



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Diseño del sistema de saneamiento básico, en la asociación del
C.P. Humberto Acuña Peralta, distrito San José –Lambayeque”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Castro Coronado, Rafael Roberto (ORCID: 0000-0002-9578-3583)

Pasco Flores, Mario (ORCID:0000-0003-4217-8299)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedicamos la Elaboración de este Proyecto a nuestro Dios porque cada día nos bendice; a nuestros docentes por los conocimientos que nos han proporcionado, a nuestros familiares quienes permanentemente han estado con nosotros en todo momento de la carrera apoyándonos cada día para superarnos.

Rafael Roberto y Mario

Agradecimiento

Agradecer a nuestras familias, quienes son lo más importante de nuestras vidas, quienes han tenido la paciencia y comprensión cada fin semana.

Rafael Roberto y Mario

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables, operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
3.5. Procedimientos	12
3.6. Métodos de análisis de datos.....	13
3.7. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN.....	19
VI. CONCLUSIONES	23
VII. RECOMENDACIONES.....	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS	30

Índice de tablas

Tabla 1: Coordenadas BM's	15
Tabla 2: Características de las calicatas	15
Tabla 3: Plan de mitigación ambiental	16
Tabla 4: Plan de seguridad y salud ocupacional	16
Tabla 5: Presupuesto general	18

Índice de figuras

Figura 1: Caudal requerido para red de alcantarrillado	17
Figura 2: Precipitaciones máximas de 24 horas.....	22

Resumen

Este proyecto está encaminado a solucionar una problemática por el consumo de agua potable y el sistema de alcantarillado para la disposición final de las excretas implementando un sistema de saneamiento en beneficio de la población, mejorando la calidad de vida de cada familia y la población en general, creando un ambiente sano, limpio. En el presente proyecto de tesis se realizó una investigación aplicada no experimental, descriptiva, los métodos usados fueron las entrevistas, observación directa y revisión de documentos de proyectos similares; y con la finalidad de identificar la problemática y necesidades de los moradores de la asociación del centro poblado Humberto acuña – distrito de san José, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque.

En cuanto al agua potable se derivará de un punto de suministro de agua potable de las redes de la EPS EPSEL S.A., en lo que respecta al sistema integral de alcantarillado, el sistema funcionará a gravedad hasta una caseta de bombeo para la planta de tratamiento de aguas residuales de Lambayeque.

El impacto social en etapa de operación, perfeccionará en corto plazo la calidad del agua potable y eliminación de fuentes de contaminación, con reflejos positivo en la salud de pobladores entre otros riesgos.

Palabra clave: Alcantarillado, disposición de excretas, agua potable.

Abstract

This project is aimed at solving a problem due to the consumption of drinking water and the sewerage system for the final disposal of excreta, implementing a sanitation system for the benefit of the population, improving the quality of life of each family and the population in general., creating a healthy, clean environment. In this thesis project, a descriptive, non-experimental applied research was carried out, the methods used were interviews, direct observation and review of documents from similar projects; and in order to identify the problems and needs of the residents of the association of the town center Humberto Acuña - district of San José, province of Lambayeque, department of Lambayeque.

Regarding drinking water, it will be derived from a drinking water supply point of the EPS EPSEL SA networks, with respect to the integral sewerage system, the system will operate under gravity until a pump house for the treatment plant of Lambayeque wastewater.

The social impact in the operation stage will improve in the short term the quality of drinking water and elimination of sources of contamination, with positive effects on the health of residents, among other risks.

Keywords: Sewerage, excreta disposal, drinking water.

I. INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico (desagüe) son componentes vitales y uno de los problemas principales en los Asentamientos Humanos, centros poblados donde por falta de cobertura y la baja calidad del manejo de las disposiciones de excretas y el consumo de agua potable no tratada, afectan a los moradores y como consecuencia generan peligros a la salud mediante enfermedades gastrointestinales y la contaminación ambiental. El agua es un recurso hídrico que cada vez es más escaso a nivel subterráneo y superficial; y siendo el agua un derecho adquirirlo, pero también es una obligación su tratamiento ya que es un recurso imprescindible que debemos cuidar.

El crecimiento poblacional precipitado nos lleva a no solo proyectarnos a corto y mediano plazo debido a que el crecimiento de la población en las ciudades como distritos y provincias se ve desbordado por la falta de terreno en el centro de la ciudad y por el precio desproporcionado de los terrenos; es por ello que territorialmente las ciudades crecen sobre el ancho y largo de su territorio donde la población más vulnerable y de extrema pobreza se ve en la necesidad de habitar zonas libres descuidadas así como los terrenos descampados y donde surgen los asentamientos humanos y centros poblados; donde la población empieza desde cero y para una crecimiento social y económico necesitan los servicios básicos que para todo ser humano es esencial.

Los tratamientos de las deposiciones en el ámbito urbano tienen que garantizar la eliminación o rescate del material orgánico; así como el uso de agua para consumo y deben seguir los requisitos de la normativa vigente para garantizar los requerimientos mínimos. El desarrollo sostenible se enfoca en dotar un buen servicio de agua potable y desagüe implementado nuevas tecnologías que permitan un buen control; debido a que existe un déficit en el tratamiento de las aguas residuales.

La carencia de los servicios Básicos en la asociación del centro poblado Humberto acuña peralta, dificulta el crecimiento socioeconómico de la población en el área a estudiar, que por las dificultades que tienen para acceder a un servicio de agua de calidad para consumo, debido a los altos costos para

adquirirlo y debido a las malas prácticas para la disposición de heces; generan enfermedades.

Los asentamientos humanos se localizan al sur oeste del centro de la ciudad de la provincia de Lambayeque; su acceso se ingresa desde el centro de la ciudad por la calle Emiliano niño y pasando a la prolongación de la misma interceptando a la calle Garcilaso de la vega y seguir hasta empalmar a la calle señor de los milagros para luego interceptar la carretera vecinal LA-670, en el área de intervención se cuenta con una población de 1078 habitantes cuya necesidad de tener un lugar para habitar ocuparon las zonas aledañas a las lagunas de estabilización de la provincia, en la actualidad solo cuentan con el servicio de electricidad provisional, las casas en su gran mayoría son de adobe. El rubro laboral es la agricultura, turismo y agroindustria, el principal motor del progreso de la población lambayecana y que por los costos mínimos que perciben no son suficientes para poder migrar a lugares donde puedan obtener todos los servicios básicos.

Es por ello que a través de la Ingeniería enfocamos el presente proyecto de saneamiento para mejorar la calidad de vida de los moradores de los Asentamientos Humanos que a través de los servicios básicos se busca que la población viva en mejores condiciones.

Formulación del problema

¿Cuál será el adecuado diseño del sistema de saneamiento básico, en la asociación C.P. Humberto Acuña Peralta – Distrito de San José, Provincia, Departamento de Lambayeque?

Justificación

Debido a la crisis mundial por la escasez del agua y por la falta de dotación a la población de los servicios básicos se ve conveniente realizar el presente proyecto: diseño del sistema de saneamiento básico, en la asociación C.P. Humberto Acuña Peralta – Distrito de San José, Provincia - Departamento de Lambayeque. Para así garantizar a la población el servicio de agua justa con el fin de evitar el desperdicio de un recurso que cada vez es más escaso y un servicio sanitario para evitar enfermedades y contribuir a un desarrollo de la población.

Técnicamente el diseño seguirá las normas nacionales que rigen los proyectos de saneamiento para Infraestructura Sanitaria; “Conducción y Distribución de Agua (Calculo de Tuberías, Cálculos Hidráulicos, Accesorios); Almacenamiento de Agua (Volúmenes de Almacenamiento); Estaciones de Bombeo; Redes de Aguas Residuales” (MINISTERIO DE VIVIENDA, 2006); así también se aplicaran nuevas tecnologías para una mejor gestión y distribución del servicio sanitario.

Económicamente el proyecto creara nuevas alternativas, así también los moradores de la zona se verán beneficiados directamente con el ahorro en el costo de transporte vehicular para la adquisición de agua potable; así mismo con los servicios básicos la población adoptará medidas de higiene que permitirá no contraer enfermedades diarreicas, parasitarias, respiratorias, estomacales, desnutrición crónica, anemia, entre otras y que debido a la poca cobertura del servicio de salud estatal para la población, se ven perjudicados y obligados a acudir al sector privado donde los costos son elevados para la población más vulnerable como son los de extrema pobreza es ahí donde la mortalidad aumenta.

Socialmente el proyecto traerá beneficios en el sector educación debido a que los menores de edad y jóvenes ya dispondrán de tiempo para acudir a una institución educativa; ya que antes dedicaban su tiempo a la recolección de agua en otros sectores y llevarlos a sus domicilios; esto significaría una reducción al analfabetismo por el acceso a una formación básica y para los adultos dispondrán de tiempo para sus labores para la obtención de mayores ingresos que permitan un crecimiento socioeconómico.

Ambientalmente el proyecto ayudará a un consumo razonable del agua y su posterior derivación de las aguas servidas para un tratamiento adecuado que permitirá la reutilización del agua para diferentes usos y así contribuir con la conservación medioambiental para disminuir el estrés hídrico que estamos sufriendo en la actualidad donde en el departamento de Lambayeque y muchos distritos presentan en sus acuíferos, elevados contenidos de metales pesados como arsénico, plomo.

Así también el cuidado ambiental es tarea de todos; un compromiso que se amplía no solo a autoridades nacionales; sino también a la parte privada y

población nacional que tiene que cooperar para tener un ambiente adecuado que permita disfrutar no solo a la población actual sino también a la futura.

Objetivo general

- Diseño del servicio del sistema de saneamiento básico, en la asociación del centro poblado Humberto acuña peralta, empleando los conocimientos de la ingeniería y a través del software mejorar la digitalización de los datos, para mejorar la calidad de vida de la población de la asociación del centro poblado Humberto acuña peralta del distrito san José -lambayeque,2020.

- Objetivo específico

Analizar mediante la metodología costo – beneficio

Se realizarán los estudios básicos como levantamiento topográfico, mecánica de suelos, calculo hidráulico, canteras, botaderos, entre otros

Se realizarán los planos del proyecto.

Elaboración de Metrados

Elaboración de Especificaciones Técnicas

Se elaborará el presupuesto de ejecución del proyecto.

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental

Elaborar el cronograma de obra

Elaboración de Fórmula Polinómica

Cotización de Materiales y Equipos

II. MARCO TEÓRICO

Los recursos naturales son vitales para el progreso económico; mucha más un recurso como el agua que cada vez es más insuficiente en el mundo para el acceso a la población; para reducir la pobreza, desnutrición, anemia, entre otros; el agua es un elemento vital para conseguirlo, pero el estrés hídrico que presenta el planeta hace que dichos factores que causan morbilidad en el mundo sean cada vez más elevados y las metas a lograr se tornan cada vez más dificultosas.

El cambio climático, el calentamiento global, entre otros factores altera los ciclos hidrológicos y como resultado de ello el libre acceso de agua será más impredecible; los países más pobres sufrirán más que otros si no se toman medidas a futuro para fortificar la seguridad hídrica; Optimizar el uso del agua sería uno de los puntos claves para cuidarla, es por ello que empleando nuevas tecnologías, que permita tener una infraestructura inteligente con sistemas de automatización podríamos proteger los recursos hídricos en el planeta.

La recolección, acumulación, potabilización, distribución, uso, reciclamiento, tratamiento de aguas residuales, reutilización; son las políticas que se deben tener en cuenta para promover el cuidado de un recurso esencial y que para lograrlo también se tiene que tener un compromiso de todos, esencialmente de los principales países desarrollados y políticos de todos los países del mundo que con un liderazgo se puede emplazar a tomar medidas eficientes que den resultados positivos ante esta crisis mundial.

A nivel mundial Asia (oriente) y África (norte) tiene un estrés hídrico elevado; Para la evaluación se tiene el sector agrícola, uso doméstico e industrial. En el año 2019 Qatar se catalogó como el país con extremo estrés hídrico; en América latina en el puesto 18 el país de Chile se encuentra con un estrés hídrico alto; con respecto a Perú se encuentra en el puesto 66 con un nivel de estrés hídrico medio y que ya debemos de tener en cuenta para tomar medidas que nos garantice un recurso vital. (AQUEDUCT Beta)

En el mundo al año 2017; según información recolectada de los Informes de la OMS y UNICEF; 3 de cada 10 personas carecen de agua potable que representa a unos 2100 millones de habitantes en el mundo y 6 de cada 10 carecen de un sistema sanitario que representa a unos 4500 millones de

habitantes en el mundo, eso significa que 1 de cada 3 habitantes en el mundo que tienen agua potable no tienen un sistema sanitario por lo tanto realizan sus deposiciones al aire libre; en el mundo 2400 millones de personas no cuentan con saneamiento; a nivel mundial el 68% de la población tiene agua potable y desagüe. La falta de los servicios básicos obstaculiza el crecimiento económico personal, familiar, local, distrital, provincial, departamental y nacional; debido a que las pérdidas se reflejan en la salud por muertes por distintas enfermedades derivadas de la contaminación. “En cuanto a Infraestructura Básica de acceso a agua, nuestro país se ubica en el lugar 61° a nivel mundial, mostrando que se mantiene contra un comparativo con el año 2018 pero está rezagado con otros países desarrollados”. (CENTRUM PUCP, 2019)

El deterioro del agua se debe a la deficiente gestión y en América latina donde se tiene la mayor disponibilidad del recurso hídrico en el mundo; pero no hay país que tenga al 100% la disponibilidad del servicio a la población e incluso en país de México es el que presenta mayor estrés hídrico. Los servicios básicos como el servicio de agua potable tienen el 86.5% de abastecimiento y el sistema sanitario 62.4%. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019)

La constitución política del Perú es la principal ley que permite a la sociedad exigir el derecho a los servicios básicos bajo ciertos criterios; ya que los recursos son esenciales para la supervivencia, en cuanto al sistema de saneamiento a nivel nacional se encuentra regulado por el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento que ha evolucionado en su normativa en el transcurrir del tiempo (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2018); y es administrado en el sector urbano por entidades prestadoras de servicios de saneamiento que en el largo del tiempo han demostrado falencias por no cubrir las necesidades de la población y en el sector rural existen las JASS que es una Junta Administradora de Servicios de Saneamiento; el Perú presenta deficiencias a nivel urbano y rural; cuentan con sistemas de saneamiento precarios y deficientes; Si bien el Perú según sus proyecciones cuenta con una población al año 2020 de más de 32 millones de habitantes; en el año 2019 el 69.9% de la población tiene acceso a una red de agua potable y un sistema de sanitario.

En el departamento de Lambayeque con una población 1.5 millones de habitantes de los cuales el 75.7 % tienen acceso a una red de agua potable ya sea en un sistema precario o mejorado; “La región Lambayeque se encuentra 8° en el ranking de competitividad regional al año 2019 y con respecto a infraestructura se ubica en el 9° puesto y el 6° en el rubro de acceso a electricidad, agua y desagüe.” (INSTITUTO PERUANO DE ECONOMIA, 2019). La EPS encargada de la administración de los servicios de saneamiento es EPSEL en el departamento de Lambayeque y algunas municipalidades a través de las JASS; una problemática adicional para un buen servicio de saneamiento es por problemas en obras inconclusas, abandonadas, mal ejecutadas, expedientes técnicos mal elaborados que generan distintos problemas en el servicio de agua potable y saneamiento. Los asentamientos humanos se consolidaron hace 50 años; existen asentamientos formales e informales que pueden formar parte del planeamiento de una localidad donde son habitados por población muy vulnerable es por ello que el acceso al servicio de agua es mediante pozo, pilón municipal, camiones cisterna que no garantizan agua de calidad; y para el servicio sanitario utilizan silos, letrinas o usan lugares al aire libre; en Lambayeque del total de atenciones en el hospital belén el 28.83% son por consecuencias de las malas prácticas sanitarias e higiene y son perjudiciales para la salud.

En el censo 2017 donde se realizó para la actualización de la población, así como de otras características observables de un entorno específico en distintos sectores en el Perú; también se registraron los hogares que tenían un suministro de agua por una red pública; en el área de estudio de la asociación del centro poblado Humberto acuña, se lograron censar 509 viviendas con 2495 pobladores. (INEI, 2017).

Norma OS.010 – captación y conducción de agua para consumo humano

La vigente norma tiene como objetivo brindar los lineamientos mínimos para el diseño de conducción de agua potable; así como los alcances de tipo de tuberías y accesorios para la red matriz que transportara el agua potable hasta el AA.HH. desde un punto de factibilidad que será dado por la EPS EPSEL S.A. quien tiene la administración del departamento de Lambayeque.

Norma OS.030 – almacenamiento de agua para consumo humano

Es propósito del presente reglamento contempla los requerimientos mínimos para los sistemas de acopio de agua. Así como el cálculo de volúmenes de almacenamiento (Regulación, Contra Incendio y Reserva) previstos para una población determinada. El almacenamiento es esencial que permite llevar el agua hasta los domicilios para cubrir las necesidades de la población y en caso de emergencias cuando se requiera. Este tipo de almacenamientos debe contener todas las medidas de salubridad para salvaguardar la salud de las personas.

Norma OS.040 – estaciones de bombeo de agua para consumo humano

La presente norma tiene los parámetros para realizar los cálculos de instalaciones de caseta de bombeo de agua, parámetros de funcionamiento, procedimiento de cálculos para poder garantizar el suministro a la población.

Norma OS.050 – redes de distribución de agua para consumo humano

Es propósito del presente reglamento tiene por fijar las disposiciones concretas para el diseño de distribución hasta el punto de entrega domiciliario o industrial; así como lineamientos técnicos para los cálculos hidráulicos, instalación, control y protección de las redes principales, ramales y domiciliarias; para así garantizar un adecuado servicio.

Norma OS.070 – redes de aguas residuales

La presente norma tiene los lineamientos para realizar los cálculos hidráulicos para las redes de colectores y recolección de las conexiones domiciliarias; así también como los cálculos de dimensionamiento hidráulico, las disposiciones básicas para la protección de las tuberías de alcantarillado, cámaras de inspección, lineamientos para conexiones domiciliarias.

Norma OS.100 - consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria

En la presente norma están los lineamientos básicos para la dotación de agua, operación y mantenimiento de infraestructura sanitaria para lograr un óptimo funcionamiento y con los criterios adecuados para una vida útil en el periodo de diseño.

D.S. N° 031-2010-Sa - reglamento de la calidad del agua para consumo humano

Tiene como finalidad garantizar la calidad del agua uso de la población y para evitar riesgos sanitarios; así mismo salvaguardar e impulsar el bienestar de los moradores ya que siguen los lineamientos de salubridad establecidos por el ministerio de la salud.

Ley general del ambiente – Ley N° 28611 - 28245 – D.S. N° 008-2005-PCM – D.L. N° 1013

Constituye normas y principios que aseguren el eficiente desempeño ante el uso de los recursos para tener un ambiente sostenible, en equilibrio e idóneo; para resarcir los daños ocasionados por no tener un plan adecuado para mitigar impactos negativos que afecten la flora y fauna por tener un mal manejo sobre los materiales excedentes en obra, se deben tomar medidas para recuperar los recursos que cada vez son más escasos a nivel mundial.

Suelos y cimentaciones E.050 - D.S. N° 011-2006-VIVIENDA

La presente norma establece las exigencias para la elaboración de estudios de mecánica de suelos (EMS), los EMS establecerán los lineamientos para asegurar la firmeza y duración de las obras, promoviendo el uso razonado de los recursos. No se deberá permitir la realización de obra alguna sin su correspondiente EMS. Para la aplicación de la presente norma se deberán realizar ensayos in situ como: ensayo de penetración estándar, clasificación de suelos, capacidad portante, densidad, etc. La importancia para que los resultados del EMS es que deben tener inalteradas las características físicas y mecánicas del terreno natural al momento del muestreo.

NORMA E.060 Concreto armado D.S. N° 011-2006-VIVIENDA

Esta norma determina las obligaciones y pedidos mínimos para el estudio, el diseño, la materia prima, el aseguramiento de la eficacia y la inspección para obras de concreto simple o armado; las especificaciones y detalles se darán en los planos correspondientes; así como los detalles de refuerzos para asegurar una mejor resistencia estructural para evitar fallas.

D.S. N° 0.10-2019-Vivienda

La presenta norma nos da los lineamientos para una solución a las aguas residuales no domésticas, que puedan ser vertidas a una red de alcantarillado bajo ciertas condiciones que permitan su posterior tratamiento para una reutilización en otros sectores.

Términos Básicos

Infraestructura Sanitaria. - conjunto de servicios básicos que permiten a la población tener una dotación para suplir las necesidades.

Cantidad Básica del Agua. - es el total de agua a consumir para satisfacer las necesidades básicas esenciales de la población.

Rugosidad. – irregularidades de una superficie que impide el desplazamiento de un fluido.

Análisis Hidráulico. – Cálculos realizados mediante fórmulas racionales que permiten redimensionar las tuberías, asegurar el servicio de agua.

Caudal de Diseño. - Cantidad total de agua que permita el abastecimiento a la población y reservas para contratiempos.

Tensión Tractiva. – resultado de un cálculo para garantizar la auto limpieza de la tubería y el valor mínimo es 1 Pa.

Ramal Colector. - conjunto de tuberías que recibe las aguas servidas de los domicilios para llevarlos a un ramal principal.

Pendiente. - desnivel entre dos puntos que garantizan el escurrimiento de las aguas servidas por la tubería.

Recubrimiento. - espesor de material destinado para proteger las tuberías, accesorios, equipos que de acuerdo a los resultados del EMS y para su función se recubrirá de cierto material.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada; y acorde con la finalidad del proyecto donde es resolver un problema se aplicarán, utilizarán los conocimientos de la ingeniería.

El diseño de investigación es no experimental, transversal descriptiva simple debido a que requiere la recaudación de datos para una evaluación, análisis, comprensión y conclusión de los escenarios actuales de una población.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente

Diseño del Sistema de Saneamiento Básico

3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

población

La población a considerar en el objeto de estudio son los moradores de la asociación del centro poblado Humberto acuña peralta, distrito de san José – Lambayeque – Lambayeque.

Criterios de inclusión:

Propietarios de lotes mediante documentos oficiales

Población registrada como propietarios en los padrones del comité de los asentamientos humanos.

Propietarios con casas construidas

Habitantes actuales

Criterios de exclusión

Población fuera del área de intervención del proyecto

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas: Censo de población y vivienda – lotización

Levantamiento topográfico y nivelación cerrada

Registro y ejecución de calicatas

3.5. Procedimientos

En el censo se realizarán entrevistas y mediante las observaciones se determinarán las manzanas y lotes, condición de vivienda, características de la misma, nombre del beneficiario, número de habitantes y con qué tipo de servicios cuentan; esta información se coordinará con el presidente del comité del asentamiento humana para garantizar la veracidad de la información a recolectar, para ello se emitirá un documento formal solicitando las facilidades para intervenir en el área de estudio para la elaboración del proyecto.

En el caso de lotes no habitados ni construidos se tomarán en cuenta la población promedio para así asignar una cantidad determinada de habitantes para que cuando sean habitadas no ocasionen un desabastecimiento de agua en los puntos más lejanos de los asentamientos humanos; para que en el periodo de diseño los circuitos funcionen óptimamente.

El levantamiento topográfico se realizará con estación total, que obtendrá la lectura de los ángulos horizontales, verticales y lecturas de estadimétrica con el fin de obtener la información de las características y geometría del terreno; los datos planímetros y altimétricos permitirán realizar los perfiles longitudinales, secciones transversales.

Para dichos trabajos se solicitará a la municipalidad provincial de Lambayeque para tener del apoyo logístico y recursos para la ejecución de los trabajos, así mismo tener acceso a la información necesaria para la elaboración del proyecto.

En este trabajo se realizará la excavación del suelo para la extracción de proporciones que permitan verificar las condiciones geológicas y geotécnicas con ensayos de laboratorio para obtener las principales características físicas, propiedades del índice del suelo, agresividad química, para poder elaborar los perfiles estratigráficos y recomendaciones generales.

Para los ensayos de laboratorio se recurrirá a un laboratorio de estudio de mecánica de suelos para los análisis.

3.6. Método de análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizarán la tecnología y los conocimientos de la ingeniería para realizar el procesamiento para ello se usarán herramientas informáticas.

- Útiles de escritorio
- Lapiceros
- Hojas de registro
- Equipos y herramientas
- Estación total
- Prismas
- Nivel digital
- Mira topográfica
- Computadora
- GPS
- Radios
- Cámara fotográfica
- Wincha
- Copa de casa grande
- Medidor de humedad (Speedy)
- Balanzas digitales
- Tamices
- Horno
- Máquina de los Ángeles

Programas Informáticos

- Topconlink
- Microsoft office (Word, Excel, Power Point)
- AutoCAD 2019, AutoCAD Civil 3d 2020
- S10 costos y presupuestos – V2005
- MS project

3.7. Aspectos éticos

La presente tesis tiene como propósito apoyar a los moradores de la asociación del centro poblado Humberto acuña peralta; así mismo se tiene el compromiso y valor social para evitar la explotación, uso razonable y justo de los recursos que mediante los servicios básicos se busca mejorar la calidad de vida de la población, pero también se busca combatir la contaminación ambiental que mediante una distribución razonable de un recurso como el agua podemos controlar el desabastecimiento que estamos sufriendo por el estrés hídrico q presenta nuestro país.

IV. RESULTADOS

Al ejecutar el levantamiento topográfico se obtuvo un resultado 5.696 km de trazo.

La superficie del terreno es llana, de con rangos de pendientes menos al 5%.

Tabla 1: Coordenadas BM's

PUNTOS DE CONTROL			
N°	NORTE (Y)	ESTE (X)	COTA
BM 01	9255419.433	619422.706	0.024
BM 02	9255419.433	619422.706	0.024
BM 03	9255619.347	619371.155	0.957
BM 04	9255645.336	619246.418	0.928

Fuente: Elaboración propia

Mecánica de suelos

En la zona de estudio se ejecutaron nueve calicatas a cielo abierto a una hondura de 3 metros. Los registros de exploración muestran las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad, etc. Lográndose los siguientes resultados.

Tabla 2: Características de las calicatas

EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD	CLASIFICACIÓN		LL%	LP%	IP%
			AASHTO	SUCS			
C-01	M-01	0.00-0.90	A3(0)	SP-SM	16.5	NP	NP
	M-02	0.90-3.00	A-4(7)	CL	27.6	18.5	9.3
C-02	M-01	0.00-0.90	A-3(0)	SP-SM	16.5	NP	NP
	M-02	0.90-3.00	A-4(3)	CL-ML	22.2	16.7	5.6
C-03	M-01	0.00-0.90	A-3(0)	SP	16.2	NP	NP
	M-02	0.90-3.00	A-3(0)	SP-SM	17.1	NP	NP
C-04	M-01	0.00-1.10	A-3(0)	SP	16.1	NP	NP
	M-02	1.10-3.00	A-4(9)	CL	26.7	19.6	7.0
C-05	M-01	0.00-0.80	A-3(0)	SP	15.5	NP	NP
	M-02	0.80-3.00	A-4(4)	CL-ML	22.3	16.1	6.1
C-06	M-01	0.00-1.10	A-3(0)	SP-SM	16.0	NP	NP

	M-02	1.10-3.00	A-4(5)	CL-ML	21.1	16.1	4.7
C-07	M-01	0.00-1.10	A-3(0)	SP-SM	15.2	NP	NP
	M-02	1.10-3.00	A-4(5)	CL	23.1	15.6	7.5
C-08	M-01	0.00-1.00	A-3(0)	SP-SM	15.6	NP	NP
	M-02	1.00-3.00	A-4(4)	CL	23.2	15.5	7.4
C-09	M-01	0.00-1.00	A-3(0)	SP-SM	15.3	NP	NP
	M-02	1.00-3.00	A-4(5)	CL	23.0	15.5	7.4

Fuente: Elaboración propia

Estudio de impacto ambiental

Las medidas de mayor posibilidad de ser impactados negativamente son la calidad superficial del agua, la alteración del hábitat de la fauna y de la flora, además de la salud humana que participarán en todo el proceso con total. En plan de mitigación se detalla un presupuesto de:

Tabla 3: Plan de mitigación ambiental

Impacto ambiental	43,200.00
Acopio, transporte y eliminación de sedimentos, sobras concreto, bls y material excedente	27,500.00
Mitigación de riesgos en obra	15,700.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Plan de seguridad y salud ocupacional

Actividades	Costos (S/) sin IGV
Seguridad y salud ocupacional y prevención covid-19	36,000.00
Recursos para repuestas ante emergencias	1,400.00
Señalización temporal de seguridad	10,900.00
Total, sin IGV	S/ 48,300.00

Fuente: Elaboración propia

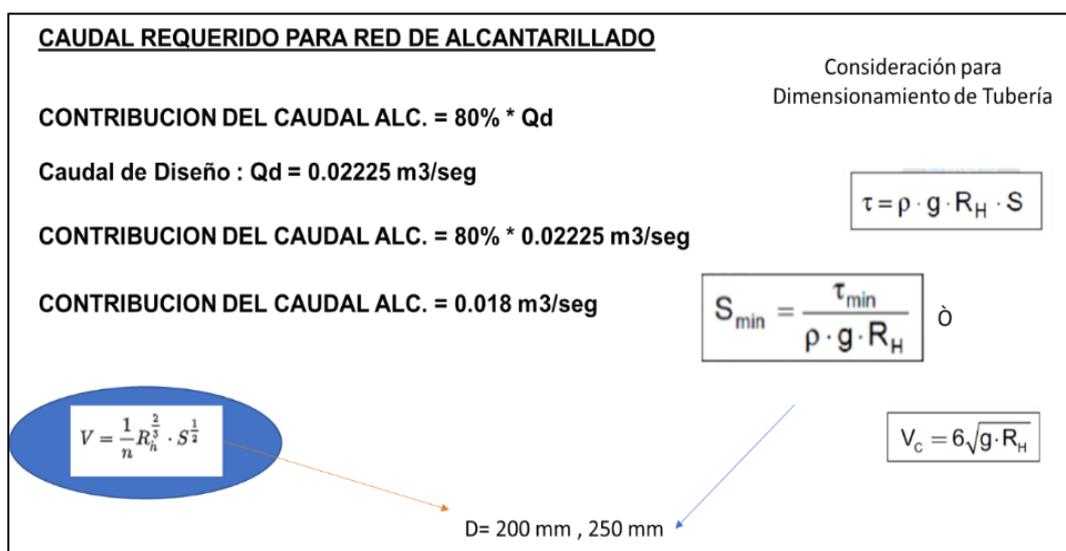
Estudio de vulnerabilidad y riesgos

El diagnóstico realizado evidencia que la asociación del centro poblado Humberto acuña no cuenta con documentaciones de gestión, preparación y respuesta frente a la posible ocurrencia de riesgos ambientales. Además, el presente proyecto enfrenta una Vulnerabilidad baja, ya que todas las variables de la exposición son baja y por lo menos alguna de las variables de fragilidad y resiliencia presentan Vulnerabilidad; por lo tanto, el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD BAJA, Esta información se analizará con el nivel de peligro y nivel de vulnerabilidades, para establecer el nivel de riesgo está expuesto el proyecto.

Caudal requerido

Este predimensionamiento es referencial, las dimensiones reales se determinarán sobre la base de las áreas disponibles, la topografía.

Figura 1: Caudal requerido para red de alcantarillado



Fuente: (Manual de diseño de pavimento de concreto, 2018)

Costos y presupuestos

El presupuesto total asciende a S/ 2,868,010.58 soles según se detalla el presupuesto, la duración de este proyecto es de 180 días.

Tabla 5: Presupuesto general

Costo directo	1,993,861.72
Gastos generales (7%)	139,570.32
Utilidad (8.00%)	159,508.94
Sub total	2,292,940.98
IGV (18.00%)	412,729.38
Valor referencial	2,705,670.36
Supervisión (4%)	108,226.81
Elaboracion de expediente técnico (2%)	54,113.41
Presupuesto total	2,868,010.58

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En el estudio topográfico tiene como prioridad obtener un área y relieve donde se realice el presente estudio de redes de agua potable, el diseño y los criterios tomados se adecuarán en base a la norma de técnica de diseño, determinando los componentes del sistema de alcantarillado, donde se ejecutarán diversos trabajos como realizar el diseño de sistema de agua, realizar los puntos de BMs, determinar las curvas del nivel de la zona de estudio. Asimismo, el trabajo se efectúa en campo acorde con todos los requerimientos necesarios en distancias y niveles para realizar el correcto diseño y la ubicación de la captación con los desniveles.

En el procesamiento de los datos que son recogidos del campo se procese a la exportación de la base datos a ser almacenados en una memoria USB estos datos son sacados de la estación total, siempre revisando que no se repitan y no distorsionar las estimaciones de las curvas de nivel a elaborar, una vez analizada la respectiva base de datos se plasma mediante el programa de AutoCAD Civil 3D, posteriormente se realiza el dibujo de la planimetría del terreno, para luego generar los planos de todas las secciones transversales.

El estudio de suelos tiene como finalidad realizar las respectivas calicatas, para obtener las características mecánicas y físicas del suelo, mediante la clasificación SUCS Y AASTHO, en la observación a campo se constituye un suelo predominante con arenas mal gradadas, arcillas inorgánicas, materiales originarios de un depósito aluvial, el suelo tiene presencia de arenas mal gradadas, en la calicata N°1 observamos la presencia de limos de color marrón claro es decir una arena mal gradada, en la calicata N°2 tiene un contenido de humedad de 2.59% es decir su material es de arcilla inorgánica con presencia del limo de color marrón claro, en la calicata N°3 se presenta a un contenido de humedad de 3.13% esto mediante la clasificación SUCS, en la calicata N°4 cuenta con un contenido de humedad de 3.42% en la calicata N°5 se tiene un 2.85% de contenido de humedad.

La agresividad química del suelo a la cimentación tiene la función de que los elementos como el concreto y el acero refuerzo llegan a actuar sobre ellos esto causa efectos nocivos a la estructura, es decir los elementos de los sulfatos y cloruros tienen una acción mecánica sobre ellos esto ocasiona asentamientos bruscos sobre la estructura, donde se recomienda dentro de estos estudios realizar un control exhaustivo de calidad sobre el proceso de análisis de las muestras.

En la evaluación ambiental se ha encaminado a interpretar, identificar las mejores medidas de mitigación para minimizar aspectos negativos dentro del proyecto, esto con la finalidad de tener un mejor ambiente saludable, promoviendo el desarrollo ambiental en las obras civiles, dentro de esta investigación primeramente se identificó las implicaciones en el área de influencia, la manera de prevenir impactos negativos, realizando un plan de manejo ambiental, para ser específicos en el sistema de agua potable se ha descrito que en el tema de saneamiento básico es decir es una pileta entubada, donde en el área de estudio no tiene un sistema de tratamiento para tratar el agua desde el punto de captación, donde el sistema de distribución está en malas condiciones, donde algunas viviendas cuentan con letrinas de hoyo seco, esto provoca una contaminación y afecta a todos los pobladores, es necesario realizar este proyecto para tener impactos sólidos y positivos, ante eso se deja dentro de los anexos de la investigación un manual claro sobre el procedimiento a seguir de un eficiente saneamiento rural básico donde se pueda realizar la debida práctica de mantenimiento y operación.

Las condiciones ambientales del proyecto están constituidas dentro de los factores ambientales como la fauna y la flora; en la participación ciudadana es donde los habitantes muestran preocupación sobre la ejecución del presente proyecto siendo los temas como la posible contaminación del suelo, el pésimo funcionamiento del sistema, el inadecuado mantenimiento del sistema, falta de implementos de protección, afectación a la salud o generación del material particulado, todas estas preocupaciones manifiestan los pobladores es por ello que se presenta varias medidas para la separación de los residuos sólidos,

charlas de capacitación, obligación del uso de los EPP, se dispone del plan de manejo de residuos sólidos, ejecución de mantenimiento oportuno a fin de reducir la emisión de los gases, la señalización, comunicación permanente con la población, todas estas acciones se tomarán en cuenta del proyecto.

En el presupuesto obtenido por Juan Sánchez (2015), diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones. consideraron en el presupuesto costos de mano de obra de la zona, en el presente proyecto se han considerado en precios de mano de obra publicados por capeco y en materiales y maquinaria precios de mercado actual y de la zona.

En las conclusiones obtenidas por León Villalobos (2019) en su trabajo de diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Mediante WaterCad y Civil 3D para la Urb. El Edén II –Pimentel.

Manifiesta que para la optimización de diseños y aceleración de costos es necesario apoyarse en la tecnología que son los Software computacionales desarrollados para diferentes áreas de la ingeniería, mientras que en este proyecto la tecnología es una mejora, pero debe ser contrastado con los cálculos manuales.

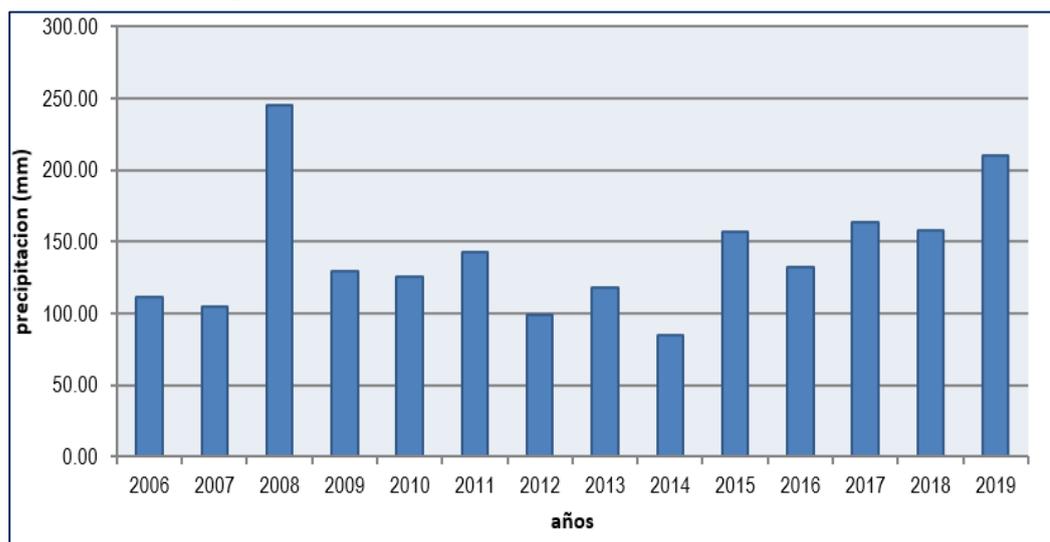
Resultados obtenidos defieren en el objetivo principal de Miranda Ríos (2013) en su trabajo de Diseño del sistema de agua potable y tratamiento de desagüe para el distrito de Characato; donde manifiesta que el diseño lograra disminuir los altos índices de enfermedades, mientras que el presente proyecto de diseño solo es una vía para que la población pueda mejorar su calidad de vida y así adoptar otras medidas de higiene con los servicios básicos.

En la gestión de riesgo de desastres es un proceso social que tiene como finalidad el control permanente, preventivo, ante una situación de desastre natural, las redes de sistema proyectado se basan en la capacidad de absorber los picos máximos esto sin que la población se encuentre afectada, donde se tiene que establecer medidas apropiadas. Primeramente, realizar una revisión de documentos teóricos y técnicos, un análisis de los pronósticos de las

amenazas, sobre el nivel de severidad y la frecuencia de la zona a ejecutar el proyecto.

En el estudio hidrológico y drenaje permite la evacuación de un sistema de drenaje oportuno y rápido, donde también es fundamental un mantenimiento periódico y rutinario sobre la capacidad estructural hidráulica, al determinar las características de las obras de drenaje se tiene que ser un estudio básico en las estaciones ubicadas en la área del proyecto, donde nos ayudara a mejorar las condiciones del suelo, y se vitara la influencia negativa sobre la estabilidad del proyecto, el pase de los ríos o quebradas se tendrá que realizar mediante alcantarillas, pontones o puentes, el principal objetivo del estudio hidrológico es establecer las características mínimas como su dimensionamiento. La escorrentía es proveniente de las precipitaciones pluviales durante el año.

Figura 2: Precipitaciones máximas de 24 horas



Fuente: Elaboración propia

En el proyecto se respetará el presupuesto general de la suma de 139,570.32 donde esto son sus gastos generales, además que se tendrá que cumplir con las especificaciones técnicas y la normativa actual de construcción civil, ejecutando en el plazo de obra o calendario de ejecución.

VI. CONCLUSIONES

1. La cantidad de beneficiarios son 2495 habitantes de las cuales son 509 viviendas.
2. Del diseño de agua potable se tiene una tubería que va de 2" a 4" redimensionada; y para el sistema de alcantarillado se necesitan tuberías de 200 mm y 250 mm para que puedan cumplir las consideraciones mínimas del diseño de redes de alcantarillado.
3. La fuente abastecimiento de agua potable y el tratamiento de agua residuales es a través de la EPS EPSEL S.A.
4. Las enfermedades infecciosas digestivas que han padecido los habitantes de la Asociación del Centro Poblado Humberto Acuña como son la gastroenteritis, seguido de diarrea y disentería, las cuales están relacionadas con el déficit del sistema de saneamiento básico.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que en el EMS se realice las pruebas en laboratorio con las muestras inalteradas para que se pueda obtener resultados más reales, debido a que al tener muestras alteradas solo se tendrá algunas propiedades físicas y mecánicas del suelo.
2. Para los estudios topográficos se debe tener mucho cuidado en el trabajo de campo al operar los instrumentos y referenciar todo elemento en lugares estratégicos, así mismo se recomienda la utilización de equipos más sofisticado de mayor precisión.
3. En el diseño se sugiere apoyarse en la tecnología como son los softwares computacionales teniendo siempre en cuenta los parámetros básicos y analizar los resultados técnicamente hechos manualmente para la corroboración de los mismos.
4. Se recomienda el uso de nuevas tecnologías como lean-Construcción, Lean-Bim para mejora continua de proyectos que son herramientas tecnológicas que mejoran en costos, tiempo y otros.

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: 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.
- ARGUETA CARDONA, Alejandro José. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable por bombeo y del alcantarillado sanitario para la aldea El Amatillo, Ipala, Chiquimula. Guatemala: Universidad de San Carlos Guatemala, Facultad de Ingeniería 2014, 217pp
- 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>
- BARRIGA, Julián; PLAZAS, Oscar y Otros. Diseño de alcantarillado sanitario, Red de Distribución de agua potable, Programación y presupuesto de obra para barrio Villa Carol ubicado en el municipio de Garzón (Huila). Universidad de la Salle Bogotá: Facultades de Ingeniería. 2016, 192pp.
- 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, Ancash. 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>

CELIS Zapata, Liliana. Análisis de la política de agua potable y saneamiento básico para el sector rural en Colombia – periodo de Gobierno 2010-2014. Tesis (Magister en política Social) Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ciencias políticas y relaciones internacionales, Maestría en Política Social. 2013, 103 pp.

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>

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. Manual del agua potable, alcantarillado y saneamiento, datos básicos para proyectos de agua potable y alcantarillado. S/editorial 2010, 92 pp.

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/>

El Siglo del Torreón. (17 de marzo de 2017). Enfrentan basura en canales de riego. Recuperado el 10 de Julio de 2018, de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1322353.enfrentan-basura-en-canales-de-riego.html>

El Sol de la Laguna. (4 de julio de 2018). Canales al tope, no es por más agua: Distrito de riego. México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://www.noticiasdelsoldelalaguna.com.mx/local/cd-lerdo/inician-limpia-de-canales-de-riego-2995734.html>

Empresa Energoret Ingenieros Consultores EIRL. (2017). Rehabilitación de la infraestructura del canal de riego El Tigre. Bagua Grande. Recuperado el 20 de junio de 2018

Gobierno Regional de Amazonas. (2018). <http://www.regionamazonas.gob.pe/> Recuperado el 18 de junio de 2018, de http://www.regionamazonas.gob.pe/sede/intranet/archivos/documentos/dragestion/2014/11/acte2014_005.pdf

Gobierno Regional de Cajamarca. (2014). Mejoramiento y Ampliación Sistema de riego Suroconga caserío Coñor, Huambocancha, Cajamarca.

Expediente Técnico, Cajamarca. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <https://proyectos.regioncajamarca.gob.pe/>

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: McGrawHill. Recuperado el 10 de julio de 2018

MESTRIES, F., & BONILLA, T. (2010). Crisis de la sustentabilidad de la agricultura de riego en el valle central de Puebla. 43, p. 1-14. no, k. (2018). bg: las colmenas.

MEZA de la Cruz, Jorge. Diseño de un sistema de agua potable para la comunidad nativa Tsoroja, analizando la incidencia de costos siendo una comunidad de difícil acceso. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de ciencias e Ingeniería, 2010. 138 pp.

MIRANDA Ríos, Carlos. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y tratamiento de desagüe del distrito de Characato. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad de Arquitectura e Ingeniería y del Ambiente, 2013. 496 pp.

Municipalidad de Loja. (29 de enero de 2017). <http://www.loja.gob.ec>. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://www.loja.gob.ec/noticia/2017-01/problema-en-el-canal-de-riego-de-malacatos>

NAVARRO, Sergio. Manual de Topografía – Planimetría S/editorial 2010 PP. 1-130.

ONU, Agua para todos Agua para la vida: Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo Traducción de: Water for People, Water for Life. 2003. PP. 1-36

Parco, M. D. (2016). Informe de Priorización del Mejoramiento del Canal Monterrico. El Parco.

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO. Guía de orientación para elaboración de expedientes técnicos de proyectos de saneamiento. 2016, 56 pp.

PROSAP. (2013). MODERNIZACION DEL SISTEMA DE RIEGO DE SAN CARLOS PROVINCIA DE SALTA. REPÚBLICA ARGENTINA.

SRL, I. R. (2014). mejoramiento sistema de riego torrecillas. Bolivia.

Torres, Y. C., & Guardo, H. D. (2014). Revisión Hidráulica de los Componentes del Canal. Tesis, Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia. Obtenido de <http://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0067146.pdf>

Municipalidad Provincial de Moquegua. (25 de abril de 2018). Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio. (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MOQUEGUA) Recuperado el 15 de JUNIO de 2018, de Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio: <http://www.munimoquegua.gob.pe/noticia/alcalde-busca-financiamiento-para-construccion-de-la-interconexion-vial-entre-el-centro>

Muñiz. (2015). Construcción de la cimentación del distribuidor vial Zaragoza - Texcoco, tramos A y C. tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 22 de julio de 2018, de http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/3HX4X4C1TC7GS3JAEYYE7HKRN5M77FUIJXF67Y7N7ER2YLDEGG-50058?func=full-set-set&set_number=025765&set_entry=000004&format=999

Nacional. (24 de setiembre de 2017). Mal estado de las vías es la causa principal de accidentes de tránsito. Nacional, 13. Obtenido de http://www.el-nacional.com/noticias/sucesos/mal-estado-las-vias-causa-principal-accidentes-transito_204949

Ninaraqui, T. C. (2016). dirección de proyectos de infraestructura vial bajo el enfoque del Pmbok® - quinta edición. Tesis, Moquegua. Recuperado el 10 de 05 de 2018, de http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/100/Tony_Tesis_titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ramos y Romero. (2015). Diseño Geométrico vecinal. Lambayeque, Chiclayo. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16540>:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16540>

Red de Comunicación Regional. (05 de enero de 2018). Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas. (RCR (Red de comunicación regional)) Recuperado el 15 de junio de 2018, de Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías

están Afirmadas: <https://rcrperu.com/cajamarca-solo-tiene-dos-carreteras-asfaltadas-mientras-el-resto-de-vias-estan-afirmadas/>

Republica. (19 de julio de 2017). <https://larepublica.pe/politica/1063129-casi-un-km-de-carretera-sepultada>. Recuperado el 23 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/politica/1063129-casi-un-km-de-carretera-sepultada>

Republica. (22 de abril de 2018). República, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

Universidad Cesar Vallejo. (2018). https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMIENTOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf. Obtenido de

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMIENTOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf:

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMIENTOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	U.M.
Diseño del Sistema de Saneamiento Básico	Es el conjunto de tuberías, accesorios, equipos y otros, que formarán una infraestructura para dotar el servicio de agua potable para uso y otra infraestructura que permitirán la recolección de aguas servidas para la evacuación de las mismas de los hogares e industrias para derivarlas a una planta de tratamiento.	La red de agua potable y Alcantarillado se diseñará acorde a los datos recolectados para realizar los cálculos y elaborar en base a los resultados una infraestructura para garantizar el servicio de agua para la población y así cubrir un recurso básico para la supervivencia; y la infraestructura para la recolección de agua servidas para evitar enfermedades que afecten la salud de la población.	Estudio Topográfico	Altimetría, área	Razón (m.s.n.m.)
				Alineamientos, perfiles	Razón (m)
				Secciones, pendiente	Razón (m ³)
				Planta	Razón (ml)
			Estudios Geológicos y Geotécnicos	Contenido de Humedad de suelo y agregados	Razón (%)
				Granulometría	Razón (%)
				Límites de Consistencia	Razón (%)
				Ensayo de relación de soporte	Razón (%)
				Densidad, proctor modificado	Razón
				Ensayo SPT	Razón (%)
			Diseño de Infraestructura Sanitaria	Caudal, volumen presión	Razón
				Diámetro de Tubería	Razón (mm)
				Consumo, cota, velocidad	Razón
				Coefficientes	Razón
				Tensión Tractiva	Razón (Pa)
			EIA	Radio Hidráulico	Razón(m)
			Estudio Económico	Impacto Positivo, negativo	Razón
Metrados	Razón				
ACU	Razón (Soles)				
	Insumos, Presupuesto	Razón (Soles)			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de consistencia

Titulo	Realidad problemática	Objetivos	Población y muestra
“Diseño de infraestructura de saneamiento básico y agua potable del centro poblado Nuevo Lambayeque – San José – Lambayeque”	En el área de intervención se cuenta con una población de 1078 habitantes cuya necesidad de tener un lugar para habitar ocuparon las zonas aledañas a las lagunas de estabilización de la provincia, en la actualidad solo cuentan con el servicio de electricidad provisional, las casas en su gran mayoría son de adobe.	Diseñar la infraestructura de saneamiento básico, utilizando métodos analíticos y softwares Ingenieriles, para mejorar la calidad de vida de la población del Nuevo Lambayeque, del distrito de San José, provincia Lambayeque, departamento de Lambayeque.	Población: Todo al área de influencia del centro poblado del Nuevo Lambayeque, Distrito de San José, Lambayeque. Muestra: Tomaremos para el proyecto en mención al área de influencia del centro poblado Nuevo Lambayeque.
	<p>Formulación del problema ¿Cuáles son las características técnicas que debe cumplir el diseño de infraestructura de saneamiento básico del centro poblado “¿Nuevo Lambayeque”, distrito de San José, Lambayeque?</p> <p>Justificación del estudio Es justificable en que, al diseñar adecuadamente el abastecimiento, se mejora la condición de vida del peruano, es por eso siendo vital y esencial en la vida no solo para los pobladores, sino también para todos los seres que dependen de este líquido elemento; allí recae la problemática, la cual la se diseñara técnicamente, debido al calentamiento global y a la contaminación por parte de la minería u otros.</p> <p>Hipótesis Si se diseña el sistema de infraestructura vial urbana (a nivel de expediente técnico) se mejorará la transitabilidad en la localidad de Santa Rosa (propuesta para su ejecución)</p>	<p style="text-align: center;">Diseño de Investigación</p> El nivel que se utilizó para este proyecto de investigaciones es “CUANTITATIVA”; enfoca en el estudio y análisis de medición. Diseño de Investigación. Nuestro diseño fue del tipo descriptivo simple (Hernández, 2019)	<p style="text-align: center;">Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</p> 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 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).

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Estudios de mecánica de suelos



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

INFORME TÉCNICO

SOLICITADO POR:

**PASCO FLORES MARIO
CASTRO CORONADO ROBERTO**

PROYECTO:

**DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN
LA ASOCIACION DEL C.P. HUMBERTO ACUÑA
PERALTA, DISTRITO SAN JOSE -LAMBAYEQUE**

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.



NOVIEMBRE - 2020

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]

Ubako Ramón Chunga Bayona
Ing Civil Cif 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

INDICE

- I. INTRODUCCION**
- II. GENERALIDADES**
 - 2.1 Objetivo del Estudio
 - 2.2 Ubicación del Proyecto
 - 2.3 Descripción de las Calicatas
- III. CONDICIONES CLIMATICAS DE LA ZONA**
- IV. GEOLOGIA DEL AREA EN ESTUDIO**
- V. INVESTIGACIONES DE CAMPO**
 - 5.1 Trabajos de Campo
 - 5.1.1 Calicatas o Pozos a Cielo Abierto
 - 5.1.2 Muestreo
 - 5.1.3 Registro de Exploración
- VI. ENSAYOS DE LABORATORIO**
 - 6.1 Ensayos Realizados
 - 6.2 Clasificación de Suelos
- VII. ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN**
 - 7.1 Profundidad de la Cimentación
 - 7.2 Tipo de Cimentación
 - 7.3 Cálculo y Análisis de la Capacidad Admisible de Carga
 - 7.4 Sismicidad
- VIII. ANALISIS QUIMICO DEL SUELO**
- IX. NIVEL DE NAPA FREATICA**
- X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- XI. BIBLIOGRAFIA**
- XII. ANEXO**
 - 12.1 Anexo I: Cuadro de Resumen
 - 12.2 Anexo II: Ensayos de Laboratorio
 - 12.3 Anexo III: Mapa Geológico
 - 12.4 Anexo IV: Panel Fotográfico
 - 12.5 Anexo V: Plano de Ubicación



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INFORME TECNICO

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

I. INTRODUCCION

El estudio de Mecánica de Suelos es indispensable en todo tipo de obra civil, dado que, con éste, se determinan las características físicas, mecánicas del suelo donde se desarrollará el proyecto, por tal motivo, el Sr. Mario Pasco Flores y el Sr. Roberto castro coronado que han contratado los servicios de la Empresa INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C. Para que elabore el Estudio de Mecánica de Suelos para el proyecto: **"DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL C.P. HUMBERTO ACUÑA PERALTA, DISTRITO SAN JOSE - LAMBAYEQUE."**



El presente trabajo tiene por objetivo realizar la verificación de las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo de fundación, para las estructuras proyectadas siguientes: redes matrices y secundarias de agua potable y alcantarillado, y conexiones domiciliarias.

Este estudio de mecánica de suelos, se realizó por medio de trabajos de laboratorio, campo y gabinete, que incluyen la excavación de 09 calicatas o pozo a cielo abierto, ensayos de laboratorio, a fin de obtener las principales características físicas y propiedades índice del suelo, sus propiedades de agresividad química y realizar las labores de gabinete en base a los cuales se define los perfiles estratigráficos y las recomendaciones generales para la cimentación de las estructuras proyectadas.

Para el caso de las obras lineales, estos resultados permitirán definir las actividades del proceso constructivo dependiendo del tipo de suelo encontrado, (suelo predominante son arenas mal gradadas con presencia de limos, arcillas inorgánicas, arcillas inorgánicas con presencia de limos y arenas mal gradadas.), para estimar los costos unitarios asociados al presupuesto de la obra en la partida de excavaciones.

INGELABC
SERVICIOS GENERALE S.A.C.

Ubaldó Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS.
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cal. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

Para el caso de las obras no lineales, se determinarán los parámetros de resistencia del suelo para el cálculo de la capacidad admisible del terreno para absorber las diferentes sollicitaciones de carga.

II. GENERALIDADES.

2.1 Objetivo del Estudio

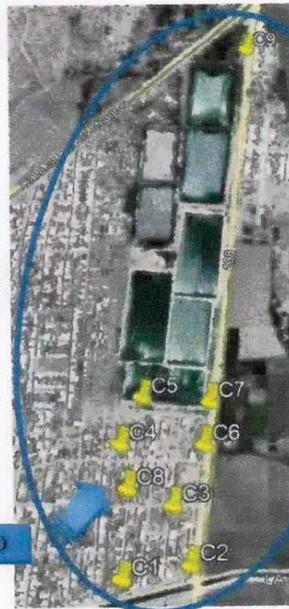
Investigar el subsuelo del terreno donde se ejecutará el proyecto, por medio de trabajos de campo a través de calicatas, ensayos de laboratorios estándar, especiales y labores de gabinete; a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, que garanticen la estabilidad del proyecto.

2.2 Ubicación del Proyecto

El proyecto se desarrollará en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José – Lambayeque - Lambayeque



Fotografía Satelital



AREA EN ESTUDIO

INGELABC
SERVICIOS GENERALE S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil / CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



2.3 Descripción de las Calicatas

Descripción:

- Calicata: 01
- Coordenadas:
E 619269 - N 9255334

Descripción:

- Calicata: 02
- Coordenadas:
E 619429 - N 9255373

Descripción:

- Calicata: 03
- Coordenadas:
E 619377 - N 9255498

Descripción:

- Calicata: 04
- Coordenadas:
E 619252 - N 9255625

Descripción:

- Calicata: 05
- Coordenadas:
E 619316 - N 9255732

Descripción:

- Calicata: 06
- Coordenadas:
E 619439 - N 9255623



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chinga Bayona
Ubaldo Ramón Chinga Bayona
Ing. Civil / CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

Descripción:

- **Calicata: 07**
- **Coordenadas:**
E 619468 - N 9255719

Descripción:

- **Calicata: 08**
- **Coordenadas:**
E 619052 - N 9256194

Descripción:

- **Calicata: 09**
- **Coordenadas:**
E 619342 - N 9257368



III. CONDICIONES CLIMATICAS DE LA ZONA

En Lambayeque, los veranos son cortos, muy calientes, opresivos y nublados; los inviernos son largos, cómodos, ventosos y mayormente despejados y está seco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 15 °C o sube a más de 33 °C.

La temporada calurosa dura 2,7 meses, del 16 de enero al 7 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El día más caluroso del año es el 29 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y una temperatura mínima promedio de 22 °C.

La temporada fresca dura 4,5 meses, del 13 de junio al 31 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 18 de septiembre, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima promedio de

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chinga Bayona

Ubaldo Ramón Chinga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



IV. GEOLOGÍA DEL ÁREA EN ESTUDIO

La estratigrafía en el Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque, está comprendida en el Eratema Cenozoico, Sistema Cuaternario reciente, cuya unidad estratigráfica es un depósito aluvial. (Qr - al).

De acuerdo a la hoja geológica los materiales que predominan en la zona de estudio corresponden a materiales originarios de un depósito aluvial.

La zonificación de la carta geológica cuadrángulo de Chiclayo (14-d), Serie "A" del INGEMMET muestra que el área en estudio está constituida como ya se ha mencionado por materiales originarios de un depósito aluvial y gracias al EMS se sabe que el tipo de suelo predominante son gravas mal gradadas con presencia de limos, arcillas inorgánicas con presencia de limos, limos inorgánicos, arcillas inorgánicas, arenas mal gradadas con presencia de limos y arenas limosas.



UNIDAD ESTATIGRAFICA – Depósito Aluvial (Qr - al)

Estos son materiales transportados y depositados por el agua. Su tamaño empieza desde las rocas hasta las gravas gruesas, cantos y bloques y estos tipos de suelos o rocas presentan bordes redondeados y se distribuye en forma de capa mineral sedimentaria y son muy anisótropos.

Estos materiales están muy desarrollados en los depósitos de climas tropicales, ocupando cauces, llanuras, terrazas etc. Sus propiedades están relacionadas con la granulometría, su continuidad es irregular, por eso es que estos depósitos tiene altos contenido en materia orgánica en determinado medio y para que estos tipos de suelos pueda ser penetrado por algún fluido depende de la granulometría y presenta un alto contenido de aguas acumuladas en el subsuelo sobre una capa impermeable y que solamente puede ser aprovechada por medio de pozos(alto nivel freático) y este depósito aluvial constituye una fuente de recursos de materiales de construcción.

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cal. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

Por otro lado, cabe mencionar que la energía del movimiento proviene de la gravitación. El agua solamente disminuye la fricción y facilita un deslizamiento.

Las rocas destruidas por la erosión/meteorización se mueven cerro abajo en dos maneras:

- Lento (poco centímetro cada año).
- Rápido: (en un derrumbe algunos 100 metros en un momento).
Taludes en movimiento lento muestran un crecimiento de árboles en una forma curvada, porque el árbol quiere mantener su posición. Este fenómeno se llama cabeceo y es un indicador muy importante para detectar deslizamientos lentos en las montañas.




INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldino Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

TEL: 075-347515
 Cui: 075-96980386
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PUURA
 RUC: 20526388101

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA, LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONSULTORIA EN CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

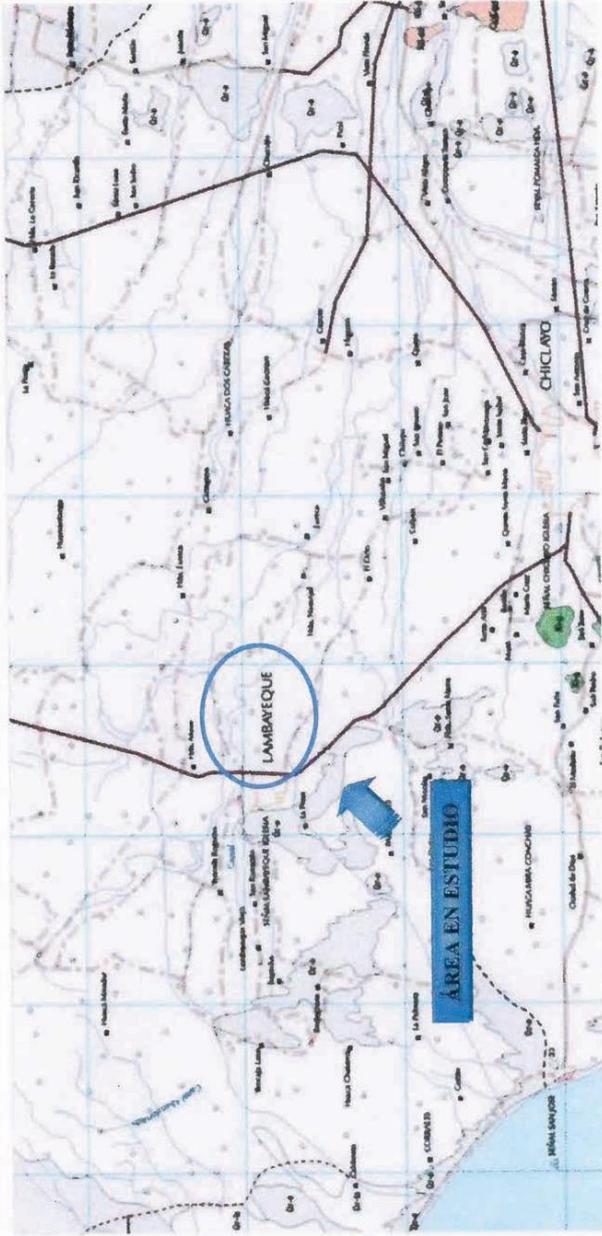


FIG 1. GEOLOGIA Y LEYENDA DE LA ZONA SEGÚN (ZONA 14-d, CHICLAYO)



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Paredón Córdova
 Ingeniero Civil (S) en Construcción
 INGENIERIA GEOTECNICA, LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



LEYENDA

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	PISO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS	ROCAS INTRUSIVAS	
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE		Depositos fluviales aluviales y aluviales Depositos lacustres y eólicos fluvial Depositos eólicos	Qr-al Qr-ai Qr-ib Qp-s	
		PLEISTOCENO				
	TERCIARIO	INFERIOR		DSC. ANA Valle Llana	Ti-vi	Ancesta T-an Porfido Cuarterano T-pc
				DSC. ANA		
MESOZOICO	CRETACEO	SUPERIOR				Adamello ad Granodiorita gd
			Turoniano			Tonalita tn
			Canamariense	Gpo. Pálica y Oculquén	Op-vc	Momonita mo
		MEDIO	Albano	Fm. Inca Chillo y Paríjumbo	Im-vc	Diorita di Gabbro gb
				DSC. MNL		
			Agilano			
	INFERIOR	Neocomiense		Gpo. Goyllarquispa	Gp-vc	
				Fm. Tazayenas		
				DSC. MNL		
	JURASICO	SUPERIOR				
		MEDIO		Volc. Oyotún	J-vc	
		INFERIOR				
TRIASICO	SUPERIOR	Nortano	Fm. La Loma	Tr-vc		

FIG 2: INGEMMET- FORMACION ALUVIAL (Qr - al) LOS MATERIALES CORRESPONDEN A GRAVAS MAL GRADADAS CON PRESENCIA DE LIMOS, ARCILLAS INORGANICAS CON PRESENCIA DE LIMOS, LIMOS INORGANICOS, ARCILLAS INORGANICAS, ARENAS MAL GRADADAS CON PRESENCIA DE LIMOS Y ARENAS LIMOSAS.



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldino Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 152224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



V. INVESTIGACIONES DE CAMPO

5.1 Trabajo de Campo

5.1.1 Calicatas o Pozos a Cielo Abierto

Se realizaron ocho (08) calicatas, designadas como C-01, C-02, C-3, C-04, C-05, C-06, C-07, C-08 y C-9 ubicadas con sus coordenadas UTM como se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N°01. Ubicación de Calicatas

Calicata	Profundidad	Este	Norte
C-1	0.00 – 1.80	619269	9255334
C-2	0.00 – 1.80	619429	9255373
C-3	0.00 – 1.80	619377	9255498
C-4	0.00 – 1.80	619252	9255625
C-5	0.00 – 1.80	619316	9255732
C-6	0.00 – 1.80	619439	9255623
C-7	0.00 – 1.80	619468	9255719
C-8	0.00 – 1.80	619052	9256194
C-9	0.00 – 1.80	619342	9257368

5.1.2 Muestreo

De cada uno de los estratos encontrados se tomó muestras disturbadas representativas para realizar los ensayos de identificación, clasificación y contenido de sales solubles totales, estas fueron debidamente identificadas con etiquetas y transportadas a laboratorio.

5.1.3 Registro de Exploración

Paralelamente al muestreo se realizaron los registros de exploración, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad, etc. Estos se presentan en el anexo I.

Descripción del suelo encontrado, según los resultados de los ensayos de laboratorio.



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Firma]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS.
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CALICATA N°01

DE 0.00-0.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM y según AASHTO como un A-3(0). Contenido de humedad: 6.61%.

DE 0.80-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL, y según AASHTO como A-4(7). Contenido de humedad: 20.7%.

CALICATA N°02

DE 0.00-0.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM, y según AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 2.59%.

DE 0.80-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL-ML, y según AASHTO como A-4(3). Contenido de humedad: 19.32%.

CALICATA N°03

DE 0.00-0.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP, y según AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 3.13%.

DE 0.80-1.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 7.07%.

CALICATA N°04

DE 0.00-1.00 m. DE PROF. Presenta arena mal gradada de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 3.42%.



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chiriga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



DE 1.00-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL, y según su clasificación AASHTO como A-4(9). Contenido de humedad: 21.61%.

CALICATA N°05

DE 0.00-0.90 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 2.85%.

DE 0.90-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL-ML, y según su clasificación AASHTO como A-4(4). Contenido de humedad: 20.32%.

CALICATA N°06

DE 0.00-0.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 2.91%.

DE 0.80-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL-ML, y según su clasificación AASHTO como A-4(5). Contenido de humedad: 21.30%.

CALICATA N°07

DE 0.00-1.00 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 3.57%.

DE 1.00-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL, y según su clasificación AASHTO como A-4(5). Contenido de humedad: 22.20%.



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil / CIP 162224

INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
 Cal. 073-969803186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CALICATA N°08

DE 0.00-0.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP, y según AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 3.25%.

DE 0.80-1.80 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 6.09%.



CALICATA N°09

DE 0.00-1.00 m. DE PROF. Presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como SP-SM, y según su clasificación AASHTO como A-3(0). Contenido de humedad: 3.74%.

DE 1.00-1.80 m. DE PROF. Presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro. Clasificado en el sistema SUCS como CL, y según su clasificación AASHTO como A-4(5). Contenido de humedad: 20.12%.

VI. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio y las instalaciones de la empresa de Servicios de INGELABC SERVICIOS GENERALE S.A.C.; se encuentra ubicada en la Calle Cahuide Mz 1 Lt 64 – Campo Polo – Castilla - Piura.

INGELABC
 SERVICIOS GENERALE S.A.C.
 Ubaldó Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

6.1 Ensayos Realizados

ENSAYOS DE LABORATORIO	
Contenido de Humedad	NTP 339.127
Análisis Granulométrico por Tamizado	NTP 339.128
Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad	NTP 339.129
Contenido de sales solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.152
Contenido de cloruros solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.177
Contenido de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.178
Corte Directo	NTP 339.171



6.2 Clasificación de Suelos

A partir de las muestras ensayadas en el Laboratorio, se realizó la clasificación de los mismos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) – Norma ASTM D-2487, la misma que se basa en la granulometría del material y en su plasticidad. Además, se realizó también la clasificación AASHTO. En el siguiente cuadro de resumen, se muestra los resultados de cada ensayo realizado en el laboratorio:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



VII. ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN

7.1 Profundidad de Cimentación

De acuerdo con las características del subsuelo descrito anteriormente, así como de la estructura a evaluar, se consideró para el diseño una profundidad de cimentación $D_f=2.00m$.

7.2 Tipo de Cimentación

De acuerdo con las características del subsuelo descrito anteriormente, así como de la estructura a evaluar, se evaluará a una profundidad de desplante de $D_f=1.50m$, Zapatas aisladas de dimensiones = $2.00 \times 2.00m$.

7.3 Cálculo y Análisis de la Capacidad Admisible de Carga

La capacidad portante última del suelo puede ser calculada a partir de las características físicas y mecánicas del suelo, la geometría de la cimentación y un mecanismo racional de falla. La capacidad portante admisible, q_{ad} , se obtiene dividiendo el valor anterior entre un factor de seguridad de 3,0.

Con los datos obtenidos en el Ensayo de Corte Directo (σ , c) se aplicará la Teoría de Karl Terzaghi para el cálculo de la capacidad admisible, cuya formulación será válida en los cimientos cuadrados o circulares que se presenta a continuación:



Tabla N° 01

TIPO DE CIMENTACION	FALLA GENERAL	FALLA LOCAL
Corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$
Cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$

INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C.P. 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



Considerando:

- qu = capacidad última de carga en kg/cm².
qad = capacidad portante admisible en kg/cm².
F.S. = factor de seguridad = 3
= peso específico total.
B = ancho de la zapata o cimiento corrido en mt
Df. = profundidad de la cimentación.
Nc, N , Nq = parámetros que son función de
Sc, S , Sq = factores de forma.
C = cohesión en (kg/cm²)

Calicata N°01: M-2

Estrato de Cimentación: CL-ML (Arcilla inorgánica con presencia de limos)

- Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.27 kg/cm²
Angulo : 18.00°

Para cimentación Cuadrada.

$$qu = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4\gamma BNq$$

Factor de seguridad (FS)

$$FS = 3$$

Capacidad Admisible Obtenida.

$$Qadm = qd/FS = 0.93 \text{ kg/cm}^2$$

Calicata N°02: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

- Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.21 kg/cm²
Angulo : 17.70°

Para cimentación Cuadrada.

$$qu = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4\gamma BNq$$



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS.
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

Qadm= qd/FS = 0.93 kg/cm²

Calicata N°03: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m

B : 2.00m

Cohesión : 0.12 kg/cm²

Angulo : 31.50°

Para cimentación Cuadrada.

qu = 1.3 C'Nc + γDNq + 0.4γBNγ

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

Qadm= qd/FS = 1.22 kg/cm²



Calicata N°04: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m

B : 2.00m

Cohesión : 0.19 kg/cm²

Angulo : 14.90°

Para cimentación Cuadrada.

qu = 1.3 C'Nc + γDNq + 0.4γBNγ

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

Qadm= qd/FS = 0.88 kg/cm²

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

Calicata N°05: M-1

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.22 kg/cm²
Angulo : 17.30°

Para cimentación Cuadrada.

$q_u = 1.3 C'_{Nc} + \gamma DN_q + 0.4 \gamma B N_\gamma$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

$Q_{adm} = q_d / FS = 0.91 \text{ kg/cm}^2$



Calicata N°06: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.17 kg/cm²
Angulo : 18.20°

Para cimentación Cuadrada.

$q_u = 1.3 C'_{Nc} + \gamma DN_q + 0.4 \gamma B N_\gamma$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

$Q_{adm} = q_d / FS = 0.97 \text{ kg/cm}^2$

Calicata N°07: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.26 kg/cm²
Angulo : 17.12°

Para cimentación Cuadrada.

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cal. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

$$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma BN \gamma$$

Factor de seguridad (FS)

$$FS = 3$$

Capacidad Admisible Obtenida.

$$Q_{adm} = q_d / FS = 0.93 \text{ kg/cm}^2$$

Calicata N°08: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m

B : 2.00m

Cohesión : 0.28 kg/cm²

Angulo : 18.64°

Para cimentación Cuadrada.

$$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma BN \gamma$$

Factor de seguridad (FS)

$$FS = 3$$

Capacidad Admisible Obtenida.

$$Q_{adm} = q_d / FS = 0.96 \text{ kg/cm}^2$$



Calicata N°09: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m

B : 2.00m

Cohesión : 0.21 kg/cm²

Angulo : 25.61°

Para cimentación Cuadrada.

$$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma BN \gamma$$

Factor de seguridad (FS)

$$FS = 3$$

Capacidad Admisible Obtenida.

$$Q_{adm} = q_d / FS = 1.02 \text{ kg/cm}^2$$

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



7.4 Sismicidad

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (E-030) - 2018 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE); se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la Zona de alta sismicidad (Zona 4), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada.

Tabla N° 01

ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10



Parámetros del suelo	
Factor de Zona	0.45
Tipo de suelo	S3
Periodo de vibración T_p (S)	1.0
Periodo de vibración T_L (S)	1.6
Factor de amplificación del Suelo	1.10

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Abildo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



VIII. ANALISIS QUIMICO DEL SUELO

Para realizar las recomendaciones con respecto a la agresividad del suelo a la cimentación vemos a continuación los cuadros siguientes:

El concreto que va a estar expuesto a soluciones o suelos que contengan sulfatos debe cumplir con los requisitos según R.N.E., E - 060, Concreto Armado, de la Tabla 4.4. El concreto debe estar hecho con un cemento que proporcione resistencia a los sulfatos y que tenga una relación agua - cemento máximo y un $f'c$ mínimo según la Tabla 4.4.

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Beyona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



Tabla 4.4.

REQUISITOS PARA CONCRETO EXPUESTO A SOLUCIONES DE SULFATOS

Exposición a sulfatos	Sulfato soluble en agua (SO ₄) presente en el suero, porcentaje en peso	Sulfato (SO ₄) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Relación máxima agua - material cementante (en peso) para concretos de peso normal*	f _c mínimo (MPa) para concretos de peso normal y ligero
Insignificante	0.0 ≤ SO ₄ < 0.1	0 ≤ SO ₄ < 150	—	—	—
Moderada**	0.1 ≤ SO ₄ < 0.2	150 ≤ SO ₄ < 1500	II (PRMS), IS (MS), P (MS), IPM (MS), ISM (MS)	0.50	28
Severa	0.2 ≤ SO ₄ < 2.0	1500 ≤ SO ₄ < 10000	V	0.45	31
Muy severa	2.0 < SO ₄	1500 ≤ SO ₄ < 10000	Tipo V más puzolana***	0.45	31

Para la protección contra la corrosión del refuerzo de acero en el concreto, las concentraciones máximas de iones de cloruro solubles en agua en el concreto endurecido a edades que van de 28 a 42 días, provenientes de los ingredientes (incluyendo agua agregados, materiales cementantes y aditivos) no deben exceder los límites según E - 060, Concreto Armado, de la Tabla 4.5.

Tabla 4.5

CONTENIDO MAXIMO DE IONES CLORURO PARA PROTECCION CONTRA LA CORROSION DEL REFUERZO

Tipo de elemento	Contenido máximo de iones de cloruro solubles en agua en el concreto (porcentaje en peso del cemento)
Concreto preesforzado	0.06
Concreto armado que en servicio estará expuesto a cloruros	0.15
Concreto armado que en servicio estará seco o protegido contra la humedad	1.00
Otras construcciones de concreto armado	0.30



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ❖ El sub-suelo de la zona de estudio del proyecto: **DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL C.P. HUMBERTO ACUÑA PERALTA, DISTRITO SAN JOSE - LAMBAYEQUE**, está conformado por gravas mal gradadas con presencia de limos (GP-GM), arcillas inorgánicas con presencia de limos (CL-ML), limos inorgánicos (MH), arcillas inorgánicas (CL), arenas mal gradadas con presencia de limos (SP-SM) y arenas limosas (SM).
- ❖
- ❖ El material granular encontrado se encuentra con una consistencia semi compacta.
- ❖ Durante la excavación de calicatas se encontró la presencia de nivel freático en las siguientes calicatas.

Calicata N°01: 1.80m

Calicata N°02: 1.80m

Calicata N°03: 1.80m

Calicata N°04: 1.80m

Calicata N°05: 1.80m

Calicata N°06: 1.80m

Calicata N°07: 1.80m

Calicata N°08: 1.80m

Calicata N°09: 1.80m



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ramón Chunga Bayona
Ramón Chunga Bayona
ING. CIVIL CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



- ❖ A continuación, se presenta el cuadro resumen de capacidad portante de las estructuras proyectadas.

CALICATA	MUESTRA	COHESION (kg/cm ²)	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO	Df (m)	ANCHO DE CIMENTACION (m)	CAPACIDAD ADMISIBLE (kg/cm ²)
C-01	02	0.27	18.00°	2.00	2.00	0.93
C-02	02	0.21	17.30°	2.00	2.00	0.93
C-03	02	0.12	31.50°	2.00	2.00	1.22
C-04	02	0.19	14.90°	2.00	2.00	0.88
C-05	02	0.22	17.30°	2.00	2.00	0.91
C-06	02	0.17	18.20°	2.00	2.00	0.97
C-07	02	0.26	17.12°	2.00	2.00	0.93
C-08	02	0.28	18.64°	2.00	2.00	0.96
C-09	02	0.21	25.61°	2.00	2.00	1.02

- ❖ El contenido de sales encontrado, 0.12% es calificado como levemente agresivo al concreto.
- ❖ Se concluye por lo tanto que el estrato de suelo que forma parte del contorno donde irá desplantada la cimentación contiene concentraciones nocivas de sulfatos con potencial leve de 114 p.p.m. (0.00 p.p.m. - 150 p.p.m.), por lo cual se sugiere que se trabaje con el "Cemento Portland tipo I", la reducción de la relación agua cemento de 0.50 para los elementos en contacto con el suelo. (Según el R.N.E.).
- ❖ El área en estudio se encuentra ubicada dentro de la zona de sismicidad N°4 (zona de alta sismicidad - Tabla N° 01) de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificación E-30 (2018) "Diseño Sismorresistente", por lo que se deberá tener presente la



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Changa Bayona
Ubaldo Ramón Changa Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

posibilidad de que ocurren sismos de considerable magnitud, con intensidad tan alta como VII a XI en la escala de Mercalli modificado.

Tabla N° 01

ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Handwritten Signature]
Walter Ramón Changu Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda eliminar todo material de relleno durante el corte, y todo terreno que contenga restos de materia orgánica.
- ❖ El relleno de zanjas para cubrir las tuberías deberá realizarse con material de préstamo clasificado.
- ❖ Se recomienda al proyectista ejecutar un mejoramiento del suelo con bolones de grava de diámetro 6" a mas aproximadamente y luego colocar arriba de ello un material granular como relleno compactado al 95% de MDS, puesto que el material encontrado en el área de estudio cuenta con nivel freático se recomienda que en la etapa de construcción de este mejoramiento se coloque sub-drenes en el área del proyecto para lograr canalizar el agua, realizando un desfogue del agua en forma transversal.
- ❖ Se recomienda colocar pozos de bombeo, este un sistema de extracción de agua mediante bombas, para estos trabajos se ejecutan una serie de perforaciones y se introduce en ellas unos tubos-dren, relleno el hueco entre el tubo y la perforación con un material drenante que impida el arrastre de finos, de lo contrario las tuberías terminarían obstruyéndose y el sistema no sería efectivo, a dentro de cada tubo-dren se introduce una tubería de aspiración, que en la superficie está unida con la bomba de aspiración la cual lleva el agua a los pozos de gravedad y se extrae el agua de allí por aspiración con bomba.
- ❖ El apoyo debe realizarse de forma que los tubos reposen a lo largo de toda su caña. El tendido de la cama de arena debidamente compactado es imprescindible para que la tubería no descansa sobre salientes o piedras que pudieran existir en la base de la zanja.
- ❖ Las dimensiones de la cimentación (B X L) fueron asumidas para efectos de cálculo de la capacidad portante del suelo, sin embargo, el estructural



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Firma]
Ubaldo Ramón Chacón Bayona
Ing. Civil CIP 462224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cal. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

deberá calcular las dimensiones reales de acuerdo a las solicitudes de carga requerida para el tipo de estructura recomendada, dejando en consideración las recomendaciones antes mencionadas bajo criterio del ingeniero estructural.

- ❖ Se recomienda en obra hacer un control de calidad permanente para obtener buenos resultados en la construcción.
- ❖ Todas las zanjas de más de 1.80 m. de profundidad se deben entibiar y/o arristrar, sin tener en cuenta el tipo de suelo, excepto cuando se trate de roca maciza.
- ❖ Los resultados del presente estudio, son solo válidos para la zona de estudio investigada.



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



XI. BIBLIOGRAFIA

- Norma E-050, Suelos y Cimentaciones.
- Norma E-030, Diseño Sismo resistente
- Braja M. Das/ Principios de Ingeniería de Cimentaciones. 4 edición 1999
- Jesús Ayuso M. Cimentaciones y estructuras de contención 2010
- Rico – Castillo / La Ingeniería de Suelos, Vol. 1 y 2. 1 edición 1998
- Peck/Hanson/ Thornburn: Ingeniería de Cimentaciones
- Roy Whitlow / Fundamentos de Mecánica de Suelos. 1 edición 2000
- Manuel Delgado Vargas / Ingeniería de Cimentaciones/ 2da edición 1999
- Peter L. Berry / Mecánica de Suelos/ 1998
- Juárez Badillo - Rico Rodríguez: Mecánica de Suelos, Tomos I, II.
- Ing. Carlos Crespo: Mecánica de suelos y Cimentaciones
- T. William Lambe / Robert V. Whitman. Primera Edición 1972.
- Roberto Michelena / Mecánica de Suelos Aplicada. Primera Edición 1991
- Alva Hurtado J.E., Meneses J. y Guzmán V. (1984), "Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas Observadas en el Perú", V Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Tacna, Perú.
- Cimentaciones de Concreto Armado en Edificaciones - ACI American Concrete Institute. Segunda Edición 1998.
- Geotecnia para Ingenieros, Principios Básicos. Alberto J. Martínez Vargas / CONCYTEC 1990.



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Handwritten Signature]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA / GEOTECNIA / LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

XII. ANEXOS



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ramón Chugta Bayona
Dado Ramón Chugta Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ I LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

12.2 Anexo II. : Ensayos de Laboratorio



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

[Signature]

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 075-347613
 Cel: 975-949803346
 CALLE CAHUIDE ME 1 LT 54
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619269 - N 9255334
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 01
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	5			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1128			
PESO DEL AGUA	:	72			
PESO DEL SUELO SECO	:	1128			
% DE HUMEDAD	:	6.4			6.40

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Changa Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S A C
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347515
 Cel: 973-96903186
 CALLE CAHUDE MZ 11 Y 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619269 - N 9255334
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

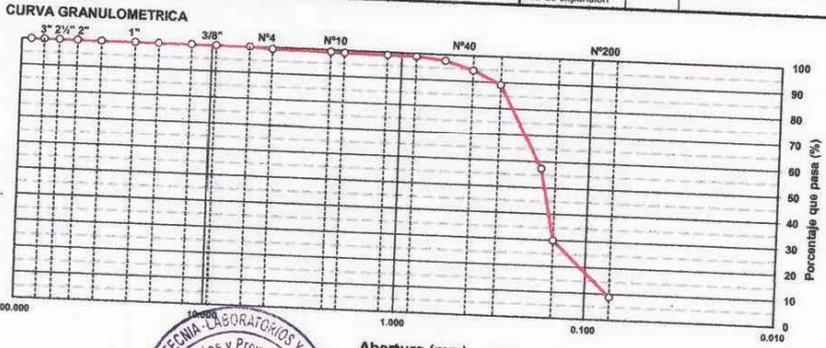
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 19.5 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					CLASF. AASHTO = A-3 [0]
3/4"	19.100					CLASF. SUCS = SP - SM
1/2"	12.700					
3/8"	9.520					
1/4"	6.350				100.0	
# 4	4.750	2.9	0.6	0.6	99.4	
# 8	2.360	0.5	0.1	0.7	99.3	
# 10	2.000	0.8	0.2	0.8	99.2	
# 16	1.190	0.8	0.2	1.0	99.0	
# 20	0.840	0.8	0.2	1.2	98.8	
# 30	0.590	5.8	1.2	2.3	97.7	
# 40	0.420	16.9	3.4	5.7	94.3	
# 50	0.300	25.8	5.2	10.9	89.1	
# 80	0.177	158.9	31.8	42.6	57.4	
# 100	0.149	138.9	27.4	70.0	30.0	
# 200	0.074	105.5	21.1	91.1	8.9	
< # 200	FONDO	44.4	8.9	100.0		

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**

Coef. Uniformidad:
 Coef. Curvatura:
 Pot. de expansión:



Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil / CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

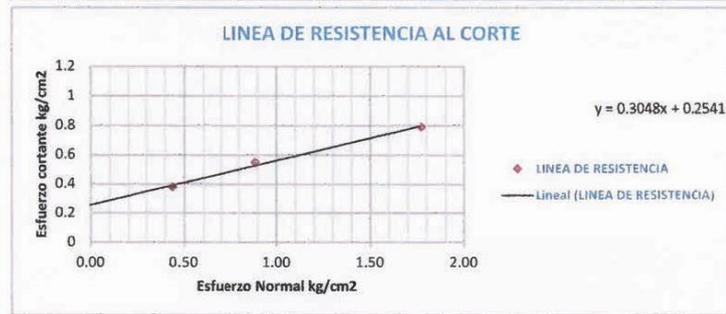
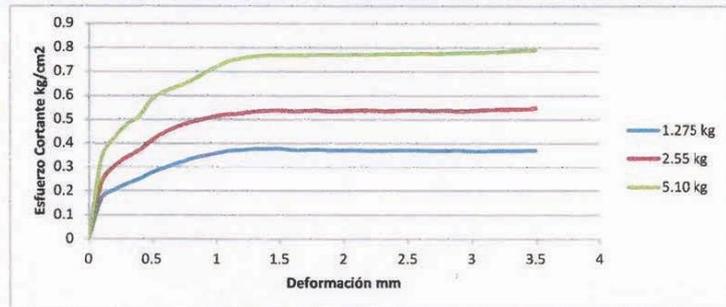


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347813
 Cal. N°3-26980186
 CALLE SANLUDE MZ 111 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
CALICATA	: 01	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 0.90-1.80	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619269 - N 9255334	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Cohesion	=	0.27	kg/cm2
Angulo de Fricción Interna	=	18.0	°

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347811
Caj: 071-64885188
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 04
CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619429 - N 9255373
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 02
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	12			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1172			
PESO DEL AGUA	:	28			
PESO DEL SUELO SECO	:	1172			
% DE HUMEDAD	:	2.4			2.40

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Firma]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 C# 073-99903186
 CALLE CARHUDE Nº2117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619429 - N 9255373
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto
RESP. LAB.: S.B.F.
TEC. LAB.: C.A.D.S.
FECHA: 12/10/2020

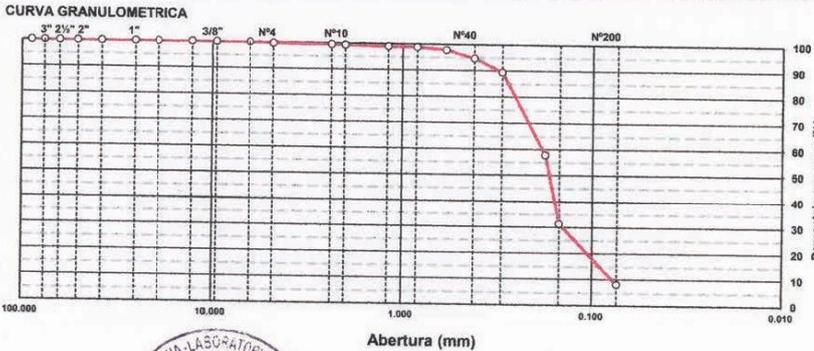
DATOS DE LA MUESTRA
CALICATA : 02
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% C/ PASA		
3 1/2"	86.900					PESO TOTAL	= 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO	= 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO	= 16.5 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO	= NP %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO	= NP %
1"	25.400					CLASF. AASHTO	= A-3 [0]
1/2"	12.700					CLASF. SUCS	= SP - SM
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.750	1.7	0.3	0.3	99.7		
# 8	2.380	0.9	0.2	0.5	99.5		
# 10	2.000	0.9	0.2	0.7	99.3		
# 16	1.190	1.5	0.3	1.0	99.0		
# 20	0.840	1.0	0.2	1.2	98.8		
# 30	0.590	4.9	1.0	2.2	97.8		
# 40	0.420	15.6	3.1	5.3	94.7		
# 50	0.300	26.5	5.3	10.6	89.4		
# 80	0.177	158.1	31.6	42.2	57.8		
# 100	0.149	132.6	26.5	68.7	31.3		
# 200	0.074	116.0	23.2	91.9	8.1		
< # 200	FONDO	40.3	8.1	100.0			

Coef. Uniformidad
 Coef. Curvatura
 Pot. de expansión

Índice de Consistencia

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**



Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramon Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347315
 Cel. 973-996303188
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC. 20526388101

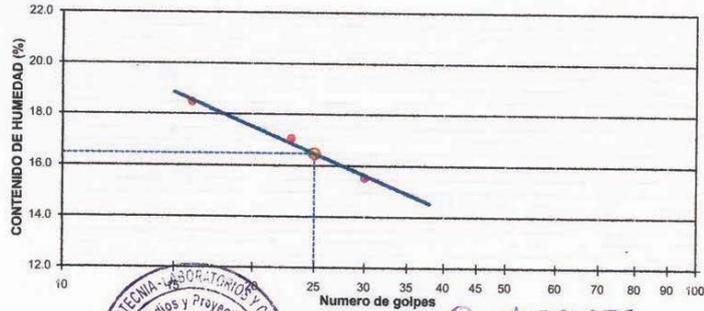
ENSAYOS DE LIMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO					
LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO	14	40	34		
TARRO + SUELO HUMEDO	37.45	41.51	30.26		
TARRO + SUELO SECO	34.57	38.65	28.24		
AGUA	2.88	2.86	2.02		
PESO DEL TARRO	18.98	21.87	15.23		
PESO DEL SUELO SECO	15.59	16.78	13.01		
% DE HUMEDAD	18.47	17.04	15.53		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LIMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO					
TARRO + SUELO HUMEDO					
TARRO + SUELO SECO					
AGUA					
PESO DEL TARRO					
PESO DEL SUELO SECO					
% DE HUMEDAD					
LL :	16.5 %	LP :	NP %	IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Libardo Ramon Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347613
CALLE CAHUIDE MZ: 11 N°
CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	124.52	134.86		
(2) Peso Tarro + agua + sal	170.08	184.86		
(3) Peso Tarro Seco + sal	124.55	134.91		
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.03	0.05		
(5) Peso de Agua (2-3)	45.56	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.07 %	0.10 %		0.08 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]
Orlando Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIA, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-847115
CALLE CAHUIDE AZÚ 1174
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	128.0	0.0128	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	99.0	0.0099	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Usaido Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347915
CALLE CAHUENDE N° 117 94
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	6			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1006			
PESO DEL AGUA	:	194			
PESO DEL SUELO SECO	:	1006			
% DE HUMEDAD	:	19.3			19.30

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Urbano Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347515
 C# 973-99900186
 CALLE CAHUDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

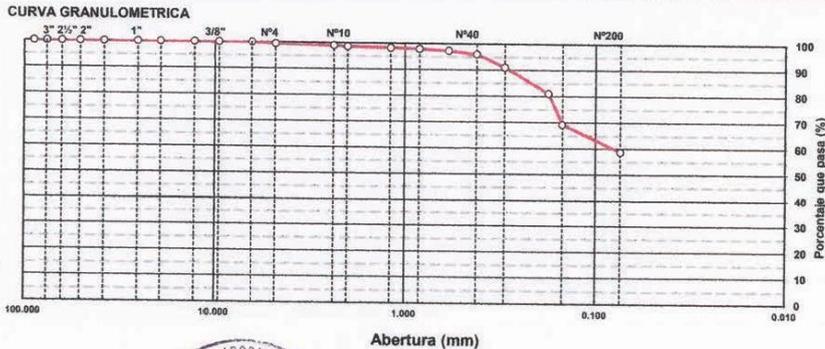
PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619429 - N 9255373
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA
CALICATA : 02
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.90-1.80

DATOS DE ENSAYO						
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	86.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 22.2 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = 16.7 %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = 5.5 %
3/4"	19.100					CLASF. AASHTO = A-4 [5]
1/2"	12.700					CLASF. SUCS = CL - ML
3/8"	9.520				100.0	
1/4"	6.350					
# 4	4.750	2.3	0.5	0.5	99.5	
# 8	2.360	2.8	0.6	1.0	99.0	
# 10	2.000	1.8	0.4	1.4	98.6	
# 16	1.190	2.0	0.4	1.8	98.2	
# 20	0.840	1.8	0.3	2.1	97.9	
# 30	0.590	2.9	0.6	2.7	97.3	
# 40	0.420	6.8	1.4	4.0	96.0	
# 50	0.300	24.7	4.9	9.0	91.0	
# 80	0.177	49.8	10.0	18.9	81.1	
# 100	0.149	59.3	11.9	30.8	69.2	
# 200	0.074	52.6	10.5	41.3	58.7	
< # 200	FONDO	293.4	58.7	100.0		

Coef. Uniformidad
 Coef. Curvatura
 Pot. de expansión
 Índice de Consistencia

Descripción suelo: **ARCILLA LIMO ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD**



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA, LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 073-969803186
 CALLE CAHUDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

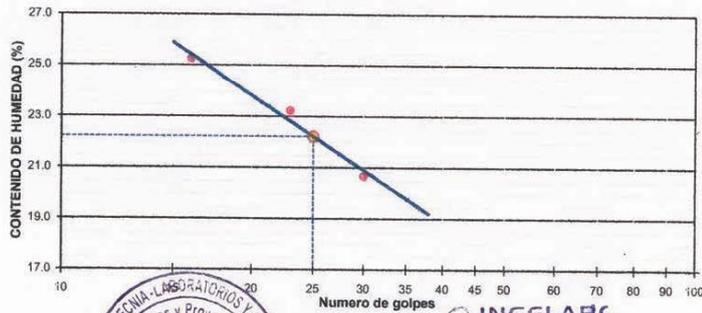
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	16	8	34		
TARRO + SUELO HÚMEDO	32.62	35.60	37.26		
TARRO + SUELO SECO	29.18	32.20	34.00		
AGUA	3.44	3.40	3.26		
PESO DEL TARRO	15.56	17.56	18.23		
PESO DEL SUELO SECO	13.62	14.64	15.77		
% DE HUMEDAD	25.26	23.22	20.67		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	14	25			
TARRO + SUELO HÚMEDO	18.56	17.64			
TARRO + SUELO SECO	17.37	16.71			
AGUA	1.19	1.13			
PESO DEL TARRO	10.23	9.99			
PESO DEL SUELO SECO	7.14	6.72			
% DE HUMEDAD	16.67	16.82			
LL :	22.2 %	LP :	16.7 %	IP :	5.6 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347010
CALLE CAHUIDE AZÚ 117 04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO

	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
MUESTRA					
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	100.56	119.62			
(2) Peso Tarro + agua + sal	143.12	169.62			
(3) Peso Tarro Seco + sal	100.61	119.68			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.06			
(5) Peso de Agua (2-3)	42.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.12 %	0.12 %			0.12 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347313
 Cel: 973-99880138
 CALLE CAHUIDE N° 117 94
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	100.56	119.62			
(2) Peso Tarro + agua + sal	143.12	169.62			
(3) Peso Tarro Seco + sal	100.61	119.68			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.06			
(5) Peso de Agua (2-3)	42.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.12 %	0.12 %			0.12 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 075-347615
CUI 003-96980188
CALLE CAHUICHE N° 117.94
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	154.0	0.0154	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	101.0	0.0101	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 075-547515
CALLE SAN JUAN DE LOS RIOS
RUC: 20526385101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	154.0	0.0154	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	101.0	0.0101	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil | CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-547011
 C.A. 071-89960166
 CALLE CARHUAPALLA 1117, 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 02	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.90-1.30		
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

Densidad Húmeda gr/cm^3	=	1.75	Profundidad de Cimentacion, Df	=	2.00 m
Cohesion del Suelo $,kg/cm^2$	=	0.21	Ancho de Cimentacion, B, m	=	2.00 m
Angulo de Friccion, $\phi, ^\circ$	=	17.70			
Angulo de Friccion, $\phi_u, ^\circ$	=	12.01			

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentacion corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$
Cimentacion cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$
Cimentacion circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$

Factores de Capacidad de Carga	Factor de Seguridad	=	3
	General	Local	
Nc =	15.23	10.77	
Nq =	5.86	3.29	
Ng =	3.18	1.41	

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm2)	
	q_u	q_{adm}
Cimentacion cuadrada	2.66	0.93

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralla, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralla, Distrito San José - Lambayeque
CALICATA : 02
MUESTRA : M-02
PROFUNDIDAD : 0.90-1.80
COORDENADAS : E 619429 - N 9255373
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. DE LAB : S.B.F.
TEC. LAB : C.A.D.S
FECHA : 12/10/2020
ESTADO : REMOLDEADA

DATOS		ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal	(kg/cm ²)	1.00		2.00		4.00	
Etapas		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	(cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area	(cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda	(g/cm ³)	1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad	(%)	19.56	27.08	19.58	27.01	19.76	27.12
Densidad Seca	(g/cm ³)	1.54	1.31	1.54	1.30	1.54	1.31

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 02		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 03	
	Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.032	0.073	0.10	0.041	0.047	0.10	0.102	0.057
0.20	0.048	0.109	0.20	0.053	0.060	0.20	0.164	0.093
0.30	0.068	0.153	0.30	0.080	0.090	0.30	0.213	0.120
0.40	0.084	0.190	0.40	0.101	0.114	0.40	0.256	0.144
0.50	0.117	0.263	0.50	0.164	0.184	0.50	0.326	0.184
0.60	0.146	0.330	0.60	0.218	0.245	0.60	0.380	0.214
0.70	0.166	0.374	0.70	0.269	0.303	0.70	0.432	0.244
0.80	0.179	0.404	0.80	0.308	0.347	0.80	0.473	0.267
0.90	0.189	0.427	0.90	0.338	0.381	0.90	0.505	0.285
1.00	0.196	0.443	1.00	0.366	0.413	1.00	0.529	0.298
1.10	0.206	0.466	1.10	0.385	0.434	1.10	0.550	0.310
1.20	0.213	0.481	1.20	0.403	0.455	1.20	0.557	0.314
1.30	0.220	0.497	1.30	0.422	0.476	1.30	0.565	0.319
1.40	0.227	0.512	1.40	0.420	0.473	1.40	0.575	0.324
1.50	0.234	0.528	1.50	0.433	0.488	1.50	0.585	0.330
1.60	0.238	0.537	1.60	0.439	0.495	1.60	0.595	0.336
1.70	0.242	0.545	1.70	0.449	0.506	1.70	0.603	0.340
1.80	0.242	0.546	1.80	0.450	0.507	1.80	0.604	0.341
1.90	0.242	0.547	1.90	0.451	0.508	1.90	0.605	0.341
2.00	0.243	0.548	2.00	0.451	0.509	2.00	0.606	0.342
2.10	0.247	0.556	2.10	0.452	0.510	2.10	0.609	0.344
2.20	0.247	0.557	2.20	0.456	0.514	2.20	0.611	0.344
2.30	0.247	0.558	2.30	0.457	0.515	2.30	0.612	0.345
2.40	0.248	0.559	2.40	0.458	0.516	2.40	0.613	0.345
2.50	0.252	0.567	2.50	0.458	0.517	2.50	0.616	0.347
2.60	0.252	0.568	2.60	0.459	0.518	2.60	0.617	0.348
2.70	0.253	0.569	2.70	0.463	0.522	2.70	0.618	0.348
2.80	0.253	0.570	2.80	0.464	0.523	2.80	0.619	0.348
2.90	0.257	0.579	2.90	0.464	0.524	2.90	0.622	0.351
3.00	0.257	0.580	3.00	0.465	0.525	3.00	0.623	0.351
3.10	0.258	0.581	3.10	0.466	0.525	3.10	0.625	0.352
3.20	0.258	0.582	3.20	0.470	0.530	3.20	0.626	0.353
3.30	0.262	0.590	3.30	0.471	0.531	3.30	0.629	0.355
3.40	0.262	0.591	3.40	0.472	0.532	3.40	0.630	0.355
3.50	0.263	0.592	3.50	0.472	0.533	3.50	0.631	0.356

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldá Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

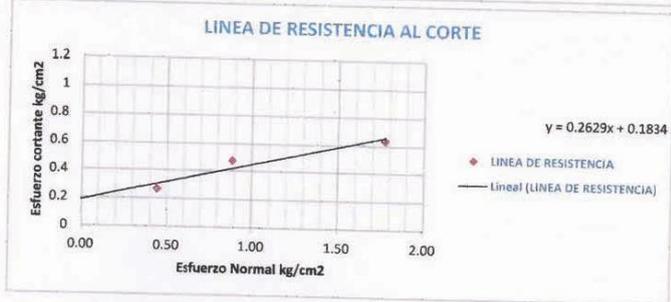
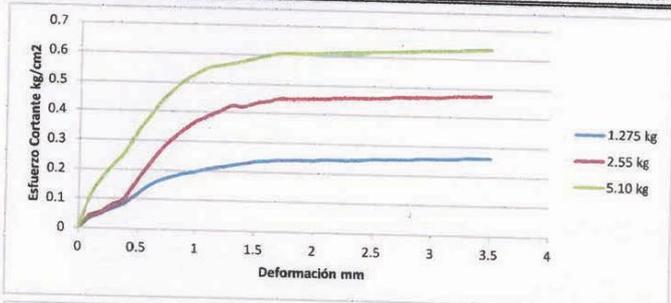


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 074-447710
CEL: 975-9989318
CALLE CAHUIDEÑEZ 111 04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 02	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.90-1.80	VEL. ENSAYO	: 0.5mm/min
COORDENADAS	: E 619429 - N 9255373		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		



Parámetros de Resistencia al Corte			
Cohesion	=	0.21	kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	17.7	°

Observaciones:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL 073-147910
CALLE CAHUIDE Nº 117 04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1		
Nº DE TARA	:	12		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	1161		
PESO DEL AGUA	:	40		
PESO DEL SUELO SECO	:	1161		
% DE HUMEDAD	:	3.4		3.40

Observaciones :



INGE UABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ingl Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERAL S.A.C

INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
CALLE CARHUDEAZ 1117 44
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC. 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".

UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque

MATERIAL : Terreno Existente

COORDENADAS : E 619377 - N 9255498

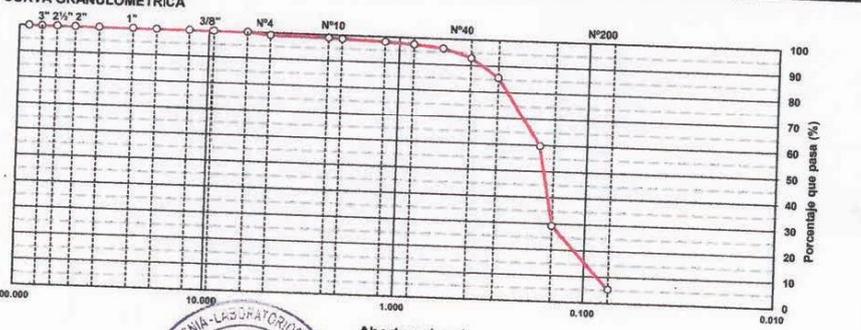
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% O' PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr	
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr	
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 16.2 %	
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %	
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %	
1"	25.400					CLASF. AASHTO = A-3 [0]	
3/4"	19.100					CLASF. SUCS = SP - SM	
1/2"	12.700						
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.750	4.3	0.9	0.9	99.1	Coef. Uniformidad	
# 8	2.350	1.2	0.2	1.1	98.9	Índice de Consistencia	
# 10	2.000	1.6	0.3	1.4	98.6	Coef. Curvatura	
# 16	1.190	2.6	0.5	1.9	98.1	Pot. de expansión	
# 20	0.840	2.9	0.6	2.5	97.5		
# 30	0.590	5.6	1.1	3.6	96.4		
# 40	0.420	16.9	3.4	7.0	93.0		
# 50	0.300	36.7	7.3	14.4	85.6		
# 80	0.177	129.6	25.9	40.3	59.7		
# 100	0.149	152.5	30.5	70.8	29.2		
# 200	0.074	119.5	23.9	94.7	5.3		
< # 200	FONDO	26.6	5.3	100.0			

Descripción suelo: **ARENA POBRAMENTE GRADADA CON LIMO**



Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldy Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

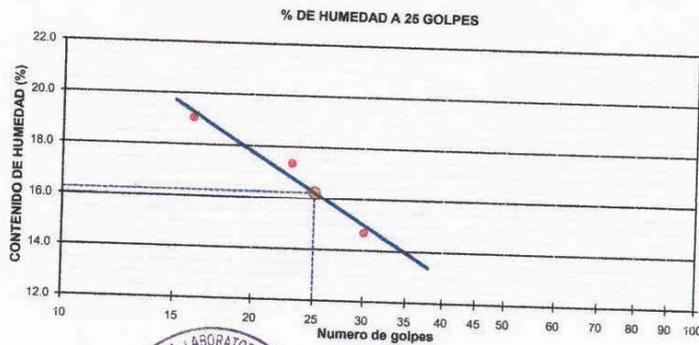
TEL. 073-347515
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
(NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente		
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	RESP. LAB. :	S.B.F.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
		FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	16	8	62		
TARRO + SUELO HÚMEDO	33.62	28.65	36.92		
TARRO + SUELO SECO	31.05	26.67	34.62		
AGUA	2.57	1.98	2.30		
PESO DEL TARRO	17.56	15.26	18.95		
PESO DEL SUELO SECO	13.49	11.41	15.67		
% DE HUMEDAD	19.05	17.35	14.68		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO					
TARRO + SUELO HÚMEDO					
TARRO + SUELO SECO					
AGUA					
PESO DEL TARRO					
PESO DEL SUELO SECO					
% DE HUMEDAD					
LL :	16.2 %	LP :	NP %	IP :	NP %



Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347513
 Cel: 973-99889186
 CALLE CAHUIDE N° 117 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619377 - N 9255498
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 03
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	76.62	81.54			
(2) Peso Tarro + agua + sal	121.18	131.54			
(3) Peso Tarro Seco + sal	76.66	81.59			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.04	0.05			
(5) Peso de Agua (2-3)	44.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.10 %			0.09 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Churuga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 072 347515
 Cel: 072-99980186
 CALLE CARIUDE MZ 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	RESP. LAB. : S.B.F.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	TEC. LAB. : C.A.D.S.
		FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	132.0	0.0132	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	111.0	0.0111	LEVE

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 462224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 970-247915
 Cel: 973-969803186
 CALLE CAHUIDEAZ 117 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1		
Nº DE TARA	:	6		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	989		
PESO DEL AGUA	:	212		
PESO DEL SUELO SECO	:	989		
% DE HUMEDAD	:	21.4		21.40

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Trjg. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 973-99800186
 CALLE CAHUDEMEZ 1117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619377 - N 9255498
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

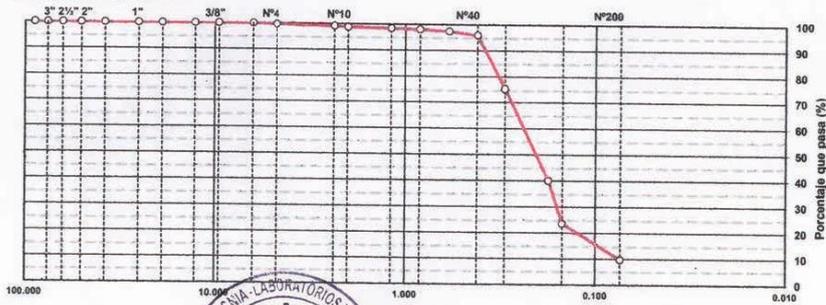
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DE ENSAYO							
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3 1/2"	89.900					PESO TOTAL = 500.0 gr	
3"	79.200					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr	
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 17.1 %	
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %	
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %	
1"	25.400					CLASF. AASHTO = A-3 [0]	
3/4"	19.100					CLASF. SUCS = SP - SM	
1/2"	12.700						
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.760	1.6	0.3	0.3	99.7		
# 8	2.360	2.5	0.5	0.8	99.2		
# 10	2.000	1.9	0.4	1.2	98.8		
# 16	1.190	1.9	0.4	1.6	98.4		
# 20	0.840	1.8	0.4	1.9	98.1		
# 30	0.590	3.2	0.6	2.6	97.4		
# 40	0.420	7.2	1.4	4.0	96.0		
# 50	0.300	102.5	20.5	24.5	75.5		
# 80	0.177	177.0	35.4	59.9	40.1		
# 100	0.149	82.6	16.5	76.4	23.6		
# 200	0.074	68.9	13.8	90.2	9.8		
< # 200	FONDO	48.9	9.8	100.0			
						Coef. Uniformidad	Índice de Consistencia
						Coef. Curvatura	
						Pot. de expansión	

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Unidad Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

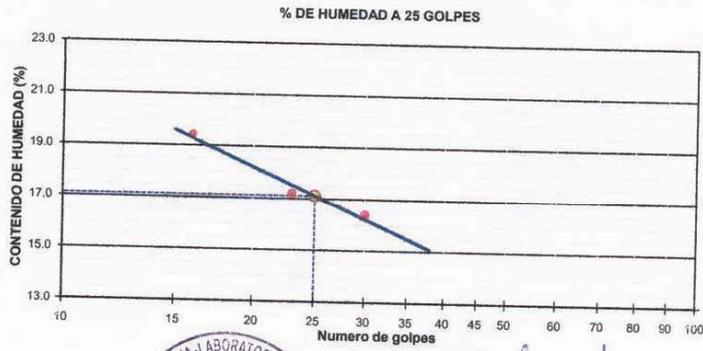
TEL: 073-347515
 Cel: 973-968803186
 CALLE CAHUIDE AZ 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DE ENSAYO				
LÍMITE LÍQUIDO				
Nº TARRO	26	5	30	
TARRO + SUELO HÚMEDO	34.81	38.92	42.21	
TARRO + SUELO SECO	32.15	36.08	39.30	
AGUA	2.66	2.84	2.91	
PESO DEL TARRO	18.45	19.56	21.56	
PESO DEL SUELO SECO	13.70	16.52	17.74	
% DE HUMEDAD	19.42	17.19	16.40	
Nº DE GOLPES	16	23	30	
LÍMITE PLÁSTICO				
Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	17.1 %	LP :	NP %	IP :
				NP %



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP/162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 075-847915
CALLE CAMUDEAZ 117.04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC. 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	62.56	78.92			
(2) Peso Tarro + agua + sal	107.12	128.92			
(3) Peso Tarro Seco + sal	62.60	78.96			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.04	0.04			
(5) Peso de Agua (2-3)	44.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.08 %			0.08 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 051-0477515
 Cel: 993-269935180
 CALLE SARUDE MZ 117 54
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-1.80

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	153.0	0.0153	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	105.0	0.0105	LEVE

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldes Ramón Chuñga Bayona
 Ing. Civil CIP 182224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 03	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.90-1.80		
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

Densidad Húmeda gr/cm3 =	1.75	Profundidad de Cimentación, Df =	2.00 m
Cohesion del Suelo ,kg/cm2 =	0.12	Ancho de Cimentación, B, m =	2.00 m
Angulo de Friccion, f, ° =	31.50		
Angulo de Friccion, f _s , ° =	22.22		

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_s + 0.5gBN_s$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_s + 0.5gBN_s$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_s + 0.4gBN_s$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_s + 0.4gBN_s$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_s + 0.3gBN_s$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_s + 0.3gBN_s$

Factores de Capacidad de Carga			Factor de Seguridad =	3
	General	Local		
Nc =	42.19	20.60		
Nq =	25.86	9.42		
Ng =	25.81	6.08		

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm2)	
	q _u	q _{adm}
Cimentación cuadrada	5.58	1.22

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C/P 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANIZADA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 070-347010
 TEL: 070-4480210
 CALLE SANTIAGO 117 34
 CAMPO POLO CASTILLA - PERU
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
CALICATA	: 03		
MUESTRA	: M-02		
PROFUNDIDAD	: 0.90-1.80	RESP. DE LAB : S.B.F.	
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	TEC. LAB : C.A.D.S	
SOLICITANTE	: Pasco Flores Marlo - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020	
		ESTADO : REMOLDEADA	

DATOS		ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)		1.00		2.00		4.00	
Etapa		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area (cm ²)		28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda (g/cm ³)		1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad (%)		19.56	27.08	19.58	27.01	19.76	27.12
Densidad Seca (g/cm ³)		1.54	1.31	1.54	1.30	1.54	1.31

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 02		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 03	
	Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.045	0.102	0.10	0.086	0.097	0.10	0.089	0.050
0.20	0.071	0.160	0.20	0.130	0.147	0.20	0.155	0.088
0.30	0.094	0.211	0.30	0.166	0.187	0.30	0.227	0.128
0.40	0.117	0.263	0.40	0.196	0.221	0.40	0.265	0.149
0.50	0.143	0.322	0.50	0.241	0.272	0.50	0.346	0.195
0.60	0.156	0.352	0.60	0.280	0.316	0.60	0.402	0.227
0.70	0.173	0.389	0.70	0.304	0.343	0.70	0.448	0.252
0.80	0.183	0.412	0.80	0.326	0.367	0.80	0.478	0.269
0.90	0.193	0.435	0.90	0.341	0.385	0.90	0.499	0.281
1.00	0.200	0.450	1.00	0.357	0.402	1.00	0.517	0.292
1.10	0.206	0.466	1.10	0.364	0.410	1.10	0.536	0.302
1.20	0.210	0.474	1.20	0.373	0.421	1.20	0.548	0.309
1.30	0.214	0.482	1.30	0.377	0.425	1.30	0.558	0.315
1.40	0.217	0.490	1.40	0.386	0.436	1.40	0.566	0.319
1.50	0.224	0.506	1.50	0.393	0.443	1.50	0.569	0.321
1.60	0.231	0.522	1.60	0.397	0.447	1.60	0.575	0.324
1.70	0.242	0.545	1.70	0.401	0.452	1.70	0.578	0.326
1.80	0.249	0.561	1.80	0.401	0.452	1.80	0.579	0.326
1.90	0.249	0.562	1.90	0.402	0.453	1.90	0.580	0.327
2.00	0.250	0.563	2.00	0.403	0.454	2.00	0.581	0.328
2.10	0.250	0.564	2.10	0.406	0.458	2.10	0.584	0.329
2.20	0.254	0.572	2.20	0.407	0.459	2.20	0.585	0.330
2.30	0.254	0.573	2.30	0.408	0.460	2.30	0.586	0.330
2.40	0.255	0.574	2.40	0.408	0.460	2.40	0.587	0.331
2.50	0.255	0.575	2.50	0.412	0.465	2.50	0.591	0.333
2.60	0.259	0.584	2.60	0.413	0.465	2.60	0.592	0.334
2.70	0.259	0.585	2.70	0.414	0.466	2.70	0.593	0.334
2.80	0.260	0.585	2.80	0.414	0.467	2.80	0.594	0.335
2.90	0.260	0.586	2.90	0.415	0.468	2.90	0.597	0.336
3.00	0.264	0.595	3.00	0.419	0.472	3.00	0.598	0.337
3.10	0.264	0.596	3.10	0.419	0.473	3.10	0.599	0.338
3.20	0.265	0.597	3.20	0.420	0.474	3.20	0.600	0.338
3.30	0.265	0.598	3.30	0.421	0.474	3.30	0.603	0.340
3.40	0.269	0.607	3.40	0.422	0.475	3.40	0.604	0.341
3.50	0.270	0.608	3.50	0.425	0.480	3.50	0.605	0.341

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C

Ubaldo Ramón Churuga Bayona
 Ing. Civil CIP 182224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

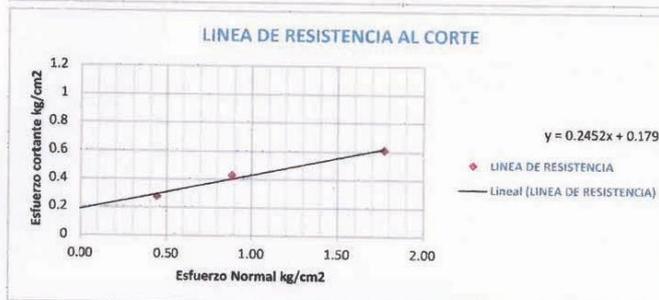
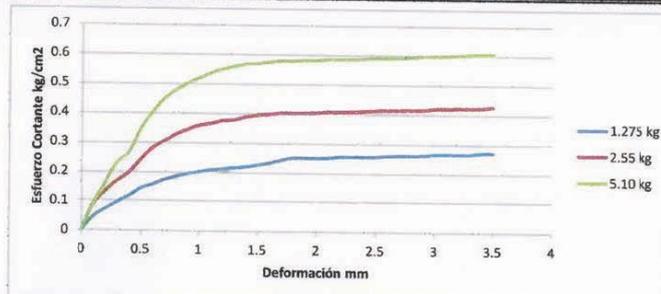


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 978-247515
CALLE CAHUEN 1271 14
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
CALICATA	: 03	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 0.90-1.80	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619377 - N 9255498	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.12 kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	31.5 °

Observaciones:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ugaito Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 030-847533
Caj. 073-95860186
CALLE CAHUIDE N° 117 64
CAMPO POLO CASTILLA - PUEA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	12			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1166			
PESO DEL AGUA	:	34			
PESO DEL SUELO SECO	:	1166			
% DE HUMEDAD	:	2.9			2.90

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil | CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-447515
 Cel: 973-96992156
 CALLE CAHUDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619252 - N 9255625
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 04
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-1.10

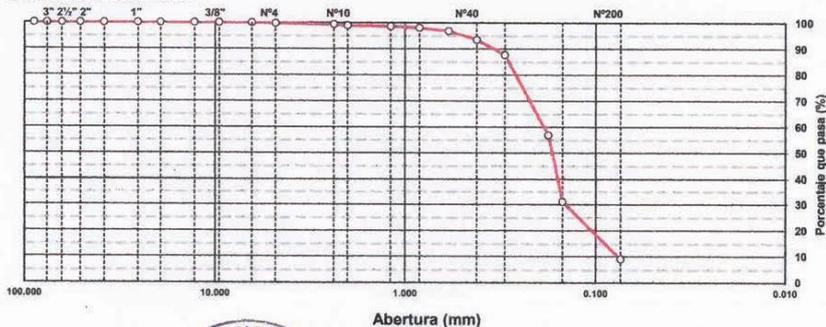
DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. mm	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 18.1 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
3/4"	19.100					CLASF. AASHTO = A-3 (0)
1/2"	12.700					CLASF. SUCS = SP - SM
3/8"	9.520				100.0	
1/4"	6.350					
# 4	4.760	1.2	0.2	0.2	99.8	
# 8	2.380	1.6	0.3	0.6	99.4	
# 10	2.000	2.3	0.5	1.0	99.0	
# 16	1.190	1.9	0.4	1.4	98.6	
# 20	0.840	2.5	0.5	1.9	98.1	
# 30	0.590	6.4	1.3	3.2	96.8	
# 40	0.420	16.9	3.4	6.6	93.4	
# 50	0.300	28.4	5.7	12.2	87.8	
# 80	0.177	154.6	30.9	43.2	56.8	
# 100	0.149	128.9	25.8	68.9	31.1	
# 200	0.074	110.0	22.0	90.9	9.1	
< # 200	FONDO	45.3	9.1	100.0		

Coef. Uniformidad:
 Coef. Curvatura:
 Pot. de expansión:
 Índice de Consistencia:

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C.P. 167224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 073-969803186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

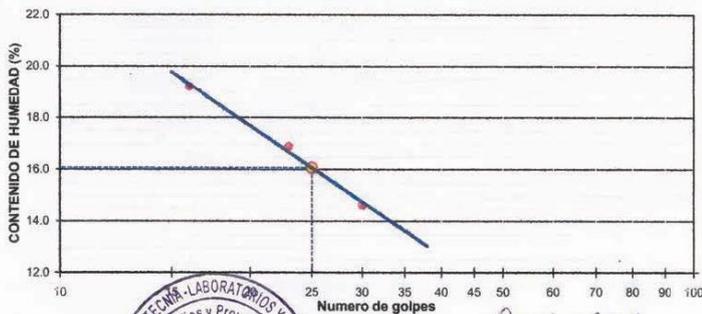
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DE ENSAYO				
LÍMITE LÍQUIDO				
Nº TARRO	7	62	45	
TARRO + SUELO HÚMEDO	39.62	34.51	37.56	
TARRO + SUELO SECO	36.44	32.20	35.25	
AGUA	3.18	2.31	2.31	
PESO DEL TARRO	19.89	18.52	19.45	
PESO DEL SUELO SECO	16.55	13.68	15.80	
% DE HUMEDAD	19.21	16.89	14.62	
Nº DE GOLPES	16	23	30	
LÍMITE PLÁSTICO				
Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	16.1	%	LP :	NP %
			IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldio Ramón Changa Bayona
 Ing. Civil CJP 162124
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
Cel. 983-99989154
CALLE CAHUIDEÑEZ 117 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC. 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL	: Terreno Existente
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto
	RESP. LAB. : S.B.F.
	TEC. LAB. : C.A.D.S.
	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	95.62	84.53		
(2) Peso Tarro + agua + sal	141.18	134.53		
(3) Peso Tarro Seco + sal	95.68	84.59		
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.06	0.05		
(5) Peso de Agua (2-3)	45.56	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.13 %	0.11 %		0.12 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-847513
CALLE CAHUIDE MZ 111 M
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	129.0	0.0129	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	119.0	0.0119	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
Ing. Civil CP 16224
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347519
 Cel: 973-99989186
 CALLE CAHUIDE MZ L 17 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	23			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	999			
PESO DEL AGUA	:	201			
PESO DEL SUELO SECO	:	999			
% DE HUMEDAD	:	20.1			20.10

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.

 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil / CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 973-965893186
 CALLE CAHUDEAZ 1 LT. 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

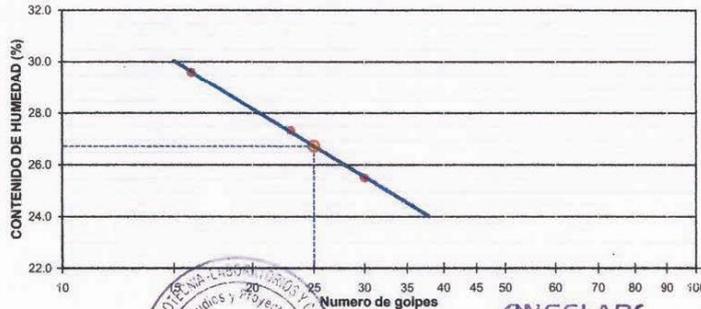
ENSAYOS DE LIMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	47	16	21		
TARRO + SUELO HÚMEDO	40.62	31.81	39.56		
TARRO + SUELO SECO	36.04	28.88	35.48		
AGUA	4.58	3.13	4.08		
PESO DEL TARRO	20.56	17.23	19.48		
PESO DEL SUELO SECO	15.48	11.45	16.00		
% DE HUMEDAD	29.59	27.34	25.50		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	7	19			
TARRO + SUELO HÚMEDO	20.26	21.42			
TARRO + SUELO SECO	18.84	19.87			
AGUA	1.42	1.55			
PESO DEL TARRO	11.56	12.00			
PESO DEL SUELO SECO	7.28	7.87			
% DE HUMEDAD	19.51	19.70			
LL :	26.7 %	LP :	19.6 %	IP :	7.2 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 182224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-475119
 Cel: 973-99989186
 CALLE CAHUDEME 1174
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	61.42	78.45			
(2) Peso Tarro + agua + sal	101.98	128.45			
(3) Peso Tarro Seco + sal	61.45	78.49			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.03	0.04			
(5) Peso de Agua (2-3)	40.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.07 %	0.08 %			0.08 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldy Ramón Chunga Bayona
 Ing Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347115
 Cel. 973-99680132
 CALLE CAHUEME N° 1117 *
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	137.0	0.0137	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	121.0	0.0121	LEVE

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCIONES
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MÉXICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCIONES DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347558
 CRI: 075-98905136
 CALLE CAHUIDE N° 117-84
 CAMPO PULLO CASTILLA - PERU
 RUC: 20526388101

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 04	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.101.80		
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

Densidad Húmeda gr/cm^3	=	1.75	Profundidad de Cimentacion, D_f	=	2.00 m
Cohesion del Suelo $,kg/cm^2$	=	0.19	Ancho de Cimentacion, B , m	=	2.00 m
Angulo de Friccion, $f, \text{º}$	=	14.90			
Angulo de Friccion, $f_c, \text{º}$	=	10.06			

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentacion corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N'_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentacion cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$
Cimentacion circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.3gBN'_g$

Factores de Capacidad de Carga	Factor de Seguridad	=	3
	General	Local	
N_c	12.79	9.64	
N_q	4.40	2.71	
N_g	2.14	1.05	

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm2)	
	q_u	q_{adm}
Cimentacion cuadrada	2.16	0.88

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 074-347811
 Cel: 973-99850186
 CALLE SANJUANITO 117 84
 CAMPO POLICARISTILLA - PUELA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
CALICATA : 04
MUESTRA : M-02 **RESP. DE LAB** : S.B.F.
PROFUNDIDAD : 1.101.80 **TEC. LAB** : C.A.D.S.
COORDENADAS : E 619252 - N 9255625 **FECHA** : 12/10/2020
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto **ESTADO** : REMOLDEADA

DATOS	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
	(kg/cm ²)		2.00		4.00	
Esfuerzo Normal	1.00		2.00		4.00	
Etapas	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area (cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda (g/cm ³)	1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad (%)	19.56	27.08	19.58	27.01	19.76	27.12
Densidad Seca (g/cm ³)	1.54	1.31	1.54	1.30	1.54	1.31

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
	Esfuerzo de Corte		Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de Corte		Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de Corte		
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)	
0.10	0.052	0.116	0.10	0.068	0.077	0.10	0.102	0.057	
0.20	0.068	0.153	0.20	0.107	0.120	0.20	0.171	0.096	
0.30	0.084	0.190	0.30	0.136	0.154	0.30	0.231	0.130	
0.40	0.094	0.212	0.40	0.160	0.181	0.40	0.292	0.164	
0.50	0.127	0.285	0.50	0.208	0.235	0.50	0.390	0.220	
0.60	0.153	0.344	0.60	0.241	0.272	0.60	0.465	0.262	
0.70	0.182	0.411	0.70	0.284	0.320	0.70	0.522	0.294	
0.80	0.205	0.463	0.80	0.320	0.361	0.80	0.563	0.317	
0.90	0.225	0.508	0.90	0.347	0.392	0.90	0.597	0.337	
1.00	0.242	0.546	1.00	0.372	0.419	1.00	0.616	0.347	
1.10	0.252	0.569	1.10	0.394	0.444	1.10	0.622	0.351	
1.20	0.266	0.600	1.20	0.418	0.472	1.20	0.612	0.345	
1.30	0.276	0.623	1.30	0.419	0.472	1.30	0.642	0.362	
1.40	0.283	0.639	1.40	0.426	0.480	1.40	0.648	0.365	
1.50	0.284	0.640	1.50	0.436	0.481	1.50	0.658	0.371	
1.60	0.281	0.633	1.60	0.448	0.505	1.60	0.659	0.371	
1.70	0.275	0.620	1.70	0.455	0.513	1.70	0.653	0.368	
1.80	0.275	0.621	1.80	0.456	0.514	1.80	0.654	0.369	
1.90	0.276	0.622	1.90	0.457	0.515	1.90	0.655	0.369	
2.00	0.276	0.623	2.00	0.457	0.516	2.00	0.657	0.370	
2.10	0.273	0.616	2.10	0.461	0.520	2.10	0.658	0.371	
2.20	0.274	0.617	2.20	0.462	0.521	2.20	0.656	0.370	
2.30	0.274	0.618	2.30	0.463	0.522	2.30	0.658	0.371	
2.40	0.275	0.619	2.40	0.464	0.523	2.40	0.659	0.371	
2.50	0.272	0.613	2.50	0.464	0.524	2.50	0.660	0.372	
2.60	0.272	0.614	2.60	0.468	0.528	2.60	0.661	0.373	
2.70	0.273	0.615	2.70	0.469	0.529	2.70	0.662	0.373	
2.80	0.273	0.616	2.80	0.470	0.530	2.80	0.661	0.372	
2.90	0.270	0.609	2.90	0.471	0.531	2.90	0.662	0.373	
3.00	0.271	0.610	3.00	0.475	0.535	3.00	0.663	0.374	
3.10	0.271	0.611	3.10	0.475	0.536	3.10	0.664	0.374	
3.20	0.272	0.612	3.20	0.476	0.537	3.20	0.665	0.375	
3.30	0.272	0.613	3.30	0.477	0.538	3.30	0.664	0.374	
3.40	0.269	0.607	3.40	0.478	0.539	3.40	0.665	0.375	
3.50	0.270	0.608	3.50	0.482	0.543	3.50	0.666	0.376	

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldó Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

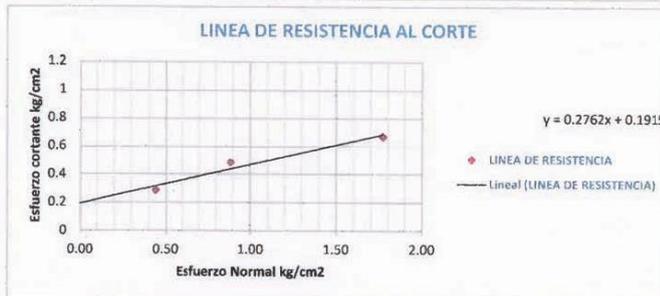
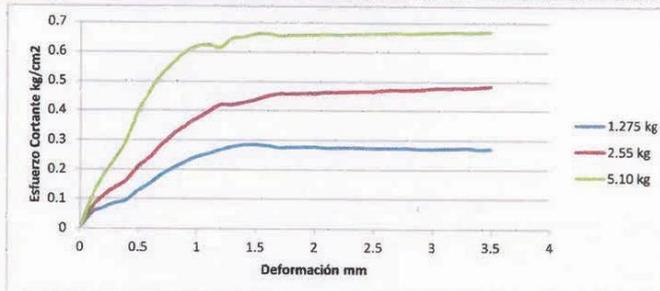


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 973-247930
 C.E. 973-66209186
 CALLE CAHUIDE N° 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
CALICATA	: 04	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 1.101.80	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619252 - N 9255625	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.19 kg/cm2
Angulo de Fricción Interna	=	14.9 °

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347916
 Cel: 975-96889156
 CALLE CAHUIDE AZ 117 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	TEC. LAB.: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1		
N° DE TARA	:	10		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	1168		
PESO DEL AGUA	:	32		
PESO DEL SUELO SECO	:	1168		
% DE HUMEDAD	:	2.7		2.70

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C/P 152224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 973-969903184
 CALLE CAHUIDE N° 2117.64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

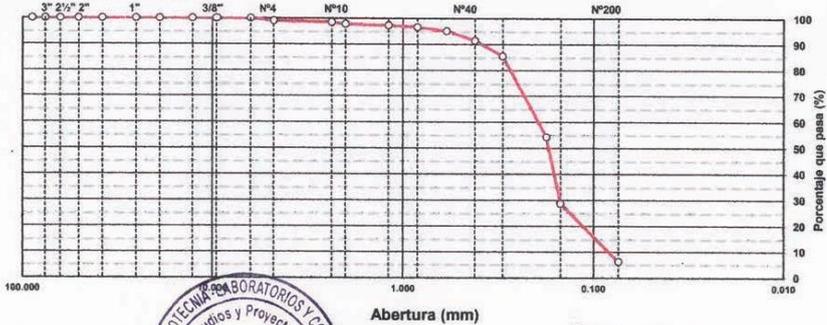
PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.:	S.B.F.
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	TEC. LAB.:	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA:	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr	
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr	
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 15.5 %	
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %	
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %	
1"	25.400					CLASF. AASHTO = A-3 [0]	
3/4"	19.100					CLASF. SUCS = SP - SM	
1/2"	12.700				100.0		
3/8"	9.520						
1/4"	6.350						
# 4	4.760	4.6	0.9	0.9	99.1		
# 8	2.380	2.8	0.6	1.5	98.5		
# 10	2.000	3.6	0.7	2.2	97.8		
# 16	1.190	2.5	0.5	2.7	97.3		
# 20	0.840	3.0	0.6	3.3	96.7		
# 30	0.590	7.5	1.5	4.8	95.2		
# 40	0.420	18.8	3.8	8.6	91.4		
# 50	0.300	29.8	5.9	14.5	85.5		
# 80	0.177	156.6	31.3	45.8	54.2		
# 100	0.149	127.5	25.5	71.3	28.7		
# 200	0.074	112.0	22.4	93.7	6.3		
< # 200	FONDO	31.5	6.3	100.0			
						Coef. Uniformidad	Índice de Consistencia
						Coef. Curvatura	
						Pot. de expansión	

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chuanga Bayona
 Ing. Civil C.P. 182224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 973-96905184
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

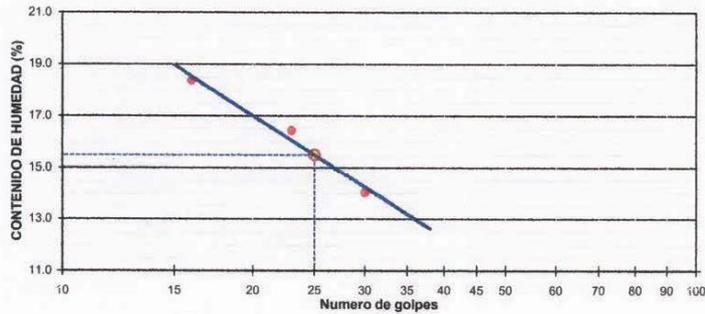
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	54	25	19		
TARRO + SUELO HÚMEDO	34.56	28.45	30.91		
TARRO + SUELO SECO	31.99	26.49	28.98		
AGUA	2.57	1.96	1.93		
PESO DEL TARRO	18.00	14.56	15.21		
PESO DEL SUELO SECO	13.99	11.93	13.77		
% DE HUMEDAD	18.37	16.43	14.02		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO					
TARRO + SUELO HÚMEDO					
TARRO + SUELO SECO					
AGUA					
PESO DEL TARRO					
PESO DEL SUELO SECO					
% DE HUMEDAD					
LL :	15.5 %	LP :	NP %	IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 070-347510
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	64.92	57.81		
(2) Peso Tarro + agua + sal	110.48	107.81		
(3) Peso Tarro Seco + sal	64.96	57.87		
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.04	0.06		
(5) Peso de Agua (2-3)	45.56	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.12 %		0.10 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 078-847913
 Cel: 078-99999156
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 49
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619316 - N 9255732
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	122.0	0.0122	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	108.0	0.0108	LEVE

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.

 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162924
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-247515
 Cel: 973-99989156
 CALLE CAHUIDE ME 117 48
 CAMPO POLO CASTILLA - PURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-1.80

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA	:	1		
N° DE TARA	:	16		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	988		
PESO DEL AGUA	:	212		
PESO DEL SUELO SECO	:	988		
% DE HUMEDAD	:	21.5		21.50

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C

Ubaldo Ramon Chunga Bayona
 Ing. Civil CP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347515
 Cel: 973-96903186
 CALLE CAHUZDE MEZ 1 LT 64
 CAMPOPOLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619316 - N 9255732
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

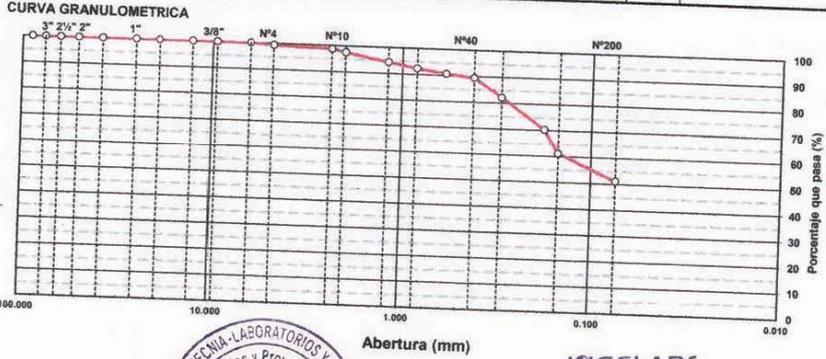
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-1.80

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL	= 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO	= 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO	= 22.3 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO	= 16.1 %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO	= 6.3 %
1"	25.400					CLASF. AASHTO	= A-4 [4]
3/4"	19.100					CLASF. SUCS	= CL - ML
1/2"	12.700						
3/8"	9.520						
1/4"	6.350				100.0		
# 4	4.760	2.9	0.6	0.6	99.4		
# 8	2.360	3.6	0.7	1.3	98.7		
# 10	2.000	5.9	1.2	2.5	97.5		
# 16	1.190	15.6	3.1	5.6	94.4		
# 20	0.840	10.5	2.1	7.7	92.3		
# 30	0.600	8.4	1.7	9.4	90.6		
# 40	0.420	6.2	1.2	10.6	89.4		
# 50	0.300	36.1	7.2	17.8	82.2		
# 80	0.177	59.6	11.9	29.8	70.2		
# 100	0.149	45.6	9.1	38.9	61.1		
# 200	0.074	50.0	10.0	48.9	51.1		
< # 200	FONDO	255.6	51.1	100.0			

Descripción suelo: **ARCILLA LIMO ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD**

Coef. Uniformidad: Índice de Consistencia:
 Coef. Curvatura:
 Pot. de expansión:



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. CIVIL GIP 182224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 073-969809184
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC. 20526388101

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619316 - N 9255732
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

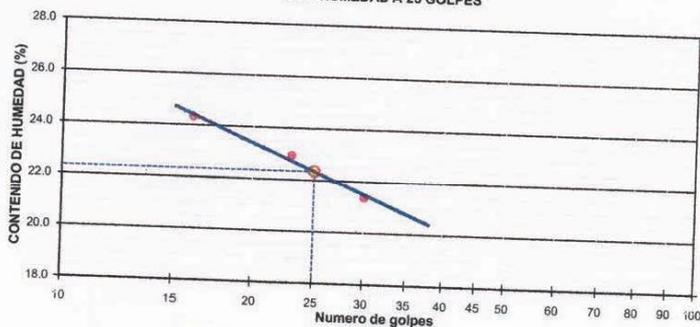
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 05
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.80-1.80

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	27	15	32		
TARRO + SUELO HÚMEDO	34.51	38.75	27.51		
TARRO + SUELO SECO	31.44	35.17	25.23		
AGUA	3.07	3.58	2.28		
PESO DEL TARRO	18.82	19.58	14.56		
PESO DEL SUELO SECO	12.62	15.81	10.67		
% DE HUMEDAD	24.33	22.93	21.37		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	9	22			
TARRO + SUELO HÚMEDO	19.56	18.45			
TARRO + SUELO SECO	18.54	17.46			
AGUA	1.02	0.99			
PESO DEL TARRO	12.23	11.26			
PESO DEL SUELO SECO	6.31	6.20			
% DE HUMEDAD	16.16	15.97			
LL :	22.3 %	LP :	16.1 %	IP :	6.3 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil QIP 182224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347513
 CRI 073-69860188
 CALLE CAHUIDE N° 117 84
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-1.80

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	81.75	94.82			
(2) Peso Tarro + agua + sal	127.37	144.82			
(3) Peso Tarro Seco + sal	81.80	94.88			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.06			
(5) Peso de Agua (2-3)	45.62	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.12 %			0.11 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. EQUIT CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 973-347015
 Cel: 973-99903196
 CALLE CAHUIDE M2 111 M
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-1.80

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	137.0	0.0137	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	126.0	0.0126	LEVE

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramon Chunga Bayona
 Ing. Civil C/P 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 05	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.80-1.80		
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Maric - Castro Coronado Roberto		

Densidad Húmeda gr/cm3 =	1.75	Profundidad de Cimentación, Df =	2.00 m
Cohesion del Suelo ,kg/cm2 =	0.22	Ancho de Cimentación, B, m =	2.00 m
Angulo de Friccion, ϕ , ° =	17.30		
Angulo de Friccion, ϕ_c , ° =	11.73		

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N'_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.3gBN'_g$

Factores de Capacidad de Carga

	General	Local
Nc =	14.84	10.60
Nq =	5.63	3.20
Ng =	3.00	1.35

Factor de Seguridad = 3

Capacidad de Carga

Cimentación cuadrada	Falla Local (kg/cm2)	
	q_u	q_{adm}
	2.66	0.91

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Yantón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 192224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
CALICATA : 05
MUESTRA : M-02
PROFUNDIDAD : 0.80-1.80
COORDENADAS : E 619316 - N 9255732
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. DE LAB : S.B.F.
TEC. LAB : C.A.D.S
FECHA : 12/10/2020
ESTADO : REMOLDEADA

DATOS		ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal	(kg/cm ²)	1.00		2.00		4.00	
Etapas		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	(cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area	(cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda	(g/cm ³)	1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad	(%)	19.56	27.08	19.58	27.01	19.76	27.12
Densidad Seca	(g/cm ³)	1.54	1.31	1.54	1.30	1.54	1.31

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 02		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 03	
	Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.055	0.124	0.10	0.127	0.143	0.10	0.133	0.075
0.20	0.071	0.160	0.20	0.181	0.204	0.20	0.200	0.113
0.30	0.084	0.190	0.30	0.222	0.251	0.30	0.222	0.125
0.40	0.094	0.212	0.40	0.258	0.291	0.40	0.278	0.157
0.50	0.101	0.227	0.50	0.297	0.335	0.50	0.301	0.170
0.60	0.130	0.293	0.60	0.331	0.373	0.60	0.351	0.198
0.70	0.156	0.352	0.70	0.361	0.407	0.70	0.394	0.222
0.80	0.176	0.397	0.80	0.383	0.431	0.80	0.437	0.246
0.90	0.196	0.442	0.90	0.395	0.446	0.90	0.469	0.265
1.00	0.209	0.472	1.00	0.405	0.456	1.00	0.493	0.278
1.10	0.220	0.495	1.10	0.412	0.464	1.10	0.518	0.292
1.20	0.230	0.518	1.20	0.412	0.465	1.20	0.533	0.300
1.30	0.233	0.526	1.30	0.413	0.466	1.30	0.547	0.308
1.40	0.237	0.535	1.40	0.420	0.473	1.40	0.562	0.317
1.50	0.244	0.551	1.50	0.460	0.518	1.50	0.572	0.322
1.60	0.248	0.559	1.60	0.473	0.533	1.60	0.579	0.327
1.70	0.258	0.582	1.70	0.473	0.534	1.70	0.589	0.332
1.80	0.259	0.583	1.80	0.474	0.535	1.80	0.590	0.332
1.90	0.259	0.584	1.90	0.478	0.539	1.90	0.594	0.335
2.00	0.260	0.585	2.00	0.479	0.540	2.00	0.595	0.335
2.10	0.260	0.586	2.10	0.483	0.544	2.10	0.598	0.337
2.20	0.264	0.595	2.20	0.484	0.545	2.20	0.599	0.338
2.30	0.264	0.596	2.30	0.484	0.546	2.30	0.602	0.340
2.40	0.265	0.597	2.40	0.488	0.550	2.40	0.603	0.340
2.50	0.268	0.605	2.50	0.489	0.551	2.50	0.607	0.342
2.60	0.269	0.606	2.60	0.493	0.556	2.60	0.608	0.343
2.70	0.273	0.615	2.70	0.494	0.557	2.70	0.609	0.343
2.80	0.273	0.616	2.80	0.495	0.558	2.80	0.612	0.345
2.90	0.274	0.617	2.90	0.499	0.562	2.90	0.613	0.346
3.00	0.277	0.626	3.00	0.499	0.563	3.00	0.614	0.346
3.10	0.278	0.627	3.10	0.500	0.564	3.10	0.618	0.348
3.20	0.282	0.635	3.20	0.498	0.561	3.20	0.619	0.349
3.30	0.282	0.636	3.30	0.499	0.562	3.30	0.620	0.349
3.40	0.286	0.645	3.40	0.497	0.560	3.40	0.623	0.351
3.50	0.287	0.646	3.50	0.497	0.561	3.50	0.624	0.352

Observaciones:



INGELARC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldio Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

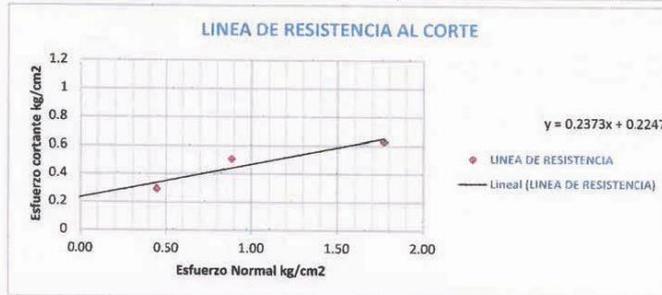
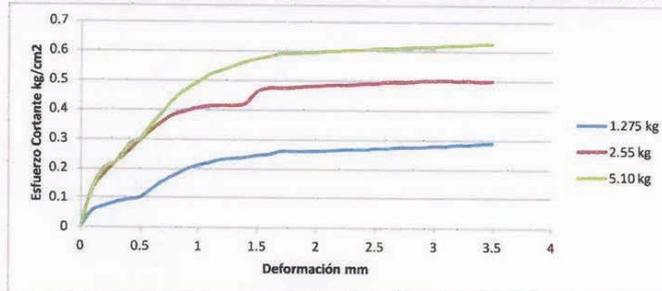


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347019
CALLE CAHUIDEAZA 1174
CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
CALICATA	: 05	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 0.80-1.80	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619316 - N 9255732	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.22 kg/cm2
Angulo de Fricción Interna	=	17.3 °

Observaciones:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIF 162724
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 093-347313
 Cel: 973-99903184
 CALLE CAHUDE MZ 1 LT. 54
 CAMPO POLO CASTILLA - PUTA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	24			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1159			
PESO DEL AGUA	:	41			
PESO DEL SUELO SECO	:	1159			
% DE HUMEDAD	:	3.5			3.50

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 192224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 CAL. 973-949903188
 CALLE CAHUIDEÑEZ 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619439 - N 9255623
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

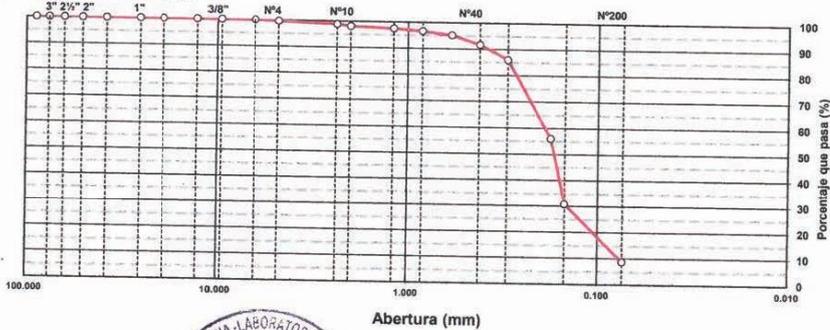
DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL	= 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO	= 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO	= 16.0 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO	= NP %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO	= NP %
1"	25.400					CLASF. AASHTO	= A-3 (0)
3/4"	19.100					CLASF. SUCS	= SP - SM
1/2"	12.700						
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.750	1.7	0.3	0.3	99.7		
# 8	2.360	4.1	0.8	1.2	98.8		
# 10	2.000	3.9	0.8	1.9	98.1		
# 16	1.190	2.8	0.6	2.5	97.5		
# 20	0.840	4.8	1.0	3.5	96.5		
# 30	0.590	6.9	1.4	4.8	95.2		
# 40	0.420	17.5	3.5	8.3	91.7		
# 50	0.300	28.6	5.7	14.1	85.9		
# 80	0.177	149.6	29.9	44.0	56.0		
# 100	0.149	126.4	25.3	69.3	30.7		
# 200	0.074	110.0	22.0	91.3	8.7		
< # 200	FONDO	43.7	8.7	100.0			

Coef. Uniformidad		Índice de Consistencia
Coef. Curvatura		
Pot. de expansión		

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cal. 073-969809186
 CALLE CAHUDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".

UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque

MATERIAL : Terreno Existente

COORDENADAS : E 619439 - N 9255623

SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.

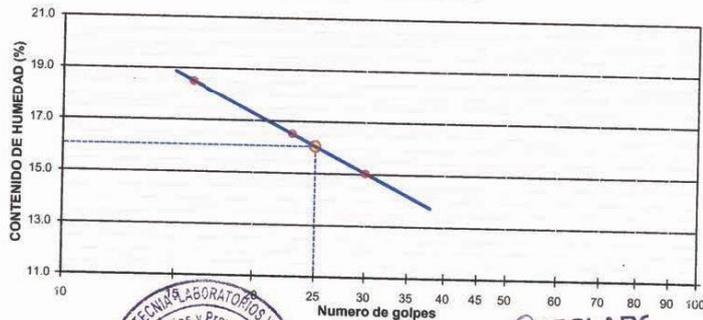
TEC. LAB. : C.A.D.S.

FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DE ENSAYO				
LÍMITE LÍQUIDO				
Nº TARRO	17	7	60	
TARRO + SUELO HÚMEDO	37.81	41.62	34.52	
TARRO + SUELO SECO	34.96	38.76	32.42	
AGUA	2.85	2.86	2.10	
PESO DEL TARRO	19.56	21.45	18.45	
PESO DEL SUELO SECO	15.40	17.31	13.97	
% DE HUMEDAD	18.51	16.52	15.03	
Nº DE GOLPES	16	23	30	
LÍMITE PLÁSTICO				
Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	16.0	%	LP :	NP
			IP :	NP

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldino Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347515
 Cel: 973-96989186
 CALLE CAHUIDE AZÚ 1 LT 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	75.56	84.71			
(2) Peso Tarro + agua + sal	121.12	134.71			
(3) Peso Tarro Seco + sal	75.61	84.76			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.05			
(5) Peso de Agua (2-3)	45.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.10 %			0.10 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ugo Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 071-347515
Cel. 973-99893186
CALLE CAHUIDE MZ 117 M
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	131.0	0.0131	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	117.0	0.0117	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldia Ramon Chunga Bayona
Ing. Civil CIF 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 071-347815
 Cel. 973-999801188
 CALLE CAHUIDE N° 1174
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	3			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	980			
PESO DEL AGUA	:	220			
PESO DEL SUELO SECO	:	980			
% DE HUMEDAD	:	22.5			22.50

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel: 073-969803186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

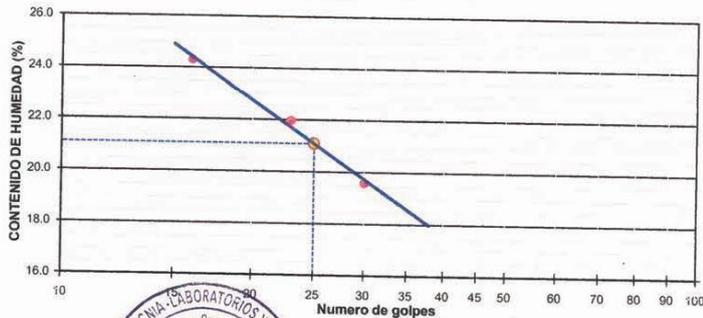
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	17	12	20		
TARRO + SUELO HÚMEDO	30.57	25.62	33.94		
TARRO + SUELO SECO	27.50	23.39	30.98		
AGUA	3.07	2.23	2.96		
PESO DEL TARRO	14.86	13.24	15.86		
PESO DEL SUELO SECO	12.64	10.15	15.12		
% DE HUMEDAD	24.29	21.97	19.58		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	5	19			
TARRO + SUELO HÚMEDO	17.45	16.93			
TARRO + SUELO SECO	16.36	15.83			
AGUA	1.09	1.11			
PESO DEL TARRO	9.56	9.00			
PESO DEL SUELO SECO	6.80	6.83			
% DE HUMEDAD	16.03	16.19			
LL :	21.1 %	LP :	16.1 %	IP :	4.7 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldio Ramón Chunga Bayona
 C.I.P. 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-147515
Cel: 073-94985186
CALLE CAHUIDE MZ 11.7-94
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	116.56	134.69			
(2) Peso Tarro + agua + sal	159.12	184.69			
(3) Peso Tarro Seco + sal	116.60	134.73			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.04	0.04			
(5) Peso de Agua (2-3)	42.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.08 %			0.09 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil OIP 16224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347513
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PUEA
R.U.C. 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 06
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	142.0	0.0142	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	128.0	0.0128	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Changa Bayona
Ubaldo Ramón Changa Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MANTENIMIENTO DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-147820
 Cel: 983-96980186
 CALLE CARIDE 542 117 94
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 06	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.10-1.80		
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

Densidad Húmeda gr/cm^3	=	1.75	Profundidad de Cimentación, D_f	=	2.00 m
Cohesion del Suelo, kg/cm^2	=	17.00	Ancho de Cimentación, B , m	=	2.00 m
Angulo de Friccion, ϕ , °	=	18.20			
Angulo de Friccion, ϕ_u , °	=	12.36			

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN'_q + 0.3gBN'_g$

Factores de Capacidad de Carga	Factor de Seguridad	=	3
	General	Local	
N_c	15.72	11.00	
N_q	6.17	3.41	
N_g	3.41	1.48	

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm ²)	
	q_u	q_{adm}
Cimentación cuadrada	109.41	0.97

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. CIVIL CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 975-347515
 CRI: 975-99803156
 CALLE CAHUITO MZ 117 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 06	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.10-1.80		
COORDENADAS	: E 619439 - N 925623		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS		ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal	(kg/cm ²)	1.00		2.00		4.00	
Etapas		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	(cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area	(cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda	(g/cm ³)	1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad	(%)	19.56	27.08	19.58	27.01	19.76	27.12
Densidad Seca	(g/cm ³)	1.54	1.31	1.54	1.30	1.54	1.31

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 02		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 03	
	Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.145	0.327	0.10	0.177	0.200	0.10	0.226	0.127
0.20	0.178	0.400	0.20	0.260	0.294	0.20	0.295	0.166
0.30	0.207	0.467	0.30	0.296	0.334	0.30	0.340	0.192
0.40	0.227	0.511	0.40	0.333	0.375	0.40	0.396	0.223
0.50	0.250	0.563	0.50	0.384	0.433	0.50	0.419	0.236
0.60	0.270	0.608	0.60	0.450	0.507	0.60	0.447	0.252
0.70	0.287	0.646	0.70	0.466	0.525	0.70	0.475	0.267
0.80	0.300	0.676	0.80	0.478	0.539	0.80	0.500	0.282
0.90	0.307	0.692	0.90	0.488	0.550	0.90	0.523	0.295
1.00	0.317	0.716	1.00	0.495	0.558	1.00	0.531	0.299
1.10	0.321	0.724	1.10	0.499	0.562	1.10	0.539	0.304
1.20	0.325	0.733	1.20	0.503	0.567	1.20	0.546	0.308
1.30	0.329	0.741	1.30	0.503	0.568	1.30	0.549	0.310
1.40	0.333	0.750	1.40	0.501	0.565	1.40	0.553	0.311
1.50	0.333	0.751	1.50	0.502	0.566	1.50	0.560	0.316
1.60	0.331	0.745	1.60	0.497	0.560	1.60	0.566	0.319
1.70	0.324	0.732	1.70	0.495	0.558	1.70	0.571	0.322
1.80	0.325	0.733	1.80	0.495	0.559	1.80	0.575	0.324
1.90	0.322	0.726	1.90	0.493	0.556	1.90	0.575	0.324
2.00	0.319	0.720	2.00	0.491	0.554	2.00	0.579	0.326
2.10	0.320	0.721	2.10	0.492	0.555	2.10	0.580	0.327
2.20	0.317	0.715	2.20	0.490	0.552	2.20	0.583	0.329
2.30	0.308	0.694	2.30	0.487	0.549	2.30	0.584	0.329
2.40	0.308	0.695	2.40	0.482	0.543	2.40	0.590	0.332
2.50	0.309	0.696	2.50	0.483	0.544	2.50	0.595	0.335
2.60	0.306	0.690	2.60	0.481	0.542	2.60	0.596	0.336
2.70	0.306	0.691	2.70	0.481	0.543	2.70	0.599	0.338
2.80	0.304	0.684	2.80	0.479	0.540	2.80	0.600	0.338
2.90	0.304	0.685	2.90	0.474	0.534	2.90	0.606	0.342
3.00	0.301	0.679	3.00	0.475	0.535	3.00	0.607	0.342
3.10	0.302	0.680	3.10	0.469	0.529	3.10	0.613	0.345
3.20	0.302	0.681	3.20	0.470	0.530	3.20	0.614	0.346
3.30	0.299	0.675	3.30	0.468	0.527	3.30	0.620	0.349
3.40	0.300	0.676	3.40	0.468	0.528	3.40	0.621	0.350
3.50	0.297	0.669	3.50	0.466	0.525	3.50	0.624	0.352

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

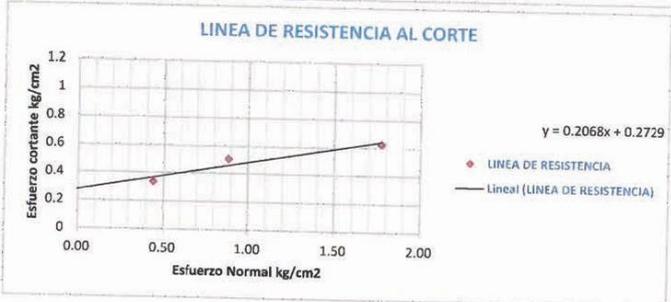
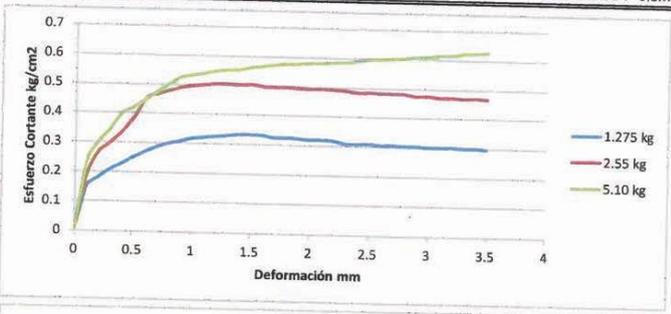


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 075-347815
 CAS: 873-8996316
 CALLE CAHUIDEAZZ 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - DRUEA
 RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
CALICATA	: 06	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 1.10-1.80	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619439 - N 9255623	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Cohesion	=	17.00	kg/cm2
Angulo de Fricción Interna	=	18.2	°

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162234
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
NECESARIA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347513
Caj. 073-99980186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT. 04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	2			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1157			
PESO DEL AGUA	:	43			
PESO DEL SUELO SECO	:	1157			
% DE HUMEDAD	:	3.7			3.70

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil C.P. 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cal. 073-969803186
 CALLE CASUDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619468 - N 9255719
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

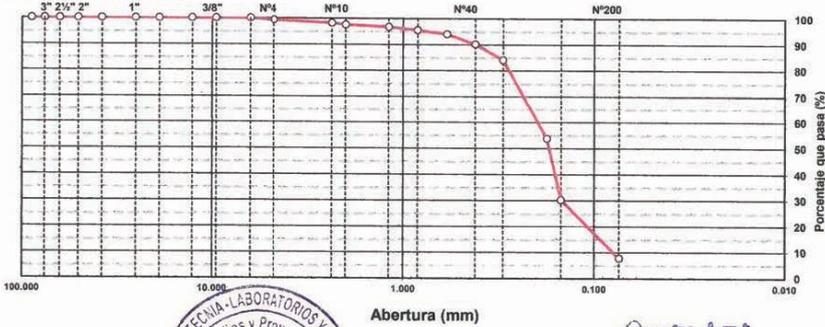
CALICATA : 07
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-1.10

DATOS DE ENSAYO

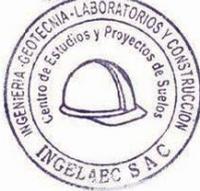
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3 1/2"	88,900					PESO TOTAL = 500.0 gr	
3"	76,200					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr	
2 1/2"	63,500					LÍMITE LÍQUIDO = 15.2 %	
2"	50,800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %	
1 1/2"	38,100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %	
1"	25,400					CLASF. AASHTO = A-3 [0]	
3/4"	19,100					CLASF. SUCS = SP - SM	
1/2"	12,700						
3/8"	9,520				100.0		
1/4"	6,350						
# 4	4,760	3.5	0.7	0.7	99.3		
# 8	2,360	5.6	1.1	1.8	98.2		
# 10	2,000	3.3	0.7	2.5	97.5		
# 16	1,190	3.6	0.7	3.2	96.8		
# 20	0,840	6.2	1.2	4.4	95.6		
# 30	0,590	7.8	1.6	6.0	94.0		
# 40	0,420	18.9	3.8	9.8	90.2		
# 50	0,300	30.5	6.1	15.9	84.1		
# 80	0,177	151.5	30.3	46.2	53.8		
# 100	0,149	117.9	23.6	69.8	30.2		
# 200	0,074	112.0	22.4	92.2	7.8		
< # 200	FONDO	39.2	7.8	100.0			
						Coef. Uniformidad	Índice de Consistencia
						Coef. Curvatura	
						Pot. de expansión	

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 073-969801156
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

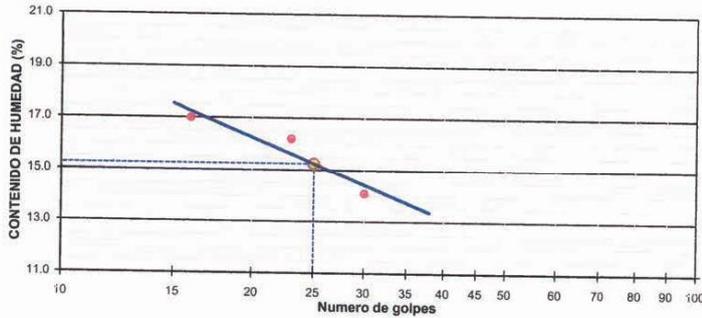
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente		
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719	RESP. LAB.	: S.B.F.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
		FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	6	17	19		
TARRO + SUELO HÚMEDO	26.95	32.62	36.92		
TARRO + SUELO SECO	25.13	30.20	34.75		
AGUA	1.82	2.42	2.17		
PESO DEL TARRO	14.42	15.26	19.34		
PESO DEL SUELO SECO	10.71	14.94	15.41		
% DE HUMEDAD	16.99	16.20	14.08		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO					
TARRO + SUELO HÚMEDO					
TARRO + SUELO SECO					
AGUA					
PESO DEL TARRO					
PESO DEL SUELO SECO					
% DE HUMEDAD					
LL :	15.2 %	LP :	NP %	IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil OIP 152224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347513
Cel. 913-998805186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 04
CAMPO POLO CASTILLA - BURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB.	S.B.F.
COORDENADAS	E 619468 - N 9255719	TEC. LAB.	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	110.56	127.84			
(2) Peso Tarro + agua + sal	153.12	177.84			
(3) Peso Tarro Seco + sal	110.60	127.89			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.04	0.05			
(5) Peso de Agua (2-3)	42.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.10 %			0.10 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-047515
CALLE CAHUDE MZ 1 LT 04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.10

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	127.0	0.0127	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	123.0	0.0123	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil C/P 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347913
 Cel: 973-669808186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 54
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB. : S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB. : C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719	
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA	:	1		
N° DE TARA	:	4		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	1000		
PESO DEL AGUA	:	200		
PESO DEL SUELO SECO	:	1000		
% DE HUMEDAD	:	20.0		19.95

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C.P. 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
Cal 073-969803186
CALLE CAHUDE NIZ 1 LT. 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619468 - N 9255719
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 07
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 1.10-1.80

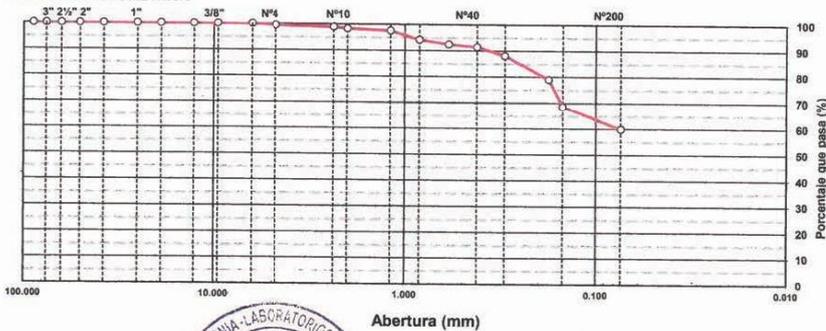
DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 23.1 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = 15.6 %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = 7.6 %
3/4"	19.100					CLASF. AASHTO = A-4 [5]
1/2"	12.700					CLASF. SUCS = CL
3/8"	9.520				100.0	
1/4"	6.350					
# 4	4.760	2.4	0.5	0.5	99.5	
# 8	2.360	3.2	0.6	1.1	98.9	
# 10	2.000	2.9	0.6	1.7	98.3	
# 16	1.190	3.9	0.8	2.5	97.5	
# 20	0.840	16.9	3.4	5.9	94.1	
# 30	0.590	8.5	1.7	7.6	92.4	
# 40	0.420	4.8	1.0	8.5	91.5	
# 50	0.300	16.9	3.4	11.9	88.1	
# 80	0.177	45.6	9.1	21.0	79.0	
# 100	0.149	52.0	10.4	31.4	68.6	
# 200	0.074	43.4	8.7	40.1	59.9	
< # 200	FONDO	299.5	59.9	100.0		

Coef. Uniformidad: Índice de Consistencia:
Coef. Curvatura:
Pot. de expansión:

Descripción suelo: **ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD**

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramos Chunga Bayona
Ing Civil CIP 162284
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cal 073-969903186
 CALLE CAHUIDE AIZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - MURTA
 RUC: 20526388101

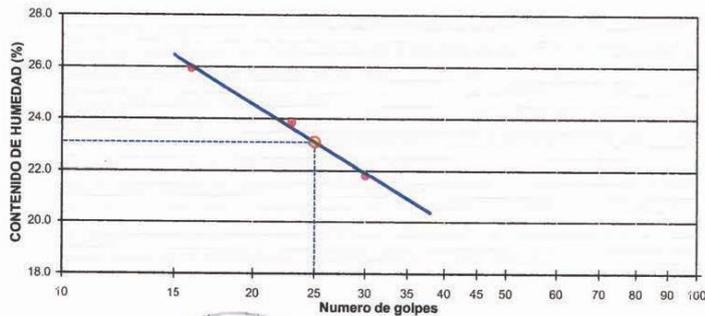
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB.	S.B.F.
COORDENADAS	E 619468 - N 9255719	TEC. LAB.	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	21	9	8		
TARRO + SUELO HÚMEDO	37.81	42.51	36.92		
TARRO + SUELO SECO	33.52	38.56	33.67		
AGUA	4.29	3.95	3.25		
PESO DEL TARRO	16.98	22.00	18.75		
PESO DEL SUELO SECO	16.54	16.56	14.92		
% DE HUMEDAD	25.94	23.85	21.78		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	29	7			
TARRO + SUELO HÚMEDO	16.56	15.92			
TARRO + SUELO SECO	15.48	14.88			
AGUA	1.08	1.04			
PESO DEL TARRO	8.56	8.23			
PESO DEL SUELO SECO	6.92	6.65			
% DE HUMEDAD	15.61	15.64			
LL :	23.1 %	LP :	15.6 %	IP :	7.6 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347315
Cel. 073-99969186
CALLE CAHUIDE N° 117 64
CAMPO POLO CASTILLA - BURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.152)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB.	S.B.F.
COORDENADAS	E 619468 - N 9255719	TEC. LAB.	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO

	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
MUESTRA					
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	146.56	157.69			
(2) Peso Tarro + agua + sal	189.12	207.69			
(3) Peso Tarro Seco + sal	146.60	157.73			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.04	0.04			
(5) Peso de Agua (2-3)	42.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.08 %			0.09 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Changá Bayona
Ing. Civil C# 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 051-347515
Cel. 973-99980186
CALLE CAHUIDE Nº 117 94
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC. 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 07
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.10-1.80

DATOS DEL ENSAYO			
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	143.0	0.0143	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	96.0	0.0096	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]
Ubaldo Randa Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S A C
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

Tel. 051-044-7511
 Cel. 993-99809156
 CALLE CAHUIDE AZ 117 84
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralla, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralla, Distrito San José - Lambayeque	
CALICATA	: 07	
MUESTRA	: M-02	RESP. DE LAB : S.B.F.
PROFUNDIDAD	: 1.10-1.80	TEC. LAB : C.A.D.S
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719	FECHA : 12/10/2020
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	ESTADO : REMOLDEADA

Densidad Húmeda gr/cm3 =	1.75	Profundidad de Cimentacion, Df =	2.00 m
Cohesion del Suelo ,kg/cm2 =	0.26	Ancho de Cimentacion, B, m =	2.00 m
Angulo de Friccion, ϕ , ° =	17.12		
Angulo de Friccion, ϕ_u , ° =	11.60		

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentacion corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentacion cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$
Cimentacion circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN'_q + 0.3gBN'_g$

Factores de Capacidad de Carga		Factor de Seguridad =	3
	General	Local	
Nc =	14.68	10.52	
Nq =	5.52	3.16	
Ng =	2.93	1.33	

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm2)	
	q_u	q_{adm}
Cimentacion cuadrada	2.88	0.93

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 078-3407510
 Cel: 973-9990316
 CALLE CAHUIDE N° 117 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralla, Distrito San José - Lambayeque".		RESP. DE LAB	S.B.F.
UBICACIÓN	C.P. Humberto Acuña Peralla, Distrito San José - Lambayeque		TEC. LAB	C.A.D.S
CALICATA	: 07		FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02		ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.10-1.80			
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719			
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto			

DATOS		ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
		1.00		2.00		4.00	
Esfuerzo Normal	(kg/cm ²)						
Etapas		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	(cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area	(cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda	(g/cm ³)	1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad	(%)	19.87	27.43	20.05	27.05	19.84	27.73
Densidad Seca	(g/cm ³)	1.54	1.30	1.54	1.30	1.54	1.30

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03			
	Esfuerzo de Corte		Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de Corte		Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.077	0.174	0.10	0.118	0.133	0.10	0.133	0.075
0.20	0.107	0.240	0.20	0.154	0.174	0.20	0.166	0.094
0.30	0.116	0.263	0.30	0.187	0.211	0.30	0.200	0.113
0.40	0.133	0.299	0.40	0.214	0.241	0.40	0.236	0.133
0.50	0.169	0.380	0.50	0.256	0.288	0.50	0.281	0.158
0.60	0.192	0.432	0.60	0.298	0.336	0.60	0.291	0.164
0.70	0.212	0.477	0.70	0.334	0.377	0.70	0.363	0.204
0.80	0.228	0.515	0.80	0.359	0.404	0.80	0.368	0.207
0.90	0.242	0.545	0.90	0.389	0.439	0.90	0.418	0.235
1.00	0.255	0.575	1.00	0.408	0.460	1.00	0.441	0.249
1.10	0.269	0.606	1.10	0.427	0.481	1.10	0.469	0.264
1.20	0.279	0.629	1.20	0.445	0.502	1.20	0.483	0.272
1.30	0.286	0.645	1.30	0.461	0.520	1.30	0.495	0.279
1.40	0.287	0.646	1.40	0.474	0.534	1.40	0.507	0.286
1.50	0.284	0.640	1.50	0.484	0.546	1.50	0.517	0.292
1.60	0.284	0.641	1.60	0.491	0.553	1.60	0.527	0.297
1.70	0.285	0.642	1.70	0.498	0.561	1.70	0.533	0.300
1.80	0.285	0.643	1.80	0.505	0.569	1.80	0.533	0.301
1.90	0.286	0.644	1.90	0.512	0.577	1.90	0.534	0.301
2.00	0.283	0.638	2.00	0.512	0.578	2.00	0.538	0.303
2.10	0.283	0.639	2.10	0.513	0.579	2.10	0.538	0.304
2.20	0.284	0.640	2.20	0.517	0.583	2.20	0.539	0.304
2.30	0.281	0.633	2.30	0.518	0.584	2.30	0.543	0.306
2.40	0.281	0.634	2.40	0.519	0.585	2.40	0.543	0.306
2.50	0.282	0.635	2.50	0.523	0.589	2.50	0.544	0.307
2.60	0.279	0.629	2.60	0.524	0.590	2.60	0.548	0.309
2.70	0.279	0.630	2.70	0.525	0.591	2.70	0.549	0.309
2.80	0.280	0.631	2.80	0.529	0.596	2.80	0.552	0.311
2.90	0.277	0.625	2.90	0.530	0.597	2.90	0.553	0.312
3.00	0.277	0.626	3.00	0.530	0.598	3.00	0.556	0.313
3.10	0.278	0.627	3.10	0.534	0.602	3.10	0.557	0.314
3.20	0.275	0.620	3.20	0.535	0.604	3.20	0.558	0.314
3.30	0.275	0.621	3.30	0.536	0.605	3.30	0.561	0.316
3.40	0.273	0.615	3.40	0.540	0.609	3.40	0.562	0.317
3.50	0.273	0.616	3.50	0.541	0.610	3.50	0.563	0.317

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

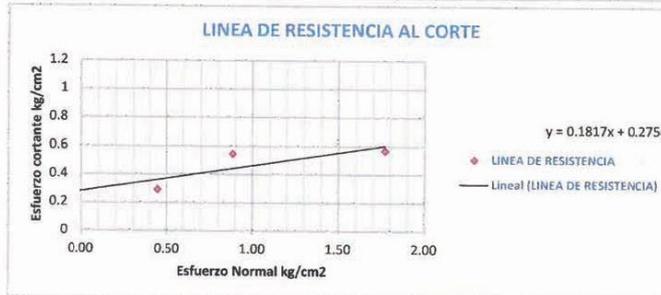
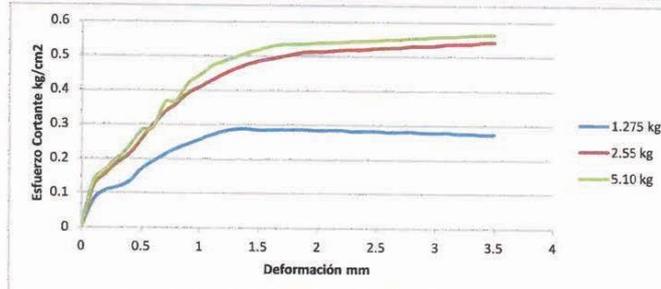


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347115
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 07	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.10-1.80	VEL. ENSAYO	: 0.5mm/min
COORDENADAS	: E 619468 - N 9255719		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.26 kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	17.1 °

Observaciones:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Firma]
Ubaldino Rosales Chingá Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-247915
Caj. 073-269603166
CALLE CAHUIDE MZ 117-04
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	13			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	1134			
PESO DEL AGUA	:	66			
PESO DEL SUELO SECO	:	1134			
% DE HUMEDAD	:	5.8			5.82

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. CIVIL OIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

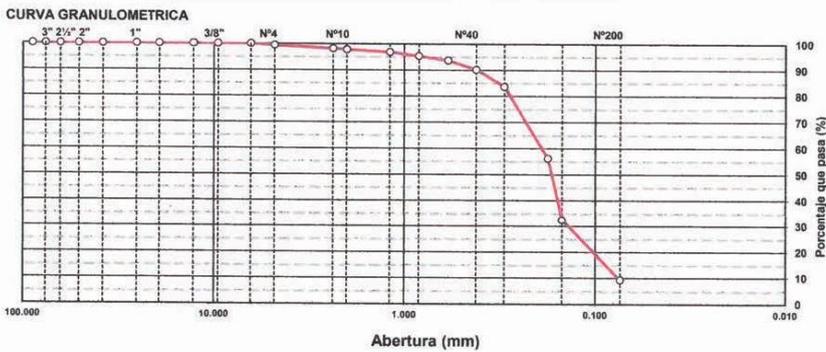
TEL. 073-347515
 Cel 913-999803150
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DE ENSAYO							
TAMIZ	ABERT. mm	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINO = 500.0 gr	
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 15.9 %	
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = NP %	
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %	
3/4"	19.100					CLASF. AASHTO = A-3 (0)	
1/2"	12.700					CLASF. SUCS = SP - SM	
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.760	3.0	0.6	0.6	99.4		
# 6	2.360	6.2	1.2	1.8	98.2		
# 10	2.000	1.8	0.4	2.2	97.8		
# 16	1.190	4.6	0.9	3.1	96.9		
# 20	0.840	7.5	1.5	4.6	95.4		
# 30	0.590	8.6	1.7	6.3	93.7		
# 40	0.420	17.5	3.5	9.8	90.2		
# 50	0.300	32.6	6.5	16.4	83.6		
# 80	0.177	137.2	27.4	43.8	56.2		
# 100	0.149	118.5	23.7	67.5	32.5		
# 200	0.074	116.0	23.2	90.7	9.3		
< # 200	FONDO	46.5	9.3	100.0			
						Coef. Uniformidad	Índice de Consistencia
						Coef. Curvatura	
						Pot. de expansión	
Descripción suelo: ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO							





INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 073-909503186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

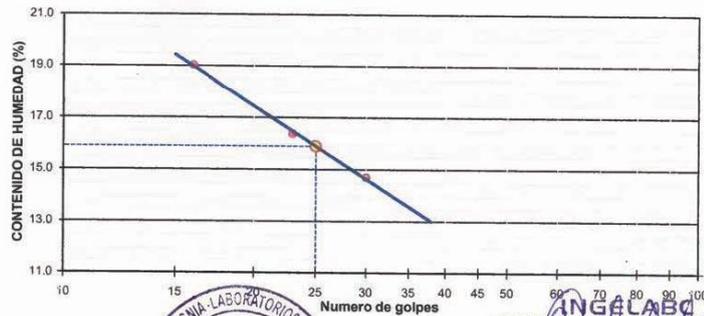
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DE ENSAYO				
LÍMITE LÍQUIDO				
Nº TARRO	14	11	20	
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.62	38.92	40.29	
TARRO + SUELO SECO	29.00	35.90	37.89	
AGUA	2.62	3.02	2.40	
PESO DEL TARRO	15.23	17.45	21.56	
PESO DEL SUELO SECO	13.77	18.45	16.33	
% DE HUMEDAD	19.03	16.37	14.70	
Nº DE GOLPES	16	23	30	
LÍMITE PLÁSTICO				
Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	15.9	%	LP :	NP %
			IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C.P. 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 078-247816
Cel: 913-99862186
CALLE CAHUIDEÑE 11754
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
MUESTRA					
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	124.51	141.63			
(2) Peso Tarro + agua + sal	169.07	191.63			
(3) Peso Tarro Seco + sal	124.56	141.68			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.05			
(5) Peso de Agua (2-3)	44.56	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.10 %			0.11 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil CP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 071-347515
CALLE 913-969503196
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 44
CAMPO POLO CASTILLA - MIRA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	129.0	0.0129	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	102.0	0.0102	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Changa Bayona
Ubaldo Ramón Changa Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL 073-3478215
 Cel 973-96999186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619052 - N 9256194
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 08
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 1.00-1.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	:	1			
N° DE TARA	:	13			
PESO DE LA TARA	:				
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200			
TARA + SUELO SECO	:	988			
PESO DEL AGUA	:	212			
PESO DEL SUELO SECO	:	988			
% DE HUMEDAD	:	21.5			21.50

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C.P. 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 973-949803168
 CALLE CAHUIDE MZ J LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - BURA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

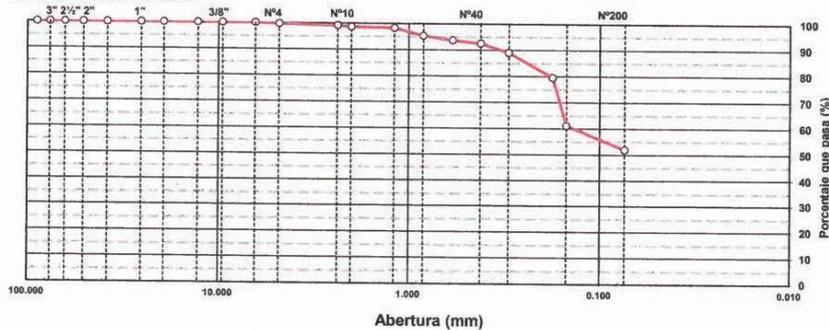
PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619052 - N 9256194
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL	= 500.0 gr
3"	75.200					PESO FRACCIÓN FINO	= 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO	= 23.2 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO	= 15.5 %
1 1/2"	33.100					ÍNDICE PLÁSTICO	= 7.5 %
1"	25.400					CLASF. AASHTO	= A-4 [4]
3/4"	19.100					CLASF. SUCS	= CL
1/2"	12.700						
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.760	1.6	0.3	0.3	99.7		
# 8	2.360	2.5	0.5	0.8	99.2		
# 10	2.000	2.6	0.5	1.3	98.7		
# 16	1.190	2.0	0.4	1.7	98.3		
# 20	0.840	14.5	2.9	4.6	95.4		
# 30	0.590	8.6	1.7	6.4	93.6		
# 40	0.420	5.8	1.1	7.5	92.5		
# 50	0.300	17.8	3.6	11.0	89.0		
# 80	0.177	46.9	9.4	20.4	79.6		
# 100	0.149	92.8	18.6	39.0	61.0		
# 200	0.074	45.5	9.1	48.1	51.9		
< # 200	FCNDO	259.6	51.9	100.0			
						Coef. Uniformidad	
						Coef. Curvatura	
						Pot. de expansión	
Descripción suelo:						ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	
						Índice de Consistencia	

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162234
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347515
 Cel. 073-966993186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT. 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

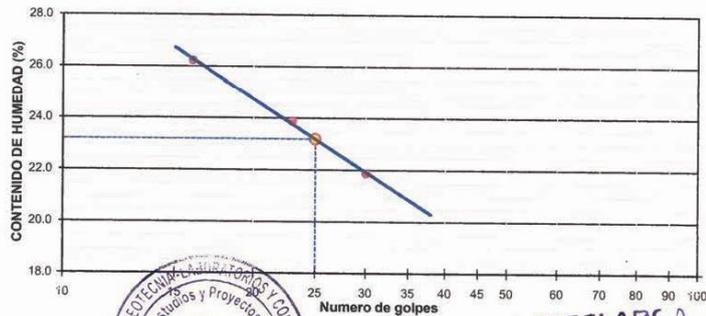
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	15	5	36		
TARRO + SUELO HÚMEDO	38.92	34.62	42.62		
TARRO + SUELO SECO	34.54	31.14	38.92		
AGUA	4.38	3.48	3.70		
PESO DEL TARRO	17.84	16.56	22.00		
PESO DEL SUELO SECO	16.70	14.58	16.92		
% DE HUMEDAD	26.23	23.87	21.87		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	16	19			
TARRO + SUELO HÚMEDO	17.15	18.26			
TARRO + SUELO SECO	16.10	17.18			
AGUA	1.05	1.08			
PESO DEL TARRO	9.26	10.26			
PESO DEL SUELO SECO	6.84	6.92			
% DE HUMEDAD	15.35	15.61			
LL :	23.2 %	LP :	15.5 %	IP :	7.5 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil | CIP 168224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347915
Cel: 973-96980186
CALLE CARULIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 08
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DEL ENSAYO

	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
MUESTRA					
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	63.92	75.84			
(2) Peso Tarro + agua + sal	115.92	125.84			
(3) Peso Tarro Seco + sal	63.97	75.88			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.04			
(5) Peso de Agua (2-3)	52.00	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.10 %	0.08 %			0.09 %

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Román Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162224
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
CALICATA : 08
MUESTRA : M-02
PROFUNDIDAD : 1.00-1.80
COORDENADAS : E 619052 - N 9256194
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. DE LAB : S.B.F.
TEC. LAB : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020
ESTADO : REMOLDEADA

DATOS		ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal	(kg/cm ²)	1.00		2.00		4.00	
Etapa		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	(cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area	(cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda	(g/cm ³)	1.84	1.66	1.84	1.66	1.85	1.66
Humedad	(%)	21.38	27.50	21.63	27.76	21.24	28.78
Densidad Seca	(g/cm ³)	1.52	1.30	1.52	1.30	1.52	1.29

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 02		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 03	
	Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.077	0.174	0.10	0.118	0.133	0.10	0.133	0.075
0.20	0.107	0.240	0.20	0.154	0.174	0.20	0.166	0.094
0.30	0.116	0.263	0.30	0.187	0.211	0.30	0.200	0.113
0.40	0.133	0.299	0.40	0.214	0.241	0.40	0.236	0.133
0.50	0.169	0.380	0.50	0.256	0.288	0.50	0.281	0.158
0.60	0.192	0.432	0.60	0.298	0.336	0.60	0.291	0.164
0.70	0.212	0.477	0.70	0.334	0.377	0.70	0.363	0.204
0.80	0.228	0.515	0.80	0.359	0.404	0.80	0.368	0.207
0.90	0.242	0.545	0.90	0.389	0.439	0.90	0.418	0.235
1.00	0.255	0.575	1.00	0.408	0.460	1.00	0.441	0.249
1.10	0.269	0.606	1.10	0.427	0.481	1.10	0.469	0.264
1.20	0.279	0.629	1.20	0.445	0.502	1.20	0.483	0.272
1.30	0.286	0.645	1.30	0.461	0.520	1.30	0.495	0.279
1.40	0.287	0.646	1.40	0.474	0.534	1.40	0.507	0.286
1.50	0.284	0.640	1.50	0.484	0.546	1.50	0.517	0.292
1.60	0.284	0.641	1.60	0.491	0.553	1.60	0.527	0.297
1.70	0.285	0.642	1.70	0.498	0.561	1.70	0.533	0.300
1.80	0.285	0.643	1.80	0.505	0.569	1.80	0.533	0.301
1.90	0.286	0.644	1.90	0.512	0.577	1.90	0.534	0.301
2.00	0.283	0.638	2.00	0.512	0.578	2.00	0.538	0.303
2.10	0.283	0.639	2.10	0.513	0.579	2.10	0.538	0.304
2.20	0.284	0.640	2.20	0.517	0.583	2.20	0.539	0.304
2.30	0.281	0.634	2.30	0.518	0.584	2.30	0.543	0.306
2.40	0.281	0.634	2.40	0.519	0.585	2.40	0.543	0.306
2.50	0.282	0.635	2.50	0.523	0.589	2.50	0.544	0.307
2.60	0.279	0.629	2.60	0.524	0.590	2.60	0.548	0.307
2.70	0.279	0.630	2.70	0.525	0.591	2.70	0.549	0.309
2.80	0.280	0.631	2.80	0.529	0.596	2.80	0.552	0.309
2.90	0.277	0.625	2.90	0.530	0.597	2.90	0.553	0.311
3.00	0.277	0.626	3.00	0.530	0.598	3.00	0.553	0.312
3.10	0.278	0.627	3.10	0.534	0.602	3.10	0.556	0.313
3.20	0.275	0.620	3.20	0.535	0.604	3.20	0.557	0.314
3.30	0.275	0.621	3.30	0.536	0.605	3.30	0.558	0.314
3.40	0.273	0.615	3.40	0.540	0.609	3.40	0.561	0.316
3.50	0.273	0.616	3.50	0.541	0.610	3.50	0.562	0.317

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Barrón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

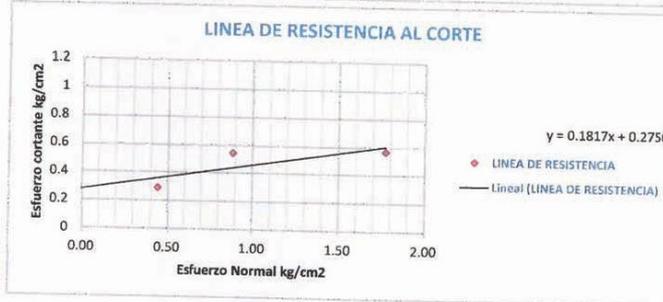
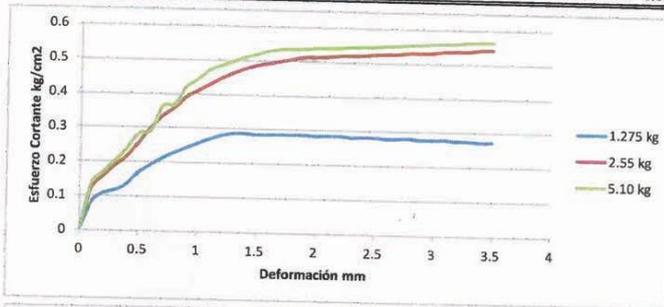


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE PUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 075-347510
CALLE CARHUAMAZ 147-64
CAMPO POLO CASTELLANA - PUEBLA
RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 08	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.00-1.80	VEL. ENSAYO	: 0,5mm/min
COORDENADAS	: E 619052 - N 9256194		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.28 kg/cm2
Angulo de Fricción Interna	=	18.6 °

Observaciones:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
Ing. Civil CIP 162234
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 075-347515
 Cel: 975-99880186
 CALLE CAHUIDE Nº 117 04
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1		
N° DE TARA	:	19		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	1127		
PESO DEL AGUA	:	73		
PESO DEL SUELO SECO	:	1127		
% DE HUMEDAD	:	6.4		6.45

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldó Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIF 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL 073-347513
 Cal 073-969805166
 CALLE CAHUDE N°2 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PUERA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

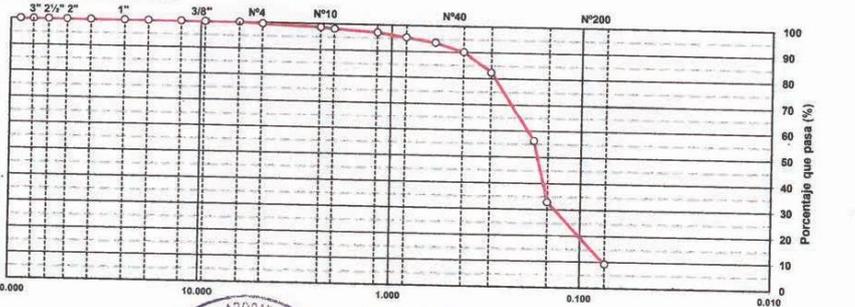
PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619342 - N 9257368
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL	= 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO	= 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO	= 15.3 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO	= NP %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO	= NP %
1"	25.400					CLASF. AASHTO	= A-3 (0)
3/4"	19.100					CLASF. SUCS	= SP - SM
1/2"	12.700						
3/8"	9.520				100.0		
1/4"	6.350						
# 4	4.750	2.1	0.4	0.4	99.6		
# 8	2.360	4.8	1.0	1.4	98.6		
# 10	2.000	2.5	0.5	1.9	98.1		
# 16	1.190	5.6	1.1	3.0	97.0		
# 20	0.840	8.1	1.6	4.6	95.4		
# 30	0.590	9.6	1.9	6.5	93.5		
# 40	0.420	16.9	3.4	9.9	90.1		
# 50	0.300	38.5	7.7	17.6	82.4		
# 80	0.177	130.5	26.1	43.7	56.3		
# 100	0.149	116.9	23.4	67.1	32.9		
# 200	0.074	118.0	23.6	90.7	9.3		
< # 200	FONDO	46.5	9.3	100.0			

Descripción suelo: **ARENA POBREMENTE GRADADA CON LIMO**



Observaciones :

INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil C/P 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347315
 Cel 073-969893186
 CALLE CAHUIDE BIZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

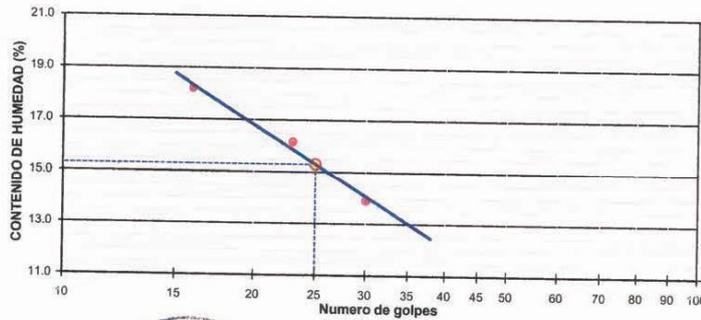
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	25	1	34		
TARRO + SUELO HÚMEDO	36.62	37.81	31.26		
TARRO + SUELO SECO	33.84	35.15	29.24		
AGUA	2.78	2.66	2.02		
PESO DEL TARRO	18.56	18.69	14.69		
PESO DEL SUELO SECO	15.28	16.46	14.55		
% DE HUMEDAD	18.19	16.16	13.88		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO					
TARRO + SUELO HÚMEDO					
TARRO + SUELO SECO					
AGUA					
PESO DEL TARRO					
PESO DEL SUELO SECO					
% DE HUMEDAD					
LL :	15.3 %	LP :	NP %	IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
 Ubaldo Ramon Chunga Bayona
 TIT. CIVIL CIP 162234
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347515
 Cel: 973-96980180
 CALLE CAHUIDE MZ 117-54
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	106.93	121.81			
(2) Peso Tarro + agua + sal	154.51	171.81			
(3) Peso Tarro Seco + sal	106.98	121.86			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.05			
(5) Peso de Agua (2-3)	47.58	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.10 %			0.10 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldó Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347513
 Cel: 973-96960150
 CALLE CAHUIDE MZ 11 Y 64
 CAMPO POLO CASTILLA - BURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB.	S.B.F.
COORDENADAS	E 619342 - N 9257368	TEC. LAB.	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	106.93	121.81			
(2) Peso Tarro + agua + sal	154.51	171.81			
(3) Peso Tarro Seco + sal	106.98	121.86			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.05			
(5) Peso de Agua (2-3)	47.58	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.10 %			0.10 %

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 071-347515
CALLE CAHUDE MZ 1 L7 84
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC. 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619342 - N 9257368
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 09
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	127.0	0.0127	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	107.0	0.0107	LEVE

Observaciones :



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil EIP 169224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347913
 Cel: 973-96989336
 CALLE CAHUIDE AZ 1 LT 54
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1		
N° DE TARA	:	16		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200		
TARA + SUELO SECO	:	985		
PESO DEL AGUA	:	215		
PESO DEL SUELO SECO	:	985		
% DE HUMEDAD	:	21.8		21.82

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347515
 Cel: 073-969903186
 CALLE CARIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - HUIZA
 RUC: 20526388101

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

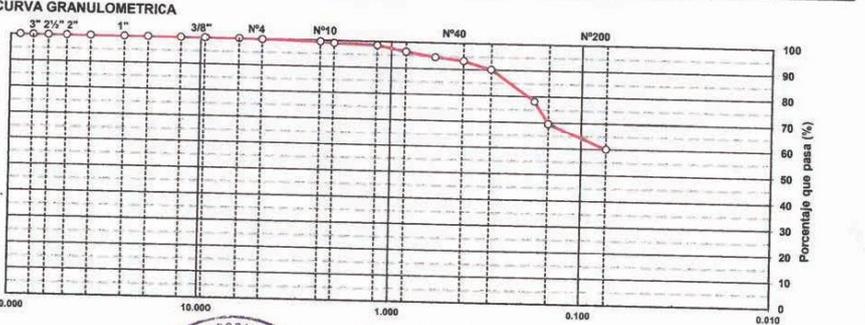
PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619342 - N 9257368
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DE ENSAYO						DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA		
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL	= 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINO	= 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO	= 23.2 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO	= 15.5 %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO	= 7.4 %
1"	25.400					CLASF. AASHTO	= A-4 (6)
3/4"	19.100					CLASF. SUCS	= CL
1/2"	12.700						
3/8"	9.520						
1/4"	6.350				100.0		
# 4	4.760	0.5	0.1	0.1	99.9		
# 8	2.360	1.8	0.4	0.5	99.5		
# 10	2.000	2.2	0.4	0.9	99.1		
# 16	1.190	2.9	0.6	1.5	98.5		
# 20	0.840	11.2	2.2	3.7	96.3		
# 30	0.590	8.9	1.8	5.5	94.5		
# 40	0.420	8.6	1.3	6.8	93.2		
# 50	0.300	15.4	3.1	9.9	90.1		
# 80	0.177	59.9	12.0	21.9	78.1		
# 100	0.149	42.5	8.5	30.4	69.6		
# 200	0.074	47.8	9.6	39.9	60.1		
< # 200	FONDO	300.3	60.1	100.0			

Descripción suelo: **ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD**



Observaciones :

INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chingua Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

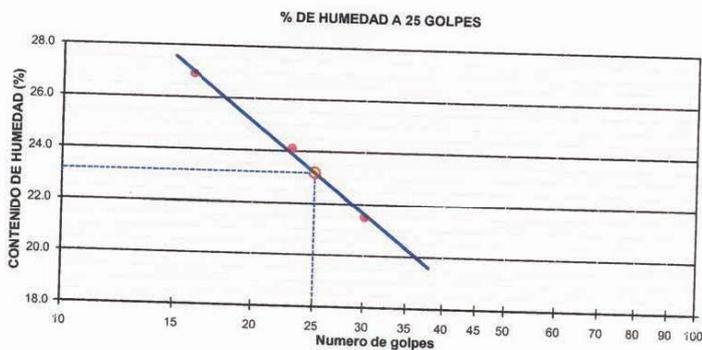
TEL. 073-347515
 CAL 073-96940386
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DE ENSAYO					
LÍMITE LÍQUIDO					
Nº TARRO	29	44	13		
TARRO + SUELO HÚMEDO	36.62	35.94	30.62		
TARRO + SUELO SECO	32.55	32.32	27.98		
AGUA	4.07	3.62	2.64		
PESO DEL TARRO	17.42	17.31	15.69		
PESO DEL SUELO SECO	15.13	15.01	12.29		
% DE HUMEDAD	26.90	24.12	21.48		
Nº DE GOLPES	16	23	30		
LÍMITE PLÁSTICO					
Nº TARRO	7	50			
TARRO + SUELO HÚMEDO	18.56	19.26			
TARRO + SUELO SECO	17.41	18.23			
AGUA	1.15	1.03			
PESO DEL TARRO	10.00	11.56			
PESO DEL SUELO SECO	7.41	6.67			
% DE HUMEDAD	15.52	15.44			
LL :	23.2 %	LP :	15.5 %	IP :	7.4 %



Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 071-347816
 CAL: 071-96980386
 CALLE CAHUIDE N° 117 64
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO : "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 619342 - N 9257368
SOLICITANTE : Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyres	74.63	81.95			
(2) Peso Tarro + agua + sal	115.54	131.95			
(3) Peso Tarro Seco + sal	74.68	82.01			
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.05	0.06			
(5) Peso de Agua (2-3)	40.91	50.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.12 %	0.12 %			

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIF 182224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL. 073-347813
 C.M. 773-969809186
 CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 84
 CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
 RUC: 20526388101

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente		
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368		RESP. LAB. : S.B.F.
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		TEC. LAB. : C.A.D.S.
			FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 09
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-1.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	135.0	0.0135	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	91.0	0.0091	LEVE

Observaciones :



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALCATA	: 09	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.00-1.80		
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

Densidad Húmeda gr/cm^3	=	1.75	Profundidad de Cimentacion, D_f	=	2.00 m
Cohesion del Suelo $,kg/cm^2$	=	0.28	Ancho de Cimentacion, B , m	=	2.00 m
Angulo de Friccion, ϕ , $^\circ$	=	18.64			
Angulo de Friccion, ϕ_u , $^\circ$	=	12.67			

SEGUN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentacion corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N'_c + gDN'_q + 0.5gBN'_g$
Cimentacion cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.4gBN'_g$
Cimentacion circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q + 0.3gBN'_g$

Factores de Capacidad de Carga

	General	Local
N_c	16.18	11.20
N_q	6.46	3.52
N_g	3.63	1.55

Factor de Seguridad = 3

Capacidad de Carga

Cimentacion cuadrada	Falla Local (kg/cm2)	
	q_u	q_{adm}
	3.26	1.02

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERALES S.A.C
 Ubaldo Raimon Chunga Bayona
 Ing. Civil C/P 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



INGELABC SERVICIOS GENERAL S A C
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
 CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
 MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIA, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 073-347812
 Cel: 973-99903156
 CALLE CAMUDESME 113 94
 CAMPO POLO CASTILLA - PUNTA
 RUC: 20526388101

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 09	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.00-1.80		
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368		
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto		

DATOS	(kg/cm ²)	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
		1.00		2.00		4.00	
Etapa		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area (cm ²)		28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda (g/cm ³)		1.84	1.86	1.84	1.86	1.85	1.86
Humedad (%)		21.38	27.50	21.63	27.76	21.24	28.78
Densidad Seca (g/cm ³)		1.52	1.30	1.52	1.30	1.52	1.29

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 02		Deform. Tangencial (mm)	ESPECIMEN 03	
	Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte			Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.135	0.305	0.10	0.148	0.167	0.10	0.244	0.137
0.20	0.216	0.488	0.20	0.204	0.230	0.20	0.311	0.175
0.30	0.252	0.569	0.30	0.252	0.284	0.30	0.414	0.233
0.40	0.275	0.621	0.40	0.282	0.318	0.40	0.423	0.239
0.50	0.292	0.658	0.50	0.309	0.349	0.50	0.457	0.258
0.60	0.306	0.689	0.60	0.328	0.369	0.60	0.465	0.262
0.70	0.319	0.719	0.70	0.346	0.390	0.70	0.481	0.271
0.80	0.329	0.743	0.80	0.356	0.401	0.80	0.504	0.284
0.90	0.340	0.766	0.90	0.359	0.405	0.90	0.517	0.291
1.00	0.347	0.782	1.00	0.366	0.413	1.00	0.522	0.294
1.10	0.351	0.791	1.10	0.385	0.434	1.10	0.527	0.297
1.20	0.355	0.799	1.20	0.391	0.441	1.20	0.530	0.299
1.30	0.358	0.808	1.30	0.398	0.449	1.30	0.543	0.306
1.40	0.362	0.817	1.40	0.411	0.463	1.40	0.555	0.313
1.50	0.366	0.826	1.50	0.411	0.464	1.50	0.567	0.320
1.60	0.364	0.820	1.60	0.415	0.468	1.60	0.579	0.327
1.70	0.364	0.821	1.70	0.419	0.472	1.70	0.592	0.334
1.80	0.365	0.822	1.80	0.419	0.473	1.80	0.604	0.341
1.90	0.362	0.816	1.90	0.423	0.477	1.90	0.617	0.348
2.00	0.363	0.818	2.00	0.427	0.481	2.00	0.629	0.355
2.10	0.363	0.819	2.10	0.425	0.479	2.10	0.632	0.356
2.20	0.361	0.813	2.20	0.422	0.476	2.20	0.636	0.358
2.30	0.354	0.799	2.30	0.420	0.473	2.30	0.639	0.360
2.40	0.355	0.801	2.40	0.418	0.471	2.40	0.643	0.362
2.50	0.356	0.802	2.50	0.415	0.468	2.50	0.646	0.364
2.60	0.353	0.796	2.60	0.416	0.469	2.60	0.645	0.363
2.70	0.354	0.797	2.70	0.417	0.470	2.70	0.643	0.363
2.80	0.351	0.791	2.80	0.414	0.467	2.80	0.642	0.362
2.90	0.351	0.792	2.90	0.415	0.468	2.90	0.641	0.361
3.00	0.349	0.786	3.00	0.413	0.465	3.00	0.640	0.361
3.10	0.349	0.787	3.10	0.413	0.466	3.10	0.639	0.360
3.20	0.350	0.789	3.20	0.414	0.467	3.20	0.637	0.359
3.30	0.350	0.790	3.30	0.408	0.460	3.30	0.636	0.359
3.40	0.348	0.784	3.40	0.409	0.461	3.40	0.632	0.356
3.50	0.348	0.784	3.50	0.410	0.462	3.50	0.631	0.356

Observaciones:



INGELABC
 SERVICIOS GENERAL S.A.C.
 Ubaldo Ramón Chunga Bayona
 Ing. Civil CIP 162224
 INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

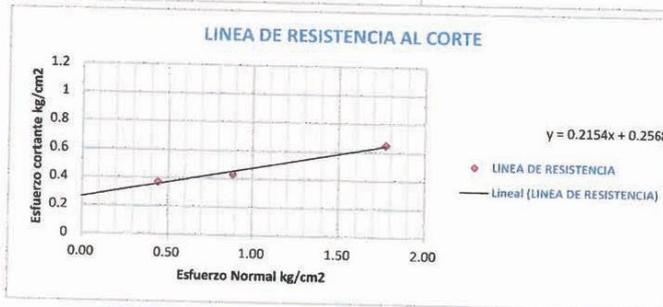
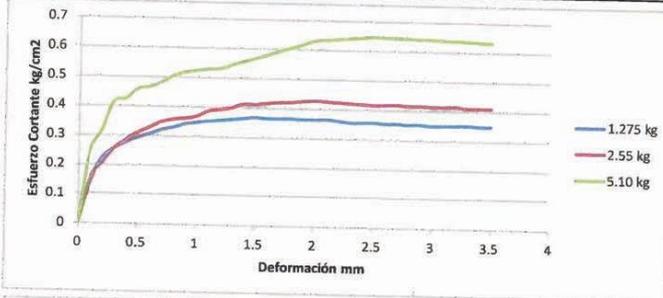


INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES

TEL: 075-347515
Caj. 074-96969186
CALLE CAHUDEANZ I LT. 64
CAMPO POLO CASTILLA - BUENA
RUC: 20526388101

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Sistema de Saneamiento Básico, en la Asociación del C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB : S.B.F.
UBICACIÓN	: C.P. Humberto Acuña Peralta, Distrito San José - Lambayeque	TEC. LAB : C.A.D.S
CALICATA	: 09	FECHA : 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO : REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.00-1.80	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min
COORDENADAS	: E 619342 - N 9257368	
SOLICITANTE	: Pasco Flores Mario - Castro Coronado Roberto	



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.28 kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	18.6 °

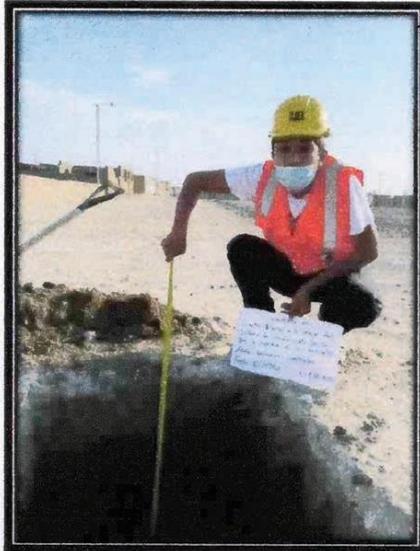
Observaciones:



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil - CIP 162284
INGENIERIA GEOTECNICA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION



12.3 Anexo IV: Panel Fotográfico



Calicata N° 01



Calicata N° 02



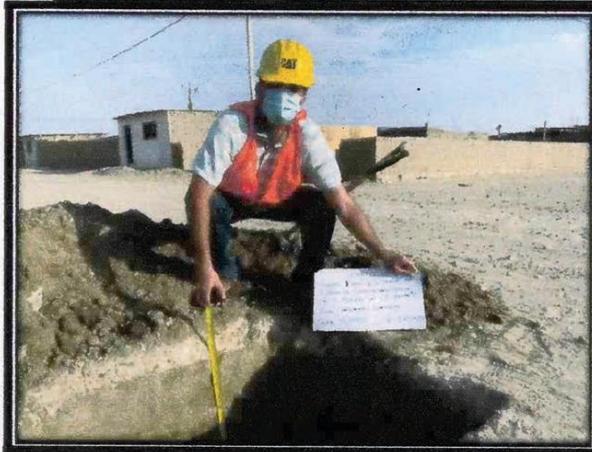
INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
Ubaldo Ramon Chunga Bayona
Ing. Civil CIF 162224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.



INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION
CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS, CONCRETOS, ASFALTOS,
MECANICA DE SUELOS, CONSULTORIAS, Y EJECUCION DE PROYECTOS CIVILES.

TEL. 073-347515
Cel. 073-969803186
CALLE CAHUIDE MZ 1 LT 64
CAMPO POLO CASTILLA - PIURA
RUC: 20526388101



Calicata N° 3



Calicata N° 04



INGELABC
SERVICIOS GENERALES S.A.C.
[Signature]
Ubaldo Ramón Chunga Bayona
Ing. Civil - CIP 16224
INGENIERIA GEOTECNIA LABORATORIOS Y CONSTRUCCION

INGELABC SERVICIOS GENERALES S.A.C.

Anexo 4. Presupuesto

S10

Página

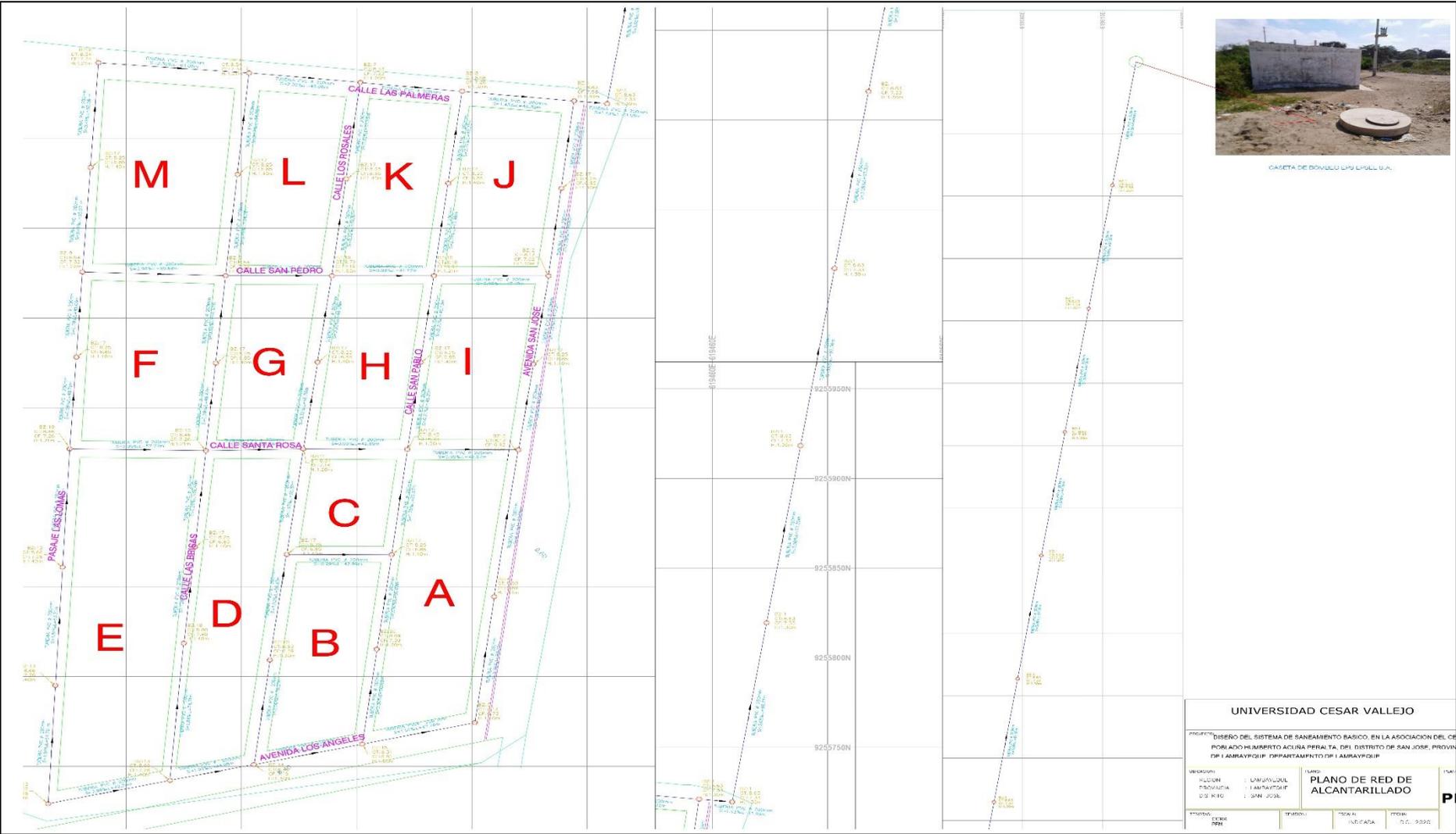
1

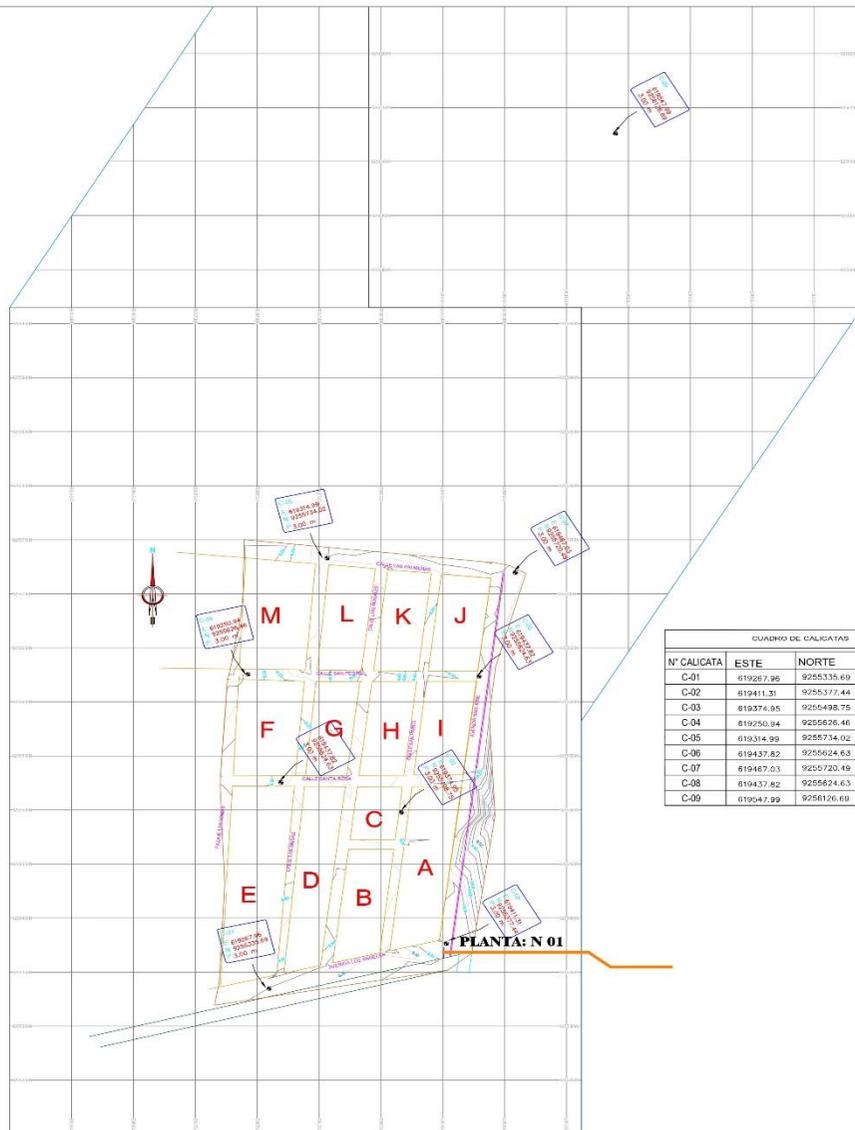
Presupuesto

Presupuesto	1102001	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL C.P. HUMBERTO ACUÑA PERALTA, DISTRITO SAN JOSE -LAMBAYEQUE				
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL C.P. HUMBERTO ACUÑA PERALTA, DISTRITO SAN JOSE -LAMBAYEQUE				
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE					1,385,815.65
01.01	OBRAS PROVISIONALES					38,131.36
01.01.01	CASETA PARA ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANA	mes	4.00	2,756.68		11,026.70
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40M	glb	2.00	1,168.60		2,337.19
01.01.03	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	glb	1.00	6,000.00		6,000.00
01.01.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb	1.00	10,767.47		10,767.47
01.01.06	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00	5,000.00		5,000.00
01.01.07	CONSTRUCCION DE SERVICIOS HIGIENICOS TEMPORALES (CAMPAMENTO)	glb	1.00	3,000.00		3,000.00
01.03	REDES DE DISTRIBUCION					1,012,312.99
01.03.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	656.00	4.07		2,671.17
01.03.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	2,848.00	2.19		6,241.39
01.03.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN LINEA DE DISTRIBUCIÓN	m	2,848.00	7.14		20,346.68
01.03.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO P/TUBERIA PVC SAP	m	2,848.00	4.07		11,596.77
01.03.05	CAMA DE APOYO P/TUB. PVC SAP CON MATERIAL PROPIO CERNIDO	m	2,848.00	4.74		13,494.39
01.03.06	RELLENO COMP. DE PROTECCION E=0.20 (MATERIAL SELECCIONADO)	m	2,848.00	21.44		61,056.28
01.03.07	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	930.00	21.44		19,937.62
01.03.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	854.00	9.53		8,134.86
01.03.09	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 4"	m	18,025.00	17.45		314,451.53
01.03.10	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 1"	m	21,605.00	5.71		123,347.27
01.03.11	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 3/4"	m	9,035.00	8.91		80,517.21
01.03.12	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 1/2"	m	44,376.00	6.76		299,946.26
01.03.13	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA	m	1,725.00	1.73		2,979.25
01.03.14	INSTALACION DE ACCESORIOS RED DE DISTRIBUCION	und	509.00	93.50		47,592.31
01.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS					335,371.29
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES					21,161.64
01.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4,691.95	4.07		19,105.15
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	938.39	2.19		2,056.48
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					52,996.06
01.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m	938.39	19.05		17,877.46
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO P/TUBERIA PVC SAP	m	938.39	4.07		3,821.03
01.04.02.03	CAMA DE APOYO P/TUB. PVC SAP CON MATERIAL PROPIO CERNIDO	m	567.79	4.74		2,690.31
01.04.02.04	RELLENO COMP. DE PROTECCION E=0.20 (MATERIAL SELECCIONADO)	m	370.60	21.44		7,944.99
01.04.02.05	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	938.39	21.44		20,117.49
01.04.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	57.19	9.53		544.78
01.04.03	TUBERIA Y ACCESORIOS					261,213.60
01.04.03.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 1 1/2"	m	938.39	4.13		3,879.49
01.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXION DOMICILIARIA	und	509.00	505.57		257,334.11
02	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO					288,740.62
02.01	RED COLECTOR DE ALCANTARILLADO					164,264.76
02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	9,362.80	4.07		38,124.39
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	1,872.56	2.19		4,103.72
02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA PARA RED DE ALCANTARILLADO	m	1,872.56	9.64		18,053.35
02.01.04	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	1,872.56	21.44		40,144.50
02.01.05	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJAS	m	1,872.56	1.30		2,428.90

02.01.06	CAMA DE APOYO	m	1,872.56	5.87	10,994.36
02.01.07	TUBERIA PVC - UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 160 mm	m	1,872.56	25.08	46,957.63
02.01.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA PARA RED COLECTORA	m3	10.00	22.38	223.83
02.01.09	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUB. DN=160mm	m	1,872.56	1.73	3,234.10
02.02	BUZONES DE INSPECCION				534,756.72
02.02.01	BUZON TIPO A (RANGO H= 1.30 - 4.00)				124,475.86
02.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	127.80	4.07	520.39
02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	127.80	5.71	730.29
02.02.01.03	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	178.88	3.86	689.81
02.02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	232.65	8.95	2,082.92
02.02.01.05	SOLADO C/H 1:12 DE 4"	m2	127.80	24.35	3,112.39
02.02.01.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	99.68	41.67	4,153.78
02.02.01.07	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² PARA DADO	m3	2.03	96.45	195.31
02.02.01.08	CONCRETO F _C = 210 KG/CM2	m3	118.58	436.02	51,700.72
02.02.01.09	ACERO FY= 4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	6,229.91	4.60	28,627.07
02.02.01.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BUZONES	m2	288.34	51.70	14,907.74
02.02.01.11	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	254.48	42.49	10,811.85
02.02.01.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	und	45.00	154.30	6,943.60
02.02.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA SISTEMA DE ALCANTARILLADO				410,280.85
02.02.06.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4,971.23	4.07	20,242.37
02.02.06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	2,565.00	2.19	5,621.20
02.02.06.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA PARA RED DE ALCANTARILLADO	m	2,565.00	9.64	24,729.17
02.02.06.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m2	1,539.00	3.50	5,392.81
02.02.06.05	CAMA DE APOYO P/TUB. E=0.20	m	2,565.00	1.98	5,076.39
02.02.06.06	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	2,565.00	21.44	54,989.24
02.02.06.07	RELLENO COMP. DE ZANJA E=0.30 M. CON MATERIAL SELECCIONADO (ZARANDEADO)	m	2,565.00	25.72	65,984.11
02.02.06.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	1,353.00	8.95	12,113.41
02.02.06.09	TUBERIA PVC - UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 200 mm	m	2,565.00	37.68	96,649.20
02.02.06.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DOMICILIARIA Y ACCESORIOS	und	509.00	124.31	63,271.25
02.02.06.11	CONEXION DOMIC. DESAGUE TUB. PVC UF-S25 ISO Ø 160 mm	m	2,036.00	25.08	51,060.64
02.02.06.12	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUB. DN=200mm	m	2,036.00	2.53	5,151.08
03	VARIOS				319,305.45
03.01	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				31,793.52
03.01.01	CHARLAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	gb	1.00	16,000.00	16,000.00
03.01.02	RECURSOS PARA REPUESTAS ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD	gb	1.00	893.52	893.52
03.01.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gb	1.00	14,900.00	14,900.00
03.02	IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL Y COLECTIVA COVIT-19				75,900.00
03.02.01	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL COVIT-19	gb	1.00	26,500.00	26,500.00
03.02.02	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA COVIT-19	gb	1.00	20,500.00	20,500.00
03.02.03	VIGILANCIA MEDICA COVIT-19	gb	1.00	10,500.00	10,500.00
03.02.04	LIMPIEZA Y DESINFECCION COVIT-19	gb	1.00	18,400.00	18,400.00
03.03	MITIGACION DE IMPACTOS Y REDUCCION DE RIESGO				22,500.00
03.03.01	RECOJO Y DISPOSIC. RESTOS CONCRETO, BLS Y MATERIAL SOBRANTE	gb	1.00	10,000.00	10,000.00
03.03.02	MITIGACION DE RIESGOS	gb	1.00	12,500.00	12,500.00
03.04	GESTION DEL SERVICIO (JASS) Y EDUCACION SANITARIA				25,000.00
03.04.01	GESTION DEL SERVICIO (JASS) Y EDUCACION SANITARIA	gb	1.00	25,000.00	25,000.00
03.05	FLETE				98,822.73
03.05.01	FLETE TERRESTRE	gb	1.00	98,822.73	98,822.73
03.06	CERTIFICACIONES				31,113.20
03.06.01	CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLOGICOS	gb	1.00	19,113.20	19,113.20
03.06.02	CERTIFICACION AMBIENTAL	gb	1.00	7,000.00	7,000.00
03.06.03	ESTIMACION DE RIESGO (EDR)	gb	1.00	5,000.00	5,000.00
03.07	REPLANTEO FINAL DE OBRA DE REDES PROYECTADAS				34,176.00
03.07.01	REPLANTEO FINAL DE OBRA DE REDES DE AGUA POTABLE	m	5,696.00	3.00	17,088.00
03.07.02	REPLANTEO FINAL DE OBRA DE REDES DE ALCANTARILLADO	m	5,696.00	3.00	17,088.00

Anexo 5. Planos





CUADRO DE CALICATAS			
N° CALICATA	ESTE	NORTE	PROF.
C-01	619267.96	9255335.69	3 m
C-02	619411.31	9255377.44	3 m
C-03	619374.95	9255498.75	3 m
C-04	619250.94	9255626.46	3 m
C-05	619314.99	9255734.02	3 m
C-06	619437.82	9255624.63	3 m
C-07	619467.03	9255720.49	3 m
C-08	619437.82	9255624.63	3 m
C-09	619547.99	9256126.69	3 m

CUADRO DE CALICATAS			
N°	ESTE	NORTE	PROF.
C-01	619267.96	9255335.69	3 m
C-02	619411.31	9255377.44	3 m
C-03	619374.95	9255498.75	3 m
C-04	619250.94	9255626.46	3 m
C-05	619314.99	9255734.02	3 m
C-06	619437.82	9255624.63	3 m
C-07	619467.03	9255720.49	3 m
C-08	619437.82	9255624.63	3 m
C-09	619547.99	9256126.69	3 m

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO



PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL CENTRO POBLADO HUMBERTO ACUÑA PERALTA, DEL DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACION:
 REGION : LAMBAYEQUE
 PROVINCIA : LAMBAYEQUE
 DISTRITO : SAN JOSE

PLANO:
PLANO DE UBICACION DE CALICATAS

PLANO N°:

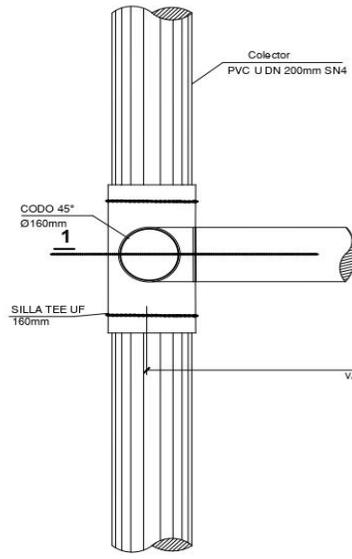
U-CL-1

TESISTAS:
 CCRR
 PFM

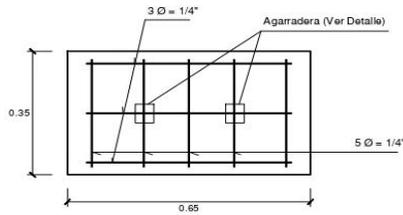
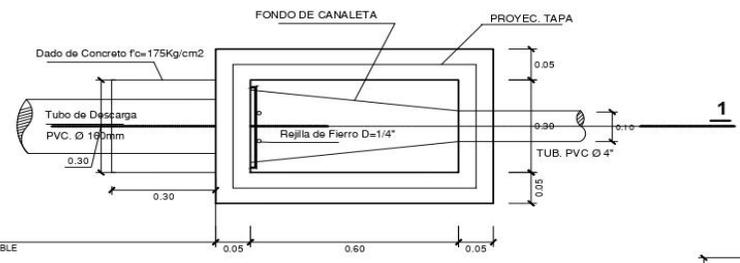
REVISION:

ESCALA:
 INDICADA

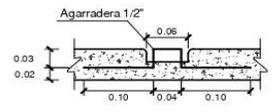
FECHA:
 DIC. 2020



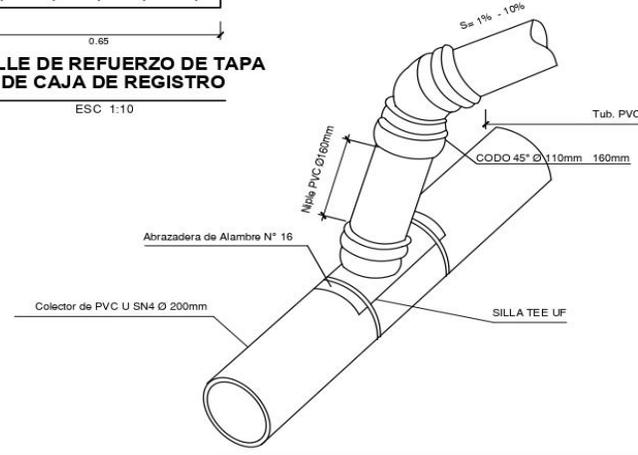
PLANTA
ESC 1:10



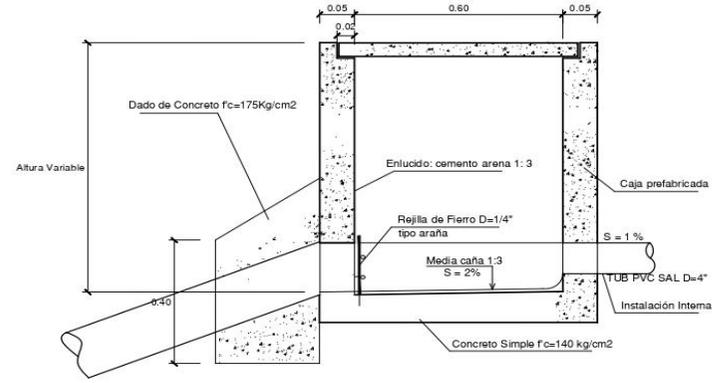
DETALLE DE REFUERZO DE TAPA DE CAJA DE REGISTRO
ESC 1:10



DETALLE DE AGARRADERA
ESC 1:5

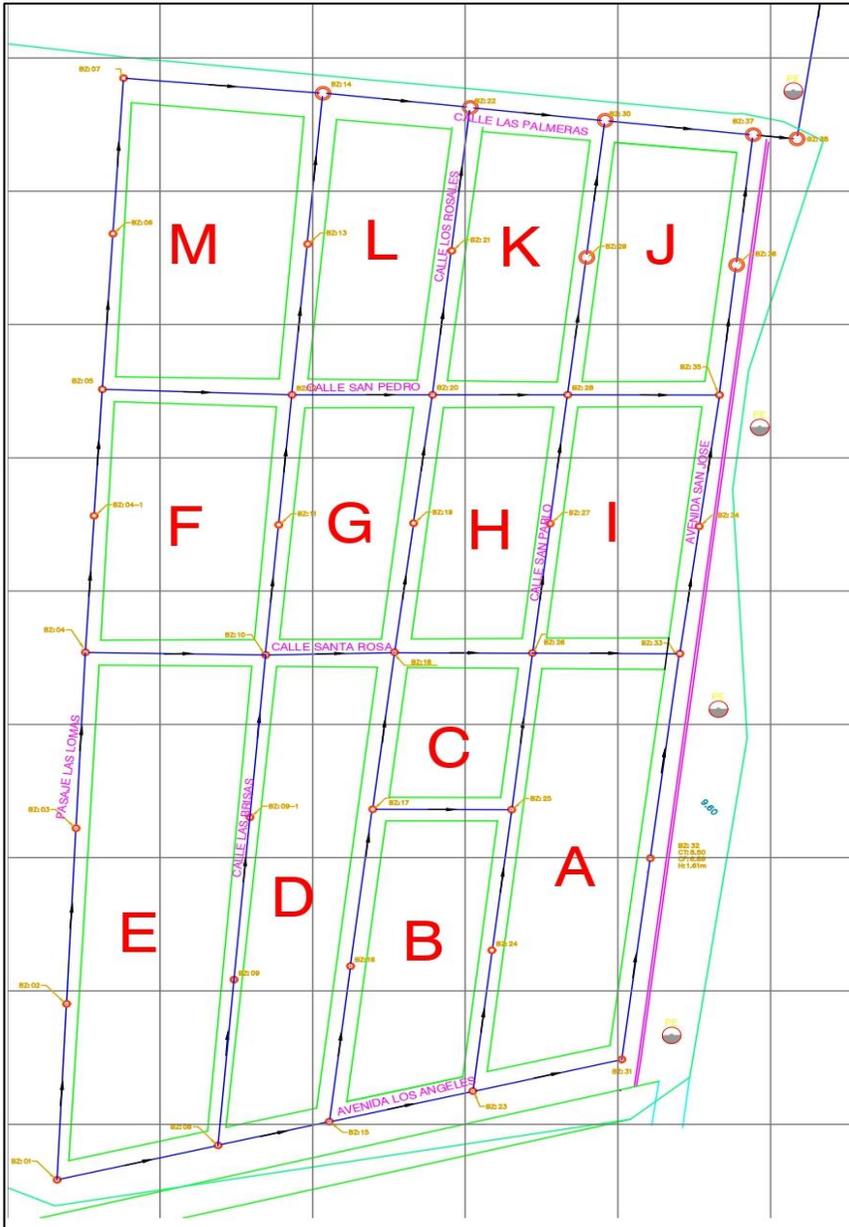


- ACCESORIOS DE UNA CONEXION STANDART**
- 01 SILLA TEE UF 90° PARATUBERIA DE Ø200mm
 - 02 ABRAZADERA DE ALAMBRE N°16 INOXIDABLE
 - 01 NIPLE DE PVC Ø160mm
 - 01 CODO DE PVC -45° x Ø160mm
 - 01 TUB. PVC. Ø6" PARA LA CONEXION DOMICILIARIA
 - 01 UTILIZAR PEGAMENTO PVC



CORTE 1 - 1
ESC 1:10
DETALLE TIPICO DE CONEX. DOMICILIARIAS

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO				
PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL CENTRO POBLADO HUMBERTO ACUÑA PERALTA, DEL DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE				
UBICACION: REGION : LAMBAYEQUE PROVINCIA : LAMBAYEQUE DISTRITO : SAN JOSE	PLANO: PLANO DE DETALLE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS		PLANO N°: PDCD-1	
TECNICAS: CCR PPH	REVISOR:	ESCALA: INDICADA	FECHA: DIC. 2020	



CASETA DE BOMBEO EPS EPSDEL S.A.

LEYENDA	
	MANIZABAS Y LOTES
	RED DE ALCAÑIFALLADO PROYECTADO
	CONDUCTORES DOMICILIARIOS EXISTENTES
	BUZON PROYECTADO
	POBRE ELECTRO
	POBRE DE TUBERIA
	DREJ
	COTTA DE 2M (máx)
	COTTA DE 4M (máx)

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO, EN LA ASOCIACION DEL CENTRO POBLADO HUBERTO ACUÑA PERALTA, DEL DISTRITO DE SAN JOSE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACION: REGION : LAMBAYEQUE PROVINCIA : LAMBAYEQUE DISTRITO : SAN JOSE	PLANO: PLANO DE DIAGRAMA DE FLUJO	PLANO N°: PDF-1
TITULAR: CCK.F. PFH	REVISION:	ESCALA: INDICADA
		FECHA: DIC. 2020

Anexo 6: Panel fotográfico

Foto N°1. Calicata N° 1



Fuente: 2020

Foto N°2. Calicata N°2



Fuente: 2020

Foto N°3. Calicata N°3



Fuente: 2020

Foto N°4. Calicata N°4



Fuente: 2020