURA)  
FIGURA 110



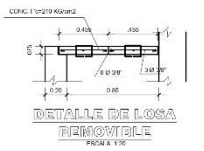
PLANTA SOPORTE METALICO  
TIPO ABRAZADERA  
FIGURA 118



ELEVACION SOPORTE METALICO  
TIPO ABRAZADERA  
FIGURA 119



DETALLE 1  
FIGURA 117



DETALLE DE LOSA  
REMOVIBLE  
FIGURA 116

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO:
  - RESISTENCIA A COMPRESION: 25 MPa
  - LOSA REMOVIBLE: 15000 TON
  - MARCA DE ACERO: 25 MPa
  - MARCA DE ACERO: 42 MPa
  - MARCA DE ACERO: 42 MPa
- ACERO:
  - ACERO #17: 42 MPa
  - ACERO #4: 25 MPa
  - ACERO #1: 25 MPa
- REINFORZAMIENTO:
  - ACERO #17: 42 MPa
  - ACERO #4: 25 MPa
  - ACERO #1: 25 MPa
- SABEROS:
  - INFORMACION: 1.17 X 17 X 50
  - INFORMACION: 1.17 X 17 X 50

**PARAMETROS DE DISEÑO**

POBLACION DEL DISEÑO	1154 HABITANTES
CAPACIDAD	100.46 M <sup>3</sup> /DIA
MARCO DE DISEÑO	2.00
TIEMPO DE RESERVA	1.00
FACTOR DE CAPACIDAD RELATIVA	1.18
CANTIDAD DE DIFUSORES	1.00
VOLUMEN DE DIFUSION	30.37 M <sup>3</sup>
TIEMPO DE DIFUSION	0.90 h
TIEMPO DE DIFUSION	0.90 h

**"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE UYURAPATA, DISTRITO DE INCANAYAL, PROVINCIA DE FERREAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"**

TANQUE IMHOFF (PLANTA Y DETALLES)

UNIVERSIDAD TECNICA DEL ALTIPLANO	PROYECTO: LOCALIDAD UYURAPATA	FECHA: 01-01
INSTITUTO TECNICO DE INGENIERIA CIVIL	DISEÑO: ING. JUAN CARLOS	FECHA: 01-01
PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL	FECHA: 01-01	FECHA: 01-01



## Anexo 5: Presupuesto

### Presupuesto

Presupuesto 0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"  
 Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO Costo al 29/11/2020  
 Lugar LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>21,153.42</b>
01.01	<b>CONSTRUCCIONES PROVISIONALES</b>				<b>20,543.65</b>
01.01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	M2	81.00	124.04	10,047.24
01.01.02	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40 m, EN GIGANTOGRAFIA	UND	1.00	1,575.61	1,575.61
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.00	8,920.80	8,920.80
01.02	<b>DEMOLICIONES</b>				<b>609.77</b>
01.02.01	DEMOLICION DE CONCRETO EXISTENTE	est	1.04	565.38	588.00
01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	M3	1.04	20.93	21.77
02	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>19,870.33</b>
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	1,115.00	1,115.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	GLB	1.00	7,744.65	7,744.65
02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	4,092.74	4,092.74
02.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	GLB	1.00	1,917.94	1,917.94
02.05	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	5,000.00	5,000.00
03	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>1,077,741.94</b>
03.01	<b>CAPTACION PARA MANANTIAL DE LADERA (02 UND)</b>				<b>10,471.81</b>
03.01.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>88.70</b>
03.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	16.96	3.14	53.25
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	16.96	2.09	35.45
03.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>517.89</b>
03.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	3.84	41.86	160.74
03.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CAPTACION	M2	11.44	22.09	252.71
03.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	M3	4.99	20.93	104.44
03.01.03	<b>FILTROS</b>				<b>1,261.04</b>
03.01.03.01	FILTRO PARA CAPTACION	M3	7.35	171.57	1,261.04
03.01.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>4,292.11</b>
03.01.04.01	SOLADO DE CONCRETO $f_c=100$ kg/cm <sup>2</sup> , $e=4"$	M2	4.37	52.77	230.60
03.01.04.02	CONCRETO CICLOPEO 1:10 + 30 % PM.	M3	0.54	324.53	175.25
03.01.04.03	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	0.80	34.74	27.79
03.01.04.04	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm <sup>2</sup>	M3	3.17	569.22	1,804.43
03.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	35.96	57.12	2,054.04
03.01.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>638.91</b>
03.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, $e=2.0$ cm	M2	9.45	36.14	341.52
03.01.05.02	TARRAJEO EXTERIOR, $e=1.5$ cm, 1:4	M2	9.48	31.37	297.39
03.01.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>799.54</b>
03.01.06.01	TAPA METALICA 0.50x0.40 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	2.00	184.63	369.26
03.01.06.02	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	2.00	215.14	430.28
03.01.07	<b>ACCESORIOS</b>				<b>772.26</b>
03.01.07.01	ACCESORIOS DE CAPTACION $\emptyset=1$ 1/2" - SUM / INST	UND	2.00	386.13	772.26
03.01.08	<b>CERCO DE ALAMBRE DE PUAS</b>				<b>1,874.37</b>
03.01.08.01	EXCAVACION DE HOYO DE 0.40X0.40X0.50M EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	1.44	41.86	60.28
03.01.08.02	SUM/ INST. POSTES DE MADERA EUCALIPTO ROLLIZO DE 5", INC. DADO	und	14.00	32.82	459.48
03.01.08.03	CERCO DE ALAMBRE DE PUAS	M	236.80	3.36	795.65
03.01.08.04	PUERTA DE MADERA EUCALIPTO ROLLIZO DE 3"	UND	2.00	279.48	558.96
03.01.09	<b>PINTURA</b>				<b>226.99</b>
03.01.09.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	3.92	13.33	52.25
03.01.09.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA PUERTA, TAPAS Y POSTES	M2	18.24	9.58	174.74
03.02	<b>LINEA DE CONDUCCION PVC SAP SP (D=1 1/2", C-10, L=1780.00m), (D=1", C-10, L=168.91m)</b>				<b>81,408.03</b>
03.02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>3,627.60</b>
03.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS DE AGUA	KM	1.10	2,025.64	2,228.20
03.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA LINEAS DE AGUA	KM	1.10	1,272.18	1,399.40
03.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>57,551.32</b>
03.02.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO (0.45*0.70)	m	1,948.91	12.56	24,478.31
03.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	M	1,948.91	4.14	8,068.49
03.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E=0.10 m	M	1,948.91	4.15	8,087.98

## Presupuesto

Presupuesto **0603031 "AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **29/11/2020**  
 Lugar **LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
03.02.02.04	RELLENO Y COMPATACION MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M	1,948.91	8.68	16,916.54
03.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>20,229.11</b>
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1" C-10	M	168.91	7.34	1,239.80
03.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø= 1 1/2" C-10	M	1,780.00	9.23	16,429.40
03.02.03.03	ACCESORIOS DE LA LINEA DE CONDUCCION	und	1.00	143.26	143.26
03.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	M	1,948.91	1.24	2,416.65
03.03	<b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO 06 (06 UND): 05 UNIDAD (D=1 1/2"), 01 UNIDAD (D = 1")</b>				<b>11,393.28</b>
03.03.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>31.38</b>
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	6.00	3.14	18.84
03.03.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	6.00	2.09	12.54
03.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>724.08</b>
03.03.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	7.62	41.86	318.97
03.03.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDOS EN LA CRP-6	M2	9.30	22.09	205.44
03.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	M3	9.54	20.93	199.67
03.03.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>511.63</b>
03.03.03.01	SOLADO DE CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> , e=4"	M2	6.00	60.45	362.70
03.03.03.02	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> PARA DADO	M3	0.06	483.11	28.99
03.03.03.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> +30% PM - PARA RELLENO	M3	0.30	399.79	119.94
03.03.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>6,258.01</b>
03.03.04.01	ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	KG	339.30	6.37	2,161.34
03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	32.40	77.54	2,512.30
03.03.04.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	M3	3.36	471.54	1,584.37
03.03.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>1,156.27</b>
03.03.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	19.44	31.37	609.83
03.03.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm	M2	15.12	36.14	546.44
03.03.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,290.84</b>
03.03.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	6.00	215.14	1,290.84
03.03.07	<b>ACCESORIOS</b>				<b>1,141.24</b>
03.03.07.01	ACCESORIOS CRP-06, D=1"	UND	1.00	189.94	189.94
03.03.07.02	ACCESORIOS CRP-06, D=1 1/2"	UND	5.00	190.26	951.30
03.03.08	<b>PINTURA</b>				<b>279.83</b>
03.03.08.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	19.44	13.33	259.14
03.03.08.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	2.16	9.58	20.69
03.04	<b>CÁMARA DE REUNION (01 UND)</b>				<b>2,348.22</b>
03.04.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>12.56</b>
03.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	2.40	3.14	7.54
03.04.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M2	2.40	2.09	5.02
03.04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>82.88</b>
03.04.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	1.20	41.86	50.23
03.04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	M3	1.56	20.93	32.65
03.04.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>163.20</b>
03.04.03.01	SOLADO DE CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> , e=4"	M2	1.41	60.45	85.23
03.04.03.02	CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> PARA DADO	M3	0.02	483.11	9.66
03.04.03.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	M3	0.12	569.22	68.31
03.04.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,249.29</b>
03.04.04.01	ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	KG	40.32	6.37	256.84
03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	10.61	77.54	822.70
03.04.04.03	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	M3	0.36	471.54	169.75
03.04.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>224.10</b>
03.04.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=2.0 cm	M2	1.80	36.14	65.05
03.04.05.02	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	M2	5.07	31.37	159.05
03.04.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>215.14</b>
03.04.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00	215.14	215.14
03.04.07	<b>ACCESORIOS</b>				<b>328.49</b>
03.04.07.01	ACCESORIOS CÁMARA DE REUNION, D=1" Y D= 1 1/2"	UND	1.00	328.49	328.49
03.04.08	<b>PINTURA</b>				<b>72.56</b>

## Presupuesto

Presupuesto 0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"  
 Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
 Lugar LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI

Costo al 29/11/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.04.08.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	M2	5.07	13.33	67.58
03.04.08.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS PARA TAPAS	M2	0.52	9.58	4.98
03.05	<b>RESERVORIO 50 M3 (01 UNIDAD)</b>				<b>70,283.30</b>
03.05.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>261.47</b>
03.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	52.61	1.71	89.96
03.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	52.61	3.26	171.51
03.05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>6,684.24</b>
03.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	54.14	41.86	2,266.30
03.05.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE FONDO DE CIMENTACION	m2	52.61	6.09	320.39
03.05.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	70.38	41.86	2,946.11
03.05.02.04	RELLENO CON AFIRMADO	m3	11.71	98.33	1,151.44
03.05.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>2,611.85</b>
03.05.03.01	SOLADO C:H 1:8 E=4"	m2	55.24	32.28	1,783.15
03.05.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 - ZAPATA CORRIDA	m3	3.46	239.51	828.70
03.05.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>33,743.81</b>
03.05.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	29.87	506.23	15,121.09
03.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	135.65	39.21	5,318.84
03.05.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	2,500.73	5.32	13,303.88
03.05.05	<b>MUROS Y TABIQUES</b>				<b>645.41</b>
03.05.05.01	MUROS DE LADRILLO L.K DE ARCILLA APAREJO DE SOGA	m2	7.20	89.64	645.41
03.05.06	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>7,161.45</b>
03.05.06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE MUROS INTERIORES Y LOSA DE FONDO	m2	85.55	39.17	3,350.99
03.05.06.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	m2	93.60	40.71	3,810.46
03.05.07	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>12,126.95</b>
03.05.07.01	VEREDA RIGIDA DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 E=10CM.,PASTA 1:2	m2	197.09	61.53	12,126.95
03.05.08	<b>VALVULAS Y ACCESORIOS</b>				<b>2,463.52</b>
03.05.08.01	VALVULAS Y ACCESORIOS EN RESERVORIO	und	1.00	2,070.43	2,070.43
03.05.08.02	TAPA SANITARIA METALICA DE 1/8" DE 0.70mX0.9m	und	1.00	243.09	243.09
03.05.08.03	TAPA METALICA CIRCULAR D=0.80m, E=1/8"	und	1.00	150.00	150.00
03.05.09	<b>VARIOS</b>				<b>4,584.60</b>
03.05.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	und	1.00	1,500.00	1,500.00
03.05.09.02	JUNTA WATER WATERSTOP	m	26.00	30.00	780.00
03.05.09.03	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES	m2	110.22	13.98	1,540.88
03.05.09.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA TIPO GATO DE FIERRO GALVANIZADO LISO Ø 3/4"	und	1.00	500.00	500.00
03.05.09.05	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	glb	1.00	263.72	263.72
03.06	<b>RED DE DISTRIBUCION (D = 3/4",L = 657.36 M), (D= 1", L= 3460.34 M), ( D= 1 1/2", L= 1856.32 M), (D= 2", L= 1134.25 M)</b>				<b>482,984.12</b>
03.06.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>19,314.87</b>
03.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL RED DE DISTRIBUCION	m2	3,704.14	3.14	11,631.00
03.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA LINEAS DE AGUA	km	7.41	1,036.96	7,683.87
03.06.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>354,965.84</b>
03.06.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO ( 0.45m * 0.80m)	m	7,408.27	13.21	97,863.25
03.06.02.02	REFINE Y NIVELACION FONDO DE ZANJA EN TERRENO NORMAL PARA TUBERIA	m	7,408.27	4.14	30,670.24
03.06.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E = 0.10 m	m	7,408.27	4.62	34,226.21
03.06.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	7,408.27	8.68	64,303.78
03.06.02.05	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/MAT. PROPIO H = 0.40 m * 0.50m	m	7,408.27	9.73	72,082.47
03.06.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,333.49	41.86	55,819.89
03.06.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>186.77</b>
03.06.03.01	DADOS DE ANCLAJE DE CONCRETO F'c = 140 kg/cm2 0.20x0.20x0.25 m.	m3	0.49	381.17	186.77
03.06.04	<b>TUBERIAS</b>				<b>106,795.86</b>
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC SP D= 2" C-10	m	1,134.25	14.65	16,616.76
03.06.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC SP D= 1 1/2" C-10	m	1,856.32	13.60	25,245.95
03.06.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC SP D= 1" C-10	m	3,760.34	11.71	44,033.58
03.06.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC SP D= 3/4" C-10	m	657.36	11.08	7,283.55
03.06.04.05	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	m	7,360.01	1.85	13,616.02
03.06.05	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>				<b>1,720.78</b>



**Presupuesto**

Presupuesto **0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA "**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **29/11/2020**  
 Lugar **LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.06.05.01	ACCESORIOS DE LA LINEA DE DISTRIBUCION	GLB	1.00	1,720.78	1,720.78
03.07	<b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 (D= 3/4", 06 UND.), (D=1", 06 UND.), (D=1 1/2", 06 UND.), TOTAL = 18 UND.</b>				<b>60,945.03</b>
03.07.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>597.17</b>
03.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	m2	158.40	1.68	266.11
03.07.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	158.40	2.09	331.06
03.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,823.42</b>
03.07.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	43.56	41.86	1,823.42
03.07.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>2,393.82</b>
03.07.03.01	SOLADO DE CONCRETO Fc = 100 kg/cm2, E=4"	m2	39.60	60.45	2,393.82
03.07.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>32,099.34</b>
03.07.04.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	977.46	6.21	6,070.03
03.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	210.78	77.54	16,343.88
03.07.04.03	CONCRETO fc=175 kg/cm2	m3	20.54	471.54	9,685.43
03.07.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>10,098.52</b>
03.07.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES, E=1.5 cm, 1:4	m2	228.60	31.37	7,171.18
03.07.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE , E=1.5 cm, 1:2	m2	81.00	36.14	2,927.34
03.07.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>3,876.48</b>
03.07.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	18.00	215.36	3,876.48
03.07.07	<b>ACCESORIOS</b>				<b>5,136.06</b>
03.07.07.01	ACCESORIOS CRP-7 D=3/4"	und	6.00	221.21	1,327.26
03.07.07.02	ACCESORIOS CRP-7 D=1"	und	6.00	274.21	1,645.26
03.07.07.03	ACCESORIOS CRP-7 D=1 1/2"	und	6.00	360.59	2,163.54
03.07.08	<b>PINTURA</b>				<b>1,043.74</b>
03.07.08.01	PINTURA LATEX EN MUROS EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	78.30	13.33	1,043.74
03.07.09	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>3,876.48</b>
03.07.09.01	TAPA METALICA 0.60x0.60m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	18.00	215.36	3,876.48
03.08	<b>VALVULA DE CONTROL Y REGULACION (D=1" 19UND), (D=1 1/2", 15 UND), TOTAL = 34 UNID.</b>				<b>52,528.28</b>
03.08.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>152.53</b>
03.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	m2	40.46	1.68	67.97
03.08.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	40.46	2.09	84.56
03.08.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,792.90</b>
03.08.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	48.72	41.86	2,039.42
03.08.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D = 30 m	m3	36.00	20.93	753.48
03.08.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>652.86</b>
03.08.03.01	SOLADO DE CONCRETO Fc = 100 kg/cm2, E=4"	m2	10.80	60.45	652.86
03.08.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>31,104.43</b>
03.08.04.01	CONCRETO fc=175 kg/cm2	m3	23.80	471.54	11,222.65
03.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	221.04	77.54	17,139.44
03.08.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	441.60	6.21	2,742.34
03.08.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>3,049.16</b>
03.08.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES, E=1.5 cm, 1:4	m2	97.20	31.37	3,049.16
03.08.06	<b>ACCESORIOS</b>				<b>6,838.48</b>
03.08.06.01	SUMINISTRO/INSTALACION DE ACCESORIOS DE CAJA DE VALVULA DE CONTROL D=1"	und	19.00	172.87	3,284.53
03.08.06.02	SUMINISTRO/INSTALACION DE ACCESORIOS DE CAJA DE VALVULA DE CONTROL D=1 1/2"	und	15.00	236.93	3,563.95
03.08.07	<b>PINTURA</b>				<b>1,295.68</b>
03.08.07.01	PINTURA LATEX EN MUROS EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	97.20	13.33	1,295.68
03.08.08	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>6,642.24</b>
03.08.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.40m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	34.00	195.36	6,642.24
03.09	<b>VALVULA DE PURGA INTERMEDIAS ( D=1" 15 UND); TOTAL = 15 UNIDADES</b>				<b>51,012.33</b>
03.09.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>63.33</b>
03.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	m2	16.80	1.68	28.22
03.09.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	16.80	2.09	35.11
03.09.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>663.06</b>
03.09.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	15.84	41.86	663.06
03.09.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>652.86</b>

## Presupuesto

Presupuesto **0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA "**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **29/11/2020**  
 Lugar **LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.09.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'c = 100 kg/cm2, E=4"	m2	10.80	60.45	652.86
03.09.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>40,609.62</b>
03.09.04.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	70.20	471.54	33,102.11
03.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	70.20	77.54	5,443.31
03.09.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	332.40	6.21	2,064.20
03.09.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>2,456.27</b>
03.09.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES, E=1.5 cm, 1:4	m2	78.30	31.37	2,456.27
03.09.06	<b>ACCESORIOS</b>				<b>2,593.05</b>
03.09.06.01	SUMINISTRO/INSTALACION DE ACCESORIOS DE CAJA DE VALVULA DE CONTROL D=1"	und	15.00	172.87	2,593.05
03.09.07	<b>PINTURA</b>				<b>1,043.74</b>
03.09.07.01	PINTURA LATEX EN MUROS EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	78.30	13.33	1,043.74
03.09.08	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>2,930.40</b>
03.09.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.40m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	15.00	195.36	2,930.40
03.10	<b>VALVULA DE AIRE (D=3/4", 5UND), ( D=1", 8 UND), TOTAL = 13 UND</b>				<b>17,188.59</b>
03.10.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>54.89</b>
03.10.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	m2	14.56	1.68	24.46
03.10.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	14.56	2.09	30.43
03.10.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>574.74</b>
03.10.02.01	EXCAVACION EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	13.73	41.86	574.74
03.10.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>565.81</b>
03.10.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'c = 100 kg/cm2, E=4"	m2	9.36	60.45	565.81
03.10.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>8,453.97</b>
03.10.04.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	4.13	471.54	1,947.46
03.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	60.84	77.54	4,717.53
03.10.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	288.08	6.21	1,788.98
03.10.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>2,128.77</b>
03.10.05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES, E=1.5 cm, 1:4	m2	67.86	31.37	2,128.77
03.10.06	<b>ACCESORIOS</b>				<b>1,966.16</b>
03.10.06.01	ACCESORIOS DE VALVULAS DE PURGA D= 1"	und	8.00	172.87	1,382.96
03.10.06.02	ACCESORIOS DE VALVULAS DE PURGA D= 3/4"	und	5.00	116.64	583.20
03.10.07	<b>PINTURA</b>				<b>904.57</b>
03.10.07.01	PINTURA LATEX EN MUROS EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	67.86	13.33	904.57
03.10.08	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>2,539.68</b>
03.10.08.01	TAPA METALICA 0.60x0.40m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	13.00	195.36	2,539.68
03.11	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS (371 UND)</b>				<b>163,741.75</b>
03.11.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>7,145.46</b>
03.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	m2	1,484.00	1.68	2,493.12
03.11.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2,226.00	2.09	4,652.34
03.11.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>39,428.20</b>
03.11.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA P/TUBERIA, A= 0.50 m TERRENO NATURAL	m	226.00	12.56	2,838.56
03.11.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA CAJAS DE AGUA EN TERRENO NATURAL	m3	19.48	41.86	815.43
03.11.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS A = 0.50 m	m	2,226.00	3.14	6,989.64
03.11.02.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA E = 0.10 m	m	2,226.00	4.61	10,261.86
03.11.02.05	RELLENO S/CLAVE TUB. CIMAT. PROPIO H = 0.30 m * 0.50m	m	2,226.00	5.37	11,953.62
03.11.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	156.93	41.86	6,569.09
03.11.03	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>116,749.99</b>
03.11.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA A TUBERIA MATRIZ	und	371.00	314.69	116,749.99
03.11.04	<b>PRUEBAS HIDRAULICA</b>				<b>418.10</b>
03.11.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE LINEAS DE TUBERIA	m	226.00	1.85	418.10
03.12	<b>FLETE (SERVICIO DE AGUA POTABLE)</b>				<b>73,437.20</b>
03.12.01	FLETE TERRESTRE (SERVICIO DE AGUA POTABLE)	GLB	1.00	48,315.00	48,315.00
03.12.02	FLETE RURAL (SERVICIO DE AGUA POTABLE)	GLB	1.00	25,122.20	25,122.20
01	<b>UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (UBS = 76 UNIDADES)</b>				<b>944,418.34</b>
01.01	<b>LETRINAS CON ARRASTRE HIDRAULICO</b>				<b>944,418.34</b>
01.01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>1,727.89</b>
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	447.64	1.82	814.70

## Presupuesto

Presupuesto **0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **29/11/2020**  
 Lugar **LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M2	447.64	2.04	913.19
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>12,857.57</b>
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	222.03	25.11	5,575.17
01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	M2	222.03	2.70	599.48
01.01.02.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. min = 5.0Km	M3	277.53	24.08	6,682.92
01.01.03	<b>CANAL EXTERIOR</b>				<b>127,488.50</b>
01.01.03.01	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	173.39	261.67	45,370.96
01.01.03.02	CONCRETO 1:8 +25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS	m3	61.20	288.97	17,684.96
01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2	581.40	66.93	38,913.10
01.01.03.04	CONCRETO F'C=140KG/CM2 PARA CAJA DE DISTRIBUCION	m3	19.76	296.21	5,853.11
01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE DISTRIBUCION	m2	410.40	47.92	19,666.37
01.01.04	<b>CAMARA DE REGISTRO DE LODOS</b>				<b>17,631.04</b>
01.01.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA CAMARA DE REGISTRO DE LODOS	m3	9.65	536.18	5,174.14
01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAMARA DE REGISTRO DE LODOS	m2	217.36	57.31	12,456.90
01.01.05	<b>MUROS Y TABIQUES</b>				<b>127,577.11</b>
01.01.05.01	MURO DE SOGA LADRILLO DE ARCILLA	m2	851.35	111.54	94,959.58
01.01.05.02	DINTEL DE CONCRETO F'C=175KG/CM2	und	76.00	75.03	5,702.28
01.01.05.03	ACERO fy=4200 kg/cm2, EN REFUERZOS DE MUROS	kg	4,738.60	5.68	26,915.25
01.01.06	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS</b>				<b>24,564.72</b>
01.01.06.01	CORREAS DE MADERA TORNILLO 2"x3"x2.10M	und	228.00	21.84	4,979.52
01.01.06.02	COBERTURA CON PLANCHA FLEXIFORTE OPACA ROJO DE 1.2MM POR 2.44Mx1.10M	und	152.00	128.85	19,585.20
01.01.07	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>40,141.68</b>
01.01.07.01	PUERTA DE LETRINA (0.60m x 1.65m)	und	76.00	360.11	27,368.36
01.01.07.02	VENTANA DE MADERA DE 160x30CM, CON MALLA METALICA	und	76.00	168.07	12,773.32
01.01.08	<b>TARRAJEOS Y ENLUCIDOS</b>				<b>5,734.18</b>
01.01.08.01	TARRAJEO C/MORTERO C:A 1:5 EN S/CIMIENTOS	m2	165.68	34.61	5,734.18
01.01.09	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>22,172.81</b>
01.01.09.01	PISO CON CANTO RODADO Ø 6" PROM. SELECCIONADO C:A 1:5 EMEZCLA=3, CM E=0.10M	m2	165.68	57.14	9,466.96
01.01.09.02	VEREDA RIGIDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM.,PASTA 1:2	m2	298.68	42.54	12,705.85
01.01.10	<b>PINTURA</b>				<b>4,587.72</b>
01.01.10.01	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALOS	m2	298.68	15.36	4,587.72
01.01.11	<b>ACCESORIOS UBS</b>				<b>60,539.32</b>
01.01.11.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	76.00	302.48	22,988.48
01.01.11.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	pza	76.00	122.48	9,308.48
01.01.11.03	LAVADERO DE GRANITO DE 1.00 X 0.60 M	pza	76.00	345.21	26,235.96
01.01.11.04	DUCHA CROMADA CON CABEZA GIRATORIA	pza	76.00	26.40	2,006.40
01.01.12	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>34,804.20</b>
01.01.12.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	PTO	304.00	94.38	28,691.52
01.01.12.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA 1/2"	und	76.00	46.99	3,571.24
01.01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACION EN CODO PVC SAP 1/2" x 90°	und	76.00	5.59	424.84
01.01.12.04	SUMINISTRO E INSTALACION EN GRIFO DE BRONCE DE 1/2"	und	76.00	27.85	2,116.60
01.01.13	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				<b>66,260.48</b>
01.01.13.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	456.00	25.11	11,450.16
01.01.13.02	SALIDA DE DESAGUE CON TUBERIA DE PVC SAP D=2"	PTO	76.00	20.99	1,595.24
01.01.13.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	76.00	26.99	2,051.24
01.01.13.04	TUBERIA DE PVC SAL 4"	PTO	206.72	27.47	5,678.60
01.01.13.05	TUBERIA DE PVC SAL 2"	m	668.80	26.40	17,656.32
01.01.13.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP 2" x 90°	und	76.00	14.52	1,103.52
01.01.13.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP 2" x 45°	und	76.00	14.52	1,103.52
01.01.13.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE YEE PVC SAP 2" x 2"	und	76.00	14.96	1,136.96
01.01.13.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	76.00	85.52	6,499.52
01.01.13.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2" DE VENTILACION	m	228.00	9.88	2,252.64
01.01.13.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP 4" x 90°	und	76.00	20.14	1,530.64
01.01.13.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA REGISTRO	und	76.00	186.87	14,202.12
01.01.14	<b>TANQUE BIODIGESTOR PVC</b>				<b>133,523.70</b>



## Presupuesto

Presupuesto 0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"  
 Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
 Lugar LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI

Costo al 29/11/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.14.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M2	214.50	2.04	437.58
01.01.14.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	482.63	25.11	12,118.84
01.01.14.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. min = 5.0Km	m3	482.63	12.69	6,124.57
01.01.14.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS C/MATERIAL PROPIO	m3	295.52	34.43	10,174.75
01.01.14.05	SUMINISTRO E INST. DE BIODIGESTOR	und	76.00	1,377.21	104,667.96
01.01.15	<b>ZANJAS DE INFILTRACIÓN EN VIVIENDAS</b>				<b>61,492.42</b>
01.01.15.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M2	410.40	2.04	837.22
01.01.15.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	410.40	25.11	10,305.14
01.01.15.03	FILTRO DE GRAVA PIDRENES	m3	410.40	90.55	37,161.72
01.01.15.04	SUMINISTRO E INST. DE TUBERÍA EN DRENES PVC Ø= 2"	PTO	519.84	25.37	13,188.34
01.01.16	<b>FLETE (UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO)</b>				<b>203,315.00</b>
01.01.16.02	FLETE RURAL	glb	1.00	48,315.00	48,315.00
01.01.16.03	FLETE TERRESTRE	glb	10.00	15,500.00	155,000.00
01	<b>RED DE ALCANTARILLADO: COLECTOR DE 200 mm - 160 mm, EMISOR DE 250 mm</b>				<b>1,568,956.10</b>
01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>27,440.28</b>
01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	5,297.35	1.93	10,223.89
01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	5,297.35	3.25	17,216.39
01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>474,722.88</b>
01.02.01	<b>EXCAVACIÓN DE ZANJAS</b>				<b>118,166.41</b>
01.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS CON MAQUINARIA H= 1.50m A = 0.80 m	m	1,623.56	15.15	24,596.93
01.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS CON MAQUINARIA H= 2.0m A = 0.80 m	m	2,130.48	18.93	40,329.99
01.02.01.03	EXCAVACION DE ZANJAS CON MAQUINARIA H= 2.5m A = 0.80 m	m	1,077.87	25.24	27,205.44
01.02.01.04	EXCAVACION DE ZANJAS CON MAQUINARIA H= 3.00 m A = 1.00 m	m	268.29	30.30	8,129.19
01.02.01.05	EXCAVACION DE ZANJAS CON MAQUINARIA H= 3.50 m A = 1.00 m	m	197.16	37.87	7,466.45
01.02.01.06	EXCAVACION DE BUZONES CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL ALTURA MENOR H= 3.00 m A	m3	418.14	15.15	6,334.82
01.02.01.07	EXCAVACION DE BUZONES CON MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL ALTURA MAYOR H= 3.00 m	m3	230.28	17.82	4,103.59
01.02.02	<b>REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS</b>				<b>21,931.03</b>
01.02.02.01	REFINE Y NIVELACION FONDO DE ZANJA EN TERRENO NORMAL PARA TUBERIA	m	5,297.35	4.14	21,931.03
01.02.03	<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS</b>				<b>71,374.47</b>
01.02.03.01	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA C/A FINA H = 0.10 m, A=0.80 m	m	4,831.91	13.21	63,829.53
01.02.03.02	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA C/A FINA H = 0.10 m, A=1.00 m	m	465.45	16.21	7,544.94
01.02.04	<b>RELLENO, APISONADO Y COMPACT. DE ZANJAS</b>				<b>185,886.33</b>
01.02.04.01	RELLENO Y COMP. DE ZANJA C/MAT. PROPIO H = 1.50 m	m	1,623.56	22.55	36,611.28
01.02.04.02	RELLENO Y COMP. DE ZANJA C/MAT. PROPIO H = 2.00 m	m	2,130.48	33.20	70,731.94
01.02.04.03	RELLENO Y COMP. DE ZANJA C/MAT. PROPIO H = 2.50 m	m	1,077.87	45.24	48,762.84
01.02.04.04	RELLENO Y COMP. DE ZANJA C/MAT. PROPIO H = 3.00 m	m	268.29	61.33	16,454.23
01.02.04.05	RELLENO Y COMP. DE ZANJA C/MAT. PROPIO H = 3.50 m	m	197.16	67.59	13,326.04
01.02.05	<b>ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>				<b>28,625.47</b>
01.02.05.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2,185.15	13.10	28,625.47
01.02.06	<b>ENTIBADO DE ZANJAS</b>				<b>48,739.17</b>
01.02.06.01	ENTIBADO DE ZANJAS P/TUB. PROF. 3.01 - 3.50 M	m	1,346.16	28.76	38,715.56
01.02.06.02	ENTIBADO DE ZANJAS P/TUB. PROF. 2.50 - 3.00 M	m	197.16	50.84	10,023.61
01.03	<b>TUBERIA PVC UF</b>				<b>222,650.42</b>
01.03.01	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. PVC UF. D= 160 mm	m	531.25	30.49	16,197.81
01.03.02	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. PVC SAL UF. D= 200 mm	m	4,186.13	40.54	169,705.71
01.03.03	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. PVC SAL UF. D= 250 mm	m	579.97	63.36	36,746.90
01.04	<b>PRUEBAS HIDRAULICA</b>				<b>50,271.85</b>
01.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA TUB. PVC DE DESAGUE DN 160 mm, 200 mm y 250 mm	m	5,297.35	9.49	50,271.85
01.05	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE PARA BUZONES (127 UNIDADES)</b>				<b>273,731.22</b>
01.05.01	BUZON DE CONCRETO F'c = 210 kg/cm2 TIPO I TERRENO NORMAL DIAMETRO INTERIOR D = 1.20 m ALTURA ENTRE 1.20 m Y 1.50 m	und	54.00	1,906.75	102,964.50
01.05.02	BUZON DE CONCRETO F'c = 210 kg/cm2 TIPO I TERRENO NORMAL DIAMETRO INTERIOR D = 1.20 m ALTURA ENTRE 1.51 m Y 2.00 m	und	39.00	2,283.23	89,045.97
01.05.03	BUZON DE CONCRETO F'c = 210 kg/cm2 TIPO I TERRENO NORMAL DIAMETRO INTERIOR D = 1.20 m ALTURA ENTRE 2.01 m Y 2.50 m	und	18.00	2,661.68	47,910.24

## Presupuesto

Presupuesto **0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **29/11/2020**  
 Lugar **LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.05.04	BUZON DE CONCRETO Fc = 210 kg/cm2 TIPO I TERRENO NORMAL DIAMETRO INTERIOR D = 1.20 m ALTURA ENTRE 2.51 m Y 3.00 m	und	5.00	3,238.95	16,194.75
01.05.05	BUZON DE CONCRETO Fc = 210 kg/cm2 TIPO II TERRENO NORMAL DIAMETRO INTERIOR D = 1.20 m ALTURA ENTRE 3.01 m Y 3.50 m	und	3.00	3,941.94	11,825.82
01.05.06	BUZON DE CONCRETO Fc = 210 kg/cm2 TIPO II TERRENO NORMAL DIAMETRO INTERIOR D = 1.20 m ALTURA ENTRE 4.30 m	und	1.00	5,267.45	5,267.45
01.05.07	CAIDA ESPECIAL D = 200 mm	und	1.00	522.49	522.49
01.06	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES (127 UNIDADES)</b>				<b>120,502.68</b>
01.06.01	TAPAS DE CONCRETO ARMADO PARA BUZONES Fc = 210 kg/cm2; D= 1.20 m, e = 0.20 m	m3	127.00	772.35	98,088.45
01.06.02	MARCO Y TAPA PARA BUZONES	und	127.00	176.49	22,414.23
01.07	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS: ALCANTARILLADO (295 UNIDADES)</b>				<b>399,636.77</b>
01.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>9,587.50</b>
01.07.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	2,950.00	3.25	9,587.50
01.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>184,720.18</b>
01.07.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQ.P/TUB. D=160mm a= 0.60	M	2,950.00	13.28	39,176.00
01.07.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA P/TUB. D = 160 mm, a = 0.60 m	m	2,950.00	1.93	5,693.50
01.07.02.03	CAMA DE APOYO P/TUB. D = 160 mm C/ARENILLA e = 0.15 m, a = 0.60 m	m	2,950.00	13.21	38,969.50
01.07.02.04	RELLENO Y APISONADO S/CLAVE 0.30 m C/MATERIAL DE PRESTAMO P/CONEXION DOMICILIARIA	m	2,950.00	17.71	52,244.50
01.07.02.05	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	1,327.50	10.40	13,806.00
01.07.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCDENTE DISTANCIA 2 KM.	m3	1,213.19	28.71	34,830.68
01.07.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>3,292.44</b>
01.07.03.01	SOLADO PARA CAJA C.H, E = 4" ( CEM: HORMG.)	m2	82.60	39.86	3,292.44
01.07.04	<b>TUBERIAS</b>				<b>89,945.50</b>
01.07.04.01	SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. PVC UF. D= 160 mm	m	2,950.00	30.49	89,945.50
01.07.05	<b>PRUEBAS HIDRAULICA</b>				<b>34,072.50</b>
01.07.05.01	PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC D = 160 mm	m	2,950.00	11.55	34,072.50
01.07.06	<b>ACCESORIOS</b>				<b>78,018.65</b>
01.07.06.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" x 24"	pza	295.00	165.59	48,849.05
01.07.06.02	EMPALME A COLECTOR CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE	und	295.00	98.88	29,169.60
02	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				<b>460,129.28</b>
02.01	<b>CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR (01 UND)</b>				<b>9,747.94</b>
02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>68.48</b>
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	13.78	1.71	23.56
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	13.78	3.26	44.92
02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,021.75</b>
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	45.85	41.86	1,919.28
02.01.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.91	21.18	146.35
02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	46.73	41.86	1,956.12
02.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>351.72</b>
02.01.03.01	SOLADO C:H 1:8 E=4"	m2	7.92	32.28	255.66
02.01.03.02	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA C:H 1:8 +30% PIEDRA	m3	0.34	282.53	96.06
02.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,102.04</b>
02.01.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.84	506.23	1,437.69
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	20.95	39.21	821.45
02.01.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	158.44	5.32	842.90
02.01.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>1,095.31</b>
02.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE mezcla 1:1 e=1.5cm	m2	16.55	40.60	671.93
02.01.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	m2	10.40	40.71	423.38
02.01.06	<b>VARIOS</b>				<b>1,108.64</b>
02.01.06.01	COMPUERTA Y ACCESORIOS EN CAMARAS DE REJAS Y DESARENADOR	glb	2.00	254.95	509.90
02.01.06.02	VERTEDERO METALICO TRIANGULAR	und	2.00	129.81	259.62
02.01.06.03	REJILLA METALICA	und	1.00	72.06	72.06
02.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 160 mm	m	3.00	27.00	81.00
02.01.06.05	CODO PVC 8"x45"	und	1.00	65.53	65.53
02.01.06.06	YEE SANITARIA PVC DE 8"	und	1.00	120.53	120.53
02.02	<b>TANQUE IMHOFF (01 UND)</b>				<b>226,597.61</b>

## Presupuesto

Presupuesto 0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"  
 Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
 Lugar LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI

Costo al 29/11/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>336.26</b>
02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	80.35	1.71	137.40
02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	61.00	3.26	198.86
02.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>44,675.55</b>
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	520.84	41.86	21,802.36
02.02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	113.23	21.18	2,398.21
02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	489.13	41.86	20,474.98
02.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,969.08</b>
02.02.03.01	SOLADO C.H 1:8 E=4"	m2	61.00	32.28	1,969.08
02.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>137,667.09</b>
02.02.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	127.30	506.23	64,443.08
02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	753.96	39.21	29,562.77
02.02.04.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	8,207.00	5.32	43,661.24
02.02.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>35,249.93</b>
02.02.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE mezcla 1:1 e=1.5cm	m2	614.69	40.60	24,956.41
02.02.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	m2	252.85	40.71	10,293.52
02.02.06	<b>VARIOS</b>				<b>6,699.70</b>
02.02.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULAS 8"	und	1.00	891.14	891.14
02.02.06.02	TUBERIA ALCANTARILLADO PVC D=200MM, S-25, UF/ISO	m	30.00	76.51	2,295.30
02.02.06.03	TUBERIA PVC SAP UF D = 200 mm	m	19.00	91.37	1,736.03
02.02.06.04	CANASTILLA DE BRONCE 8"	und	1.00	374.12	374.12
02.02.06.05	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	gib	1.00	737.96	737.96
02.02.06.06	ESCALINES DE 3/4"	m	5.00	73.03	365.15
02.02.06.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA METALICA	und	2.00	150.00	300.00
02.03	<b>LECHO DE SECADO (01 UND)</b>				<b>80,240.20</b>
02.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>647.29</b>
02.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	130.24	1.71	222.71
02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	130.24	3.26	424.58
02.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>6,418.34</b>
02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	84.94	41.86	3,555.59
02.03.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	48.32	21.18	1,023.42
02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	43.94	41.86	1,839.33
02.03.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>19,987.09</b>
02.03.03.01	FILTRO DE GRAVA	m3	36.29	144.84	5,256.24
02.03.03.02	FILTRO DE ARENA	m3	30.24	170.06	5,142.61
02.03.03.03	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	120.96	34.74	4,202.15
02.03.03.04	CONCRETO 1:10+25% P.G PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	19.82	271.75	5,386.09
02.03.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>20,830.33</b>
02.03.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	14.59	506.23	7,385.90
02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	148.36	39.21	5,817.20
02.03.04.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,433.69	5.32	7,627.23
02.03.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>5,599.96</b>
02.03.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE mezcla 1:1 e=1.5cm	m2	137.93	40.60	5,599.96
02.03.06	<b>VARIOS</b>				<b>26,757.19</b>
02.03.06.01	TUBERIA PVC SAL DE8"	m	45.00	36.01	1,620.45
02.03.06.02	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC SAL, CODOS, TEES	gib	1.00	174.59	174.59
02.03.06.03	COLUMNAS DE MADERA 8"X8"X1.75 MT	und	6.00	224.04	1,344.24
02.03.06.04	COLUMNAS DE MADERA 8"X8"X3.2M	und	3.00	469.04	1,407.12
02.03.06.05	VIGA DE MADERA 8"X8"6.0 m	und	2.00	790.71	1,581.42
02.03.06.06	VIGA DE MADERA 6"X8"5.50 m	und	4.00	549.27	2,197.08
02.03.06.07	VIGA DE MADERA 6"X8"4.30 m	und	10.00	239.04	2,390.40
02.03.06.08	CORREAS DE MADERA 2"X4"	und	40.00	91.74	3,669.60
02.03.06.09	PLACAS DE F" F" PARA AMARRE VIGAS DE MADERA	gib	1.00	2,384.48	2,384.48
02.03.06.10	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	m2	171.20	58.34	9,987.81
02.04	<b>FILTRO BIOLÓGICO (01 UND)</b>				<b>143,543.53</b>
02.04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>225.32</b>
02.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	46.02	1.71	78.69



## Presupuesto

Presupuesto **0603031 " AGUA Y DESAGUE UYURPAMPA"**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **29/11/2020**  
 Lugar **LAMBAYEQUE - FERREÑAFE - INCAHUASI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	44.98	3.26	146.63
02.04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>26,003.32</b>
02.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	321.05	41.86	13,439.15
02.04.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	122.63	21.18	2,597.30
02.04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	238.10	41.86	9,966.87
02.04.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,627.56</b>
02.04.03.01	SOLADO C.H 1:8 E=4"	m2	50.42	32.28	1,627.56
02.04.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>41,310.86</b>
02.04.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	47.68	506.23	24,137.05
02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	184.47	39.21	7,233.07
02.04.04.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,868.56	5.32	9,940.74
02.04.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>9,521.17</b>
02.04.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE mezcla 1:1 e=1.5cm	m2	137.71	40.60	5,591.03
02.04.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	m2	96.54	40.71	3,930.14
02.04.06	<b>PINTURAS</b>				<b>1,349.63</b>
02.04.06.01	PINTURA ESMALTE EN EXTERIORES	m2	96.54	13.98	1,349.63
02.04.07	<b>FILTROS</b>				<b>9,104.10</b>
02.04.07.01	FILTRO DE GRAVA DE 1"	m3	21.12	160.99	3,400.11
02.04.07.02	FILTRO DE GRAVA 3"	m3	13.20	117.79	1,554.83
02.04.07.03	FILTRO DE GRAVA 4"	m3	13.20	107.33	1,416.76
02.04.07.04	FILTRO DE LADRILLO PREFABRICADO	und	1,188.00	2.30	2,732.40
02.04.08	<b>ACCESORIOS Y SUMINISTROS DEL FILTRO BIOLOGICO</b>				<b>6,086.57</b>
02.04.08.01	VALVULA COMPUERTA DE 8"PARA AISLAR FILTROS	und	1.00	1,400.95	1,400.95
02.04.08.02	TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 200 mm	m	37.80	40.89	1,545.64
02.04.08.03	CANAleta PRINCIPAL DE RECOLECCION	und	1.00	100.00	100.00
02.04.08.04	VERTEDERO DE MADERA	und	6.00	120.00	720.00
02.04.08.05	TAPA SANITARIA METALICA DE 1/8" DE 0.70mX0.9m	und	1.00	243.09	243.09
02.04.08.06	TAPA SANITARIA METALICA DE 1/8" DE 0.70mX0.7m	und	1.00	243.09	243.09
02.04.08.07	BRIDA ROMPEAGUA	und	2.00	250.00	500.00
02.04.08.08	JUNTA WATER WATERSTOP	m	44.46	30.00	1,333.80
02.04.09	<b>FLETE (SISTEMA DE ALCANTARILLADO)</b>				<b>48,315.00</b>
02.04.09.01	FLETE RURAL	gib	1.00	48,315.00	48,315.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>4,092,269.41</b>
	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS (10%)</b>				<b>409,226.94</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>409,226.94</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>736,608.49</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>5,647,331.78</b>
	<b>EDUCACION SANITARIA (1%)</b>				<b>40,922.69</b>
	<b>MONITOREO ARQUEOLOGICO (2%)</b>				<b>81,845.39</b>
	<b>EXPEDIENTE TECNICO (2.5%)</b>				<b>102,306.74</b>
	<b>SUPERVISION DE LA OBRA (5%)</b>				<b>204,613.47</b>
	<b>ESTUDIO AMBIENTAL (1.0%)</b>				<b>40,922.69</b>
	<b>AUTORIZACION USO DEL AGUA (0.05 ANA)</b>				<b>2,046.13</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>				<b>6,119,988.89</b>

**Anexo 7.** Cuadro de resumen de presupuesto

Componente	Valor (S/.)
Sistema de agua potable	1,077,741.94
Unidades básicas de saneamiento UBS	944,418.34
Alcantarillado	1,568,956.10
Seguridad y salud	19,870.33
Educación Sanitaria	40,922.69
Mitigación de impacto ambiental (1%)	40,922.69
Fletes	325,067.20
Costo directo	4,092,269.41
Gastos generales (10% CD)	511,533.63
Utilidad (10% CD)	409,226.94
Sub total	5,647,331.78
IVC (18%)	736,608.49
Expediente técnico (2%)	102,306.74
Supervisión (5%)	204,613.47
Monitoreo arqueológico 2%	81,845.39
Autorización uso del agua (0.05% ANA)	2,046.13
Presupuesto total	6,119,988.89

Fuente: Resumen de S10

**Anexo. 8. Panel fotográfico**

Foto 1. La tubería existente se encuentra descubierta



Fuente: 2020

Foto 2. Captación del agua para su análisis en laboratorio



Fuente: 2020



Foto 3. Pendiente para las tuberías de agua como alcantarillado



Fuente: 2020

Foto 4: Muestras para el estudio de mecánica de suelos



Fuente: 2020

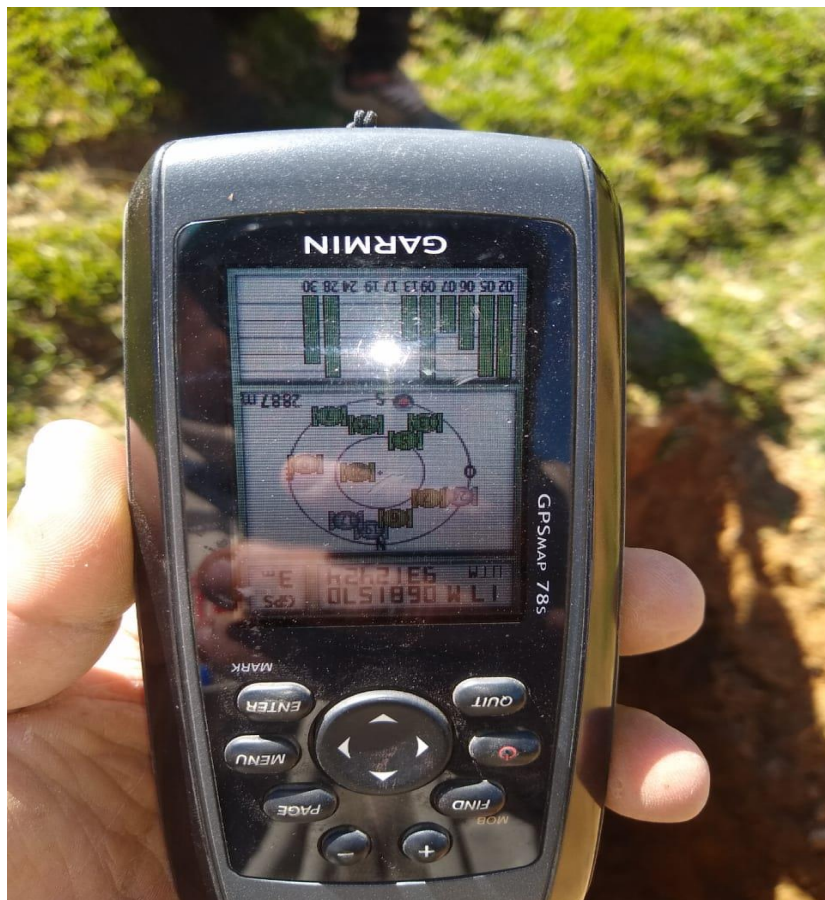


Foto 5. Recorriendo la zona del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Foto 6. La georeferencial de la zona con el GPS navegador



Fuente: Elaboración propia

Foto 7. Con los pobladores para indicar el proceso del trabajo



Fuente: Elaboración propia

Foto 8. Captación Yuracayaku



Fuente: Elaboración propia





## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, **Robert Edinson Suclupe Sandoval** de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chiclayo, asesor de la Tesis titulada:


**“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO UYURPAMPA, DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

De los autores **MANAYAY VILCABANA JUSTO GERMAN** y **VILCHEZ PISCOYA CARLOS IVÁN** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **19%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

Chiclayo, 05 de noviembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor: <b>SUCLUPE SANDOVAL ROBERT EDINSON</b>	
DNI 42922864	Firma 
ORCID <a href="https://orcid.org/0000-0001-5730-0782">0000-0001-5730-0782</a>	