



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Diseño de un sistema de alcantarillado y agua potable para
AA.HH. Pedro Ruiz Gallo- Lambayeque -2020”.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Ramos Santoyo, Oscar Roberto (ORCID: 0000-0003-4873-6028)

Torres Coronel, Larry Haemns (ORCID: 0000-0001-5420-7363)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente investigación se la dedico al Prof. Angel Santiago Gallo Díaz, mi suegro, que ya no está en la tierra, y que sé que desde el cielo, el estará contento y orgulloso por este logro profesional, ya que él me dió su aliento, su ánimo en que salga adelante y ser un profesional, y su ejemplo de persona intachable y cultivador de los valores que fue, me inspiran en mi vida.

También se la dedico a mi amada esposa Socorro, y a mi querida hija Scarlett, por su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida y ya que son mi motivación para poder salir adelante.

Oscar Roberto y Larry Haemns

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones recibidas, a mis padres Oscar Ramos y Elsa Santoyo por hacer de mí una persona de bien haciendome sentir que siempre voy a contar con su apoyo.

A Consuelo Díaz por llegar a mí en el momento exacto convirtiéndose en mi mejor amiga, mi compañera , mi confidente, el amor de mi vida, por su apoyo incondicional, por estar a mi lado en los momentos más difíciles; gracias amor.

A mis hijos Kevin y Graciela, que son el motor que me mueve,el regalo más grande que Dios me dio, la razón que me impulsa seguir adelante, quiero que se sientan orgullosos de mí.

Oscar Roberto y Larry Haemns

Indice de contenidos

| | |
|--|-----------|
| Carátula..... | i |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Indice de contenidos | iv |
| Indice de tablas | v |
| Resumen..... | vi |
| Abstract..... | vii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| III. METODOLOGÍA | 11 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 11 |
| 3.2 Variables y operacionalización | 11 |
| 3.3 Población, muestra..... | 11 |
| 3.4 Tecnicas e instrumentos de recoleccion de datos..... | 12 |
| 3.5 Procedimientos..... | 12 |
| 3.6 Método de análisis de datos..... | 13 |
| 3.7 Aspectos éticos | 13 |
| IV. RESULTADOS | 15 |
| V. DISCUSIÓN | 20 |
| VI. CONCLUSIONES | 23 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 24 |
| REFERENCIAS..... | 25 |
| ANEXOS | 30 |

Indice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Cuadro de área | 15 |
| Tabla 2: Coordenadas UTM de la poligonal de apoyo | 15 |
| Tabla 3: Resumen de calicatas | 16 |
| Tabla 4: Resultados de ensayos de porcentajes de cloruros y sulfatos | 19 |

Resumen

La presente investigación trata de solucionar de un problema muy común en nuestro país, que es la carencia del agua potable y alcantarillado que existe en la región de Lambayeque, éste proyecto cuyo objetivos, se tiene que el objetivo general es diseñar un sistema de alcantarillado y agua potable para el AAHH Pedro Ruiz Gallo, de la provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque. Los objetivos específicos se tiene primeramente que realizar el estudio topográfico.

Se concluye que se harán 653 conexiones domiciliarias de agua y 653 conexiones domiciliarias de desagüe. Los estudios de mecánica de suelos se han hecho 28 calicatas mediante extracción a cielo abierto, teniendo los resultados realizados en el laboratorio FERMATI, los resultados en el análisis mecánico por tamizado; se encontró suelos predominando arenas de tipo SC. En el estudio Hidrológico y Drenaje se ha utilizado Registros meteorológicos de las estaciones meteorológicas Pasabar y Lambayeque, ubicadas en la Región la Lambayeque y operadas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI, lo cual se hizo el estudio de las precipitaciones máximas anuales es de 10 mm y el de 20 mm es el promedio de 24 horas.

Palabra claves: Alcantarillado, agua potable, diseño.

Abstract

The present investigation tries to solve a very common problem in our country, which is the lack of drinking water and sewerage that exists in the Lambayeque region, this project whose objectives, the general objective is to design a sewerage system and drinking water for the AAHH Pedro Ruiz Gallo, from the province of Lambayeque, Department of Lambayeque. The specific objectives must first be carried out the topographic study.

It is concluded that 653 household water connections and 653 household drainage connections will be made. The soil mechanics studies have been carried out in 28 pits by means of open pit extraction, with the results carried out in the FERMATI laboratory, the results in the mechanical analysis by sieving; soils were found predominantly sand type SC. In the Hydrological and Drainage study, meteorological records from the Pasabar and Lambayeque meteorological stations, located in the Lambayeque Region and operated by the National Meteorology and Hydrology Service (SENAMHI), have been used. 10mm and 20mm is the 24-hour average.

Keywords: Sewerage, drinking water, design.

I. INTRODUCCIÓN

Es un recurso necesario el agua potable para todo proceso relacionado con la existencia, es un producto primario de gran importancia para la actividad doméstica, así como para las actividades urbanas y agrícolas. La disponibilidad del líquido elemento está relacionada a la prosperidad de las ciudades.

Según Almirón (2006), el desarrollo social de un territorio, es promovido por el agua, así como el crecimiento económico, afectando la cultura regional y los patrones de vida, reconociéndosele predominante. Siendo indispensable factor económico. en pobladores son adecuados, siendo muy desigual la manera en que se encuentra distribuido este líquido elemento.

Carecen de acceso a saneamiento mejorado aproximadamente 2,500 millones de personas, asimismo realizan la defecación al aire libre alrededor de 1,000 millones. Anualmente mueren a causa de la diarrea niños menores de 5 años más de 800,000, es decir cada minuto más de un niño. Numerosos niños caen enfermos gravemente, quedando muchas veces con secuelas, que les afecta al desarrollo y salud, siendo la principal causa, un saneamiento e higiene deficiente (Flores, 2014).

Según el informe del JMP en informe del año 2015, expresa que el equivalente a 2,4 mil millones de personas, de cada tres personas, una de éstas mundialmente, no cuentan con instalaciones de saneamiento, y defecan al aire libre alrededor de 946 millones de ellas (OMS,2015)

En el Perú, el Censo Nacional 2017, evidencia que cerca de 6 millones de personas tienen el servicio de agua por red pública domiciliaria así mismo 30 mil 161 viviendas particulares. De los cuales tienen agua todos los días, 5 millones 299 mil 509 viviendas representando el 87,9% del total y 730 mil 652 viviendas particulares algunos días, que equivale 12,1% (INEI 2017).

En Lima en el distrito de San Isidro cada persona por día consume agua potable la cantidad de 477 litros, lo cual supera en 400%, lo que recomienda la OMS con la cual se puede cubrir lo referente a la alimentación de los

pobladores y aseo personal y de sus domicilios Asimismo en el distrito de Miraflores, cada habitante tiene un consumo de 436 litros de agua al día, motivo por lo cual los pobladores de dichos distritos deben ser responsables y solidarios con el uso del agua, en la actualidad el déficit hídrico en la capital es de 5,3 m³ por segundo, pudiendo hacer que el agua se agote si se utiliza de manera irresponsable, así mismo en las actividades diarias es indispensable las buenas prácticas, para que las generaciones próximas, no enfrenten el desabastecimiento de este líquido elemento, que en ciertas ciudades del mundo ya se registran. (SEDAPAL,2018)

Debido al continuo desarrollo del Asentamiento humano en estudio, realizar la investigación es de importancia, para dar una posible solución a la problemática que está afectando a los pobladores.

Después de de establecer las características, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál será el diseño adecuado para un sistema de alcantarillado y agua potable a los habitantes del AAHH Pedro Ruiz Gallo, de la provincia de Lambayeque -2020?

La investigación se justifica teóricamente, porque es de importancia un abordaje teórico con la finalidad de que en las obras de saneamiento poder llenar el vacío de información existente referente al análisis poblacional y el posterior diseño del sistema de alcantarillado y agua en ámbito urbano.

En la investigación que se van a elaborar instrumentos de recopilación de datos, los cuales serán sometidos a pruebas para determinar su confianza y validez, posteriormente los instrumentos construidos podrán ser utilizados por investigadores para la realización de investigaciones similares, siendo confiables los resultados.

Se justifica socialmente porque es un tema relevante, y aporta en la disminución de contraer enfermedades originadas por la ingesta de agua no potabilizada, favoreciendo en la economía de la población de recursos escasos, así mismo las recomendaciones de la investigación de ser aplicadas, permitirá que la población en estudio disponga de agua de calidad.

En relación a la justificación práctica, la investigación servirá para otros tesis interesados en el tema y que realicen proyectos similares, ya que éste se utilizará como antecedente para realizar dicha investigación.

Se justifica ambientalmente, porque se trata de dar una solución a un problema de salud, y disminuir la contaminación con malos olores, y que se eliminen las aguas residuales acumuladas en la zona de estudio, que es un problema para la salud de los pobladores del lugar.

En cuanto a los objetivos, se tiene que el objetivo principal es diseñar un sistema de alcantarillado y agua potable para el AAHH Pedro Ruiz Gallo, de Lambayeque. Los objetivos específicos se tiene primeramente que realizar el estudio topográfico, después, realizar los estudios de mecánica de suelos en la zona de estudio, diseñar un sistema de alcantarillado para la comunidad, diseñar el sistema agua potable. Y por último estimar el presupuesto referencial con su respectivo análisis.

En relación a la hipótesis se tuvo que el diseño del sistema de alcantarillado y agua potable mejorará la calidad de vida de los habitantes del AA.HH. Pedro Ruiz Gallo-Lambayeque.

.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación se describen trabajos de investigación a nivel internacional que relacionados al tema de investigación. Primeramente se tiene a Choez, H y Zambrano (2017) Ecuador. El diseño del sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario tuvo base los criterios de diseño y métodos técnicos. Los aspectos que se presentaron fueron las características y topografía del terreno, tipos de tubería, clima, pendientes, niveles y el impacto ambiental. En conclusión, se optó por el diseño de un tanque superficial en la cota más alta para almacenar, cuya distribución será por gravedad, posteriormente se utilizó el software WATER -CAD para el sistema de agua potable, determinándose las presiones diversas.

Ampié y Masis (2017). Nicaragua. Realizó una propuesta de diseño hidráulico y la información proporcionada por diferentes instituciones permitió la recolección de datos. El sistema de abastecimiento de agua fue diagnosticado, teniendo una fuente subterránea que produce 40 gpm el líquido vital lo extraen mediante el sistema de bombeo artesanal.

En lo referente al diseño hidráulico, compuesto por un sistema Fuente-Tanque-Red fue propuesto, el que beneficiará a 304 pobladores. Asimismo presenta diversos diámetros el sistema para obtener una calidad mejor en las presiones en cumplimiento con la Norma técnica, se instalarán válvulas de aire para un mejor abastecimiento, no cumple con el rango que la normativa señala la velocidad de la red. Se propuso saneamiento básico al diseñar la letrina de hoyo seco ventilado, siendo de manera vertiginosa su construcción, previniendo que se acumulen los insectos bacterias en el interior.

Vásquez (2017). Diseño de un sistema de agua potable por gravedad en Guatemala. El modelo presenta caja de captación con rebalse de concreto armado de 1 m³, la línea de conducción de Ø 2" y 160 psi de resistencia siendo 876,74 ml de PVC, tanque de distribución hecho de concreto ciclópeo (concreto clase 210 kg/cm² el 30 % y piedra bola 70 %, de 50 m³. Está compuesto de losa y viga perimetral de concreto armado clase 210 kg/cm² el tanque de almacenamiento, con válvulas de compuerta en la entrada y salida el tanque sistema de rebalse. Línea de distribución de 2 424,28 metros

lineales en la cual se utilizará tubería PVC de diámetros de 1", 2", 1-1/2", 1-1/4" y con 160 psi de resistencia, además diámetros de 3/4" con 250 psi y 1/2" con resistencia de 325 psi. Serán construidas, 96 conexiones domiciliarias, tipo rural con 1/2" de diámetro de la tubería PVC, llave de grifo y válvula de paso de 1/2" de bronce, además desinfección de agua por medio de pastillas de cloro al 65 %.

A nivel nacional se tiene a Mamani y Torres (2018) Apurímac. Diseñó Sistema saneamiento básico en Apurímac. El procedimiento utilizado para determinar el índice de sostenibilidad tuvo como base el principio del SIRAS 2010, para medir el estado de cada componente se tomaron los datos recorriendo a la infraestructura del sistema, para medir la gestión de los servicios se utilizó encuestas a los usuarios y también encuestas a la Junta Directiva con la cual se midieron la operación y mantenimiento. Los datos obtenidos y procesados, evidenciaron los puntajes siguientes para cada variable en estudio, siendo 3.79 puntos el estado del sistema, 3.65 puntos para la gestión de los servicios, 3.63 puntos para la operación y mantenimiento, siendo el índice de sostenibilidad dando de 3.66 puntos, Se llegó a la conclusión que el sistema de agua potable, saneamiento básico es sostenible, pero no totalmente, para un tiempo de 20 años a más.

Machado (2018) Piura. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable, analizó que la investigación considera con respecto a la problemática de la comunidad una solución técnica, puesto que se encuentran dispersas las viviendas se utilizó el método del sistema abierto de gravedad, considera 69 lotes en los que se incluyen ambientes del estado el área de estudio, Se realizó el diseño de 604.60 metros lineales de red de conducción, 475.4 metros lineales de red de aducción y 732.94 metros lineales una red de distribución. Asimismo se realizó el diseño de una captación para un caudal de 0.8 lts/s, cámaras rompe presión tipo – 07 y válvulas de purga de barro y aire. Por medio del software Water Cad se hizo la simulación del diseño de la red de abastecimiento de agua potable la cual coincidió con el método abierto en presión y velocidad.

Jara y Santos (2014). Trujillo. Diseñaron un sistema básico, dicha investigación pretende ante un deficiente abastecimiento de agua potable dar una solución, impidiendo a los habitantes la satisfacción de sus necesidades. se planteó un adecuado servicio, Instalación de Construcción y Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, Educación Sanitaria, Capacitación al Personal Operativo, Implementando una Unidad de Administración del Servicio, permitió que mejoren la condiciones de los pobladores de los caseríos en estudio. Las presiones, pérdidas de carga, velocidades y demás parámetros de la red de agua potable fueron verificados y simulados por medio del programa en nuestro país de amplio uso, el cual ha sido establecido por FONCODES, así mismo se ha realizado la Evaluación del Impacto Ambiental y pertinentes medidas de mitigación.

A nivel local se ha encontrado con Tello, (2019). Chiclayo. Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado. La investigación se realizó a 1330 beneficiarios y una futura población de 1523 personas. El estudio de ingeniería representó una opción de forma necesario. que beneficiará a la población en estudio, dicho proyecto será ejecutado, mejorando la vida de las personas, y la actividad pesquera. Concluyeron que, según el estudio de mecánica de suelos presenta un terreno (Arena Arcillosa – SC) el terreno, el estudio definitivo de ingeniería es visualizado como opción de tipo obligatoria, la cual beneficiará a la población en estudio.

Zambrano (2019) Chiclayo. Diseño del servicio de agua potable, construido por FONCODES hace 25 años, por lo cual se encuentran en pésimo estado las estructuras, lo que ocasiona un servicio pésimo para la comunidad; puesto que actualmente presenta el sistema irregularidades tales como rajaduras, fugas, y otras deficiencias las cuales no permiten entregar un servicio mejor, actualmente el sistema se halla carente de protección frente a algún elemento contaminador.

El diseño del servicio de agua potable por gravedad, esta basado en la captación de un manantial las aguas, por medio de la construcción tipo ladera llamado Chirimoyo, el cual se ubica en el Caserío de Shahuindo a 11 km , captará el diseño un caudal de 4.0 l/s, de 11,730 m de longitud la tubería con

un diámetro de 1" 1 ½ y 2", y material PVC - clase 10 kg/cm², repartirá hacia el reservorio 5 m³ ubicado a 2300 msnm y 11,730 m de longitud.

A continuación se describirán la Teorías relacionadas al tema, primeramente se tiene que es Sistema de abastecimiento agua potable y viene a ser una red compuesta por partes que se encargan del abastecimiento del agua potable a una determinada población, asegurando que el agua esté disponible en suficiente cantidad y conforme la calidad, para satisfacer la necesidad de agua de los pobladores de estas viviendas, siendo el agua el líquido elemental para la vida de los humanos compuestos en un 70%. en su mayor parte por agua. (Jiménez, 2013, p.16).

Conjunto de obras diversas cuyo objetivo es proveer el líquido elemento a una localidad en cantidad suficiente, adecuada calidad, presión necesaria de manera continua; (Rodríguez, 2001, p. 21).

En relación a los Componentes primeramente se tiene a la Captación: y las obras de captación, se utilizan para disponer de manera adecuada y reunir el agua superficial o subterránea, variando la obra acorde a la localización, magnitud y fuente de abastecimiento. (Rodríguez, 2001, p. 72-73)

Conjunto de estructuras que se necesitan para obtener el agua de un almacenamiento natural o superficial. (Care International-Avina, 2012, p. 58).

El diseño de la obra de captación deberá proveer una posible contaminación del agua.

La conducción se refiere a las obras o red de tuberías que permiten transportar el agua ya tratada a presión desde el lugar de potabilización o tratamiento hasta el tanque de reserva o almacenamiento o de manera directa hasta la red de distribución (Care International-Avina, 2012, p. 65).

La línea de conducción tiene como propósito el transporte del agua desde la captación pudiendo ser hasta un tanque de regularización, una planta de tratamiento de potabilización o el sitio de consumo. Las dificultades en las obras, son mayores actualmente, esto se debe que se encuentra alejado cada vez más la captación con el lugar de consumo. (Agüero, 1997)

El Tratamiento es referido a los tecnologías químicos, físicos y mecánicos que permitirán que el agua logre las particularidades adecuadas para

considerarse idónea para el dispendio humano. La planta potabilizadora tiene como objetivos que el agua brinde seguridad para el dispendio humano, económica y estéticamente aceptable. En el proyecto de una planta potabilizadora, es preciso que se conozca las particularidades del agua tanto físico-químico y biológica, y los procesos que permiten modificarla.

En el tratamiento se ejecutan los procesos y acciones de mejora de las características físico - químicas y bacteriológicas del líquido elemento para convertirla potable. La potabilización del agua es necesario percibir como una industria, la cual utilizando como elemento principal el agua cruda, obteniéndose como resultado final el agua potable.

La Regularización un cambio de régimen se realiza en el tanque de regularización, en la contribución de una constante a variable en el consumo, el suministro de agua se realiza de manera continua las 24 horas del día, pero el consumo en los pobladores es variable almacenándose el agua en esta estructura las horas de consumo bajo, la misma que es utilizada en el horario de consumo alto.” (Jiménez, 2007, p. 96). Se denomina tanque, al área en donde el régimen de la fuente se modifica para de esta manera se ajuste al del consumo, siendo de regularización. Se mantiene con los tanques una presión del agua determinada en la distribución, en el cual se asegura el continuo servicio del abastecimiento de agua. (Rodríguez, 2001, p. 214)

Línea de alimentación. Está conformado por tuberías las cuales van a permitir el transporte del agua desde el tanque de regularización hasta la red de distribución, encontrándose con mayor frecuencia porque muchas veces los tanques se encuentran en zonas alejadas y por la gran necesidad de zonas de distribución con adecuadas presiones. (Jiménez, 2007 p.100)

La componen las tuberías que van desde la fuente del reservorio o de la planta de tratamiento al área de servicio. (Veriendel, 1990, p. 32)

Red de distribución. Procedimiento de tuberías es el que se encarga de disponer el agua a los pobladores en su viviendas, siendo el servicio continuado durante todo el día , teniendo en consideración la calidad y la cantidad que se solicita para las diversas zonas socio-económicas que se tenga que abastecer. (Jiménez, 2007 p.100)

Así mismo se debe precisar tentativamente el lugar donde se ubica el reservorio de almacenamiento con el intención de proveer el líquido elemento con adecuada presión y cantidad suficiente a los puntos de la red. Deben satisfacer las presiones las condiciones tanto máximas como mínimas para las situaciones de análisis. (Agüero, 1997, p. 93)

En cuanto al Sistema de alcantarillado se define como un sistema de tuberías y estructuras que se usan para transportar aguas residuales, pluviales, desde el sitio que se generan hasta el lugar en el cual se tratan o se vierten. Es considerado un servicio básico el sistema de alcantarillado en los países en desarrollo, siendo la cobertura de estos sistemas menor con respecto a la cobertura de las redes de agua potable, lo cual genera complicaciones de Salud.

El sistema tiene la función de destierro de las aguas utilizadas y contaminadas de una población, estas aguas se le conocen también como aguas residuales. El alcantarillado radica en un sistema de conductos que se encuentran ocultos llamados alcantarillas, las cuales son instaladas en el centro de las calles, estando compuesto: (Jimenez,2007)

Red de atarjeas, son conductos cuyo diámetro es menor, las cuales reciben las aguas residuales de los domicilios, de la casa a través de tuberías salen, llamadas “descarga domiciliaria” la cual se conoce como “albañal” dentro del predio. Deberá ser de 15 cm el diámetro de la descarga domiciliaria y el albañal y el de la atarjea de 20 cm como mínimo.

Subcolectores, las aguas que llevan las atarjeas son recolectadas por estas tuberías, su diámetro debe ser 20 cm o más, al inicio podría ser de esta medida (actualmente ya no se considera este componente del sistema).

Los colectores, absorben el agua estas tuberías que transportan las atarjeas,, así como los subcolectores, debiendo ser su diámetro ser mayor al de ellas. El emisor, tiene por función el retirar el volumen de agua captada por la red de alcantarillado, conduciéndola al lugar donde se verterá o tratará. No se le conecta descarga de aguas residuales a este conducto.

En el tratamiento, los sistemas de alcantarillado tienen por objetivo, el impedir la contaminación que genera a los cuerpos de agua superficial y subterráneos, las aguas residuales. No se permite descargas de aguas residuales, corrientes superficiales ni a los terrenos sin tratar. Así mismo por un proceso

de tratamiento debe pasar el agua residual, para disminuir la contaminación, este proceso separa de las aguas residuales los productos químicos, líquidos, sólidos, virus y bacterias, para emplearlas seguidamente.

En el espacio de vertido, posterior a que han sido tratadas las aguas servidas, se desalojan o reusan. Cuando las aguas se desalojan es de importancia localizar una zona específica conocido como "sitio de vertido", el cual puede ser un cuerpo de agua

Y las obras conexas, Tienen específicas funciones estas estructuras auxiliares, las cuales son pozos de visita (alcantarillado sanitario), tragatormentas (alcantarillado pluvial) y generadas por la topografía del sitio, estaciones de bombeo de ser necesarias.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación transversal, descriptiva, aplicada, en la cual se aplicarán los conocimientos de ingeniería para resolver un problema. La investigación es descriptiva, está basado el diseño en procesos ingenieriles por medio de cálculos obtenidos de la recolección de datos en el AAHH Pedro Ruiz Gallo y proponer un diseño orientado al diseño de Habilitaciones Urbanas.

Diseño de la investigación

No experimental.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Diseño de un sistema de acantarillado y agua potable

3.3 población, muestra

Población

La investigación estuvo conformada por todos los diseños de sistemas de alcantarillado y agua potable urbano- marginal de la Provincia de Lambayeque.

Criterios de inclusión: se tuvo a:

- Pobladores del Asentamiento Humano Pedro Ruiz Gallo de la provincia de Lambayeque.

Criterios de exclusión: se tuvo a:

- Los pobladores de la ciudad de Lambayeque que cuentan con los servicios básicos.

Muestra

Se tomó como muestra el AAHH Pedro Ruiz Gallo ubicado en la Provincia de Lambayeque, cuenta con 653 viviendas lotizadas que comprenden un total de 24 manzanas.

3.4 Tecnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

- Se utilizó para el estudio topográfico la técnica de triangulación mediante los equipos topográficos como en este caso se utilizó la estación total Topcon ES 105.
- Para los datos del suelo se recolectó las muestras de calicatas y se llevaron al laboratorio de suelos para posteriormente realizar los ensayos respectivos y obtener los datos a través de los formatos de laboratorio.

Instrumentos

- G.P.S. garmin
- 02 prismas
- 01 trípode
- Mira de aluminio
- Jalones
- Nivel – Topcon AT – B4
- Estación total topcon ES – 105

3.5 Procedimientos

La ejecución del trabajo topográfico se realizó en varias etapas.

- En la etapa preliminar la cual comprende la recopilación de información existente, así como recopilación de los puntos geodésicos BM auxiliares, también se realizó el reconocimiento del área en la zona que abarca el proyecto.

- En la etapa de trabajo de campo se realizó las siguientes actividades:
 - Ubicación y puesta de estacas de estaciones y BMs, medición angular y de distancias, Nivelación y medida de la poligonal y por ultimo el relleno de puntos topográficos.
- El trabajo de gabinete Los datos procesados, se utilizó el programa EXCEL la cual permite exportar los puntos tomados para ser utilizados y procesados el software AutoCAD Civil 3D 2019, considerado ideal para este tipo de trabajos.

3.6 Método de análisis de datos

- La información obtenida de la topografía, se trabajó en el programa Microsoft Excel, de esta manera se organizó la base de datos de planos de ubicación, curvas de nivel y perfiles longitudinales.
- Se estudiaron en el laboratorio de estudios de suelos, las muestras de tierra y obtener los resultados de contenido de granulometría, humedad, DM, CP, presión admisible del terreno.
- Se realizó mediante el programa Microsoft Excel el análisis de costos y presupuestos.

3.7. Aspectos éticos

Como futuros ingenieros somos capaces de tomar decisiones éticamente, asumiendo normas las cuales se proyectan en el entorno laboral, en la cual la investigación se realizó bajo los valores científicos normativas vigentes, valores técnicos y veracidad en los resultados siendo la confiabilidad un punto de gran importancia en la investigación.

Beneficencia:

La beneficencia como principio, busca mejorar en la población la situación social, por la carencia de un sistema de alcantarillado y agua potable, relacionado el principio a buscar la mejora y bienestar de los habitantes así como la salud de los mismos.

(Koepsell & Ruiz 2015 p.95)

Justicia

Está vinculada a la dignidad de la persona, de una distribución de manera equitativa de los bienes, puesto que todas las personas tienen derecho a contar con los servicios básicos, y muchas veces las posibilidades de desarrollo son afectadas por una distribución de manera desigual. (Koepsell & Ruiz 2015)

IV. RESULTADOS

Estudio análisis del estudio topográfico

Monumentados de los puntos topográficos de control vertical (BM) y horizontal (poligonal básica de apoyo)

Las estaciones de enlace del levantamiento topográfico están colocadas y/o monumentados.

Área y perímetro del predio

En el siguiente Cuadro se muestra :

Tabla 1: Cuadro de área

| Descripción | Unidad | Valores |
|-------------|--------|----------------|
| Área | ha. | 12.83 |
| Perímetro | m. | 1607.07 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Coordenadas UTM de la poligonal de apoyo

| Poligonal de apoyo con coordenadas UTM | | | | | | |
|--|---------|------------|---------------|-------------|------------|--|
| VÉRTICE | LADO | ÁNGULO | DISTANCIA (m) | UTM | | |
| | | | | NORTE | ESTE | |
| P 1 | P 1 P 2 | 175°12'23" | 232.64 | 9258499.551 | 619548.468 | |
| P 2 | P 2 P 3 | 91°35'42" | 203.56 | 9258726.183 | 619496.020 | |
| P 3 | P 3 P 4 | 124°11'29" | 164.06 | 9258685.927 | 619296.550 | |
| P 4 | P 4 P 5 | 173°54'7" | 112.01 | 9258534.645 | 619233.037 | |
| P 5 | P 5 P 6 | 169°12'5" | 142.38 | 9258427.348 | 619200.894 | |
| P 6 | P 6 P 7 | 74°20'8" | 389.14 | 9258285.720 | 619186.314 | |
| P 7 | P 7 P 1 | 91°34'3" | 149.21 | 9258351.869 | 619569.797 | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Resumen de calicatas

| Calicata / Muestra | Análisis granulométrico (Porcentaje Pasante) | | | | | Clasificación | | | Contenido de humedad (%) | Límites de consistencia (%) | | | Sales solubles totales Ppm | Cloruros Cl Ppm | Sulfatos So Ppm | Peso Volumétrico Humedo | Peso Volumétrico Seco | Gs |
|--------------------|--|------|------|------|-------|---------------|------------------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------|----|----|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|-------|
| | 3" | 3/4" | N°4 | N°10 | N°200 | SUCS | Nomenclatura SUCS | AASTHO | | LL | LP | IP | | | | | | |
| C-01-M-01 | 100 | 100 | 100 | 94 | 11.5 | SP-SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-2-4 (0) | 2.86 | NP | NP | NP | 1500 | 950 | 450 | 1.873 | 1.462 | 2.611 |
| C-02-M-01 | 100 | 100 | 100 | 95.9 | 17.5 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.23 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-03-M-01 | 100 | 100 | 100 | 99.8 | 4.8 | SP | Arena Pobremente Graduada | A-3(0) | 2.86 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-04-M-01 | 100 | 100 | 100 | 96.1 | 13.8 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 3.28 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-05-M-01 | 100 | 100 | 100 | 75.4 | 13.3 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.36 | NP | NP | NP | 1800 | 1050 | 650 | 1.802 | 1.4 | 2.538 |
| C-06-M-01 | 100 | 100 | 100 | 99.9 | 6.2 | SP-SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3 (0) | 2.86 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-07-M-01 | 100 | 100 | 100 | 99.2 | 5.7 | SP-SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3 (0) | 2.86 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-08-M-01 | 100 | 100 | 100 | 99.6 | 7.4 | SP-SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3 (0) | 5.002 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-09-M-01 | 100 | 100 | 100 | 94.9 | 22 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 3.63 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-10-M-01 | 100 | 100 | 96.9 | 93.5 | 7.1 | SP-SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3 (0) | 4.06 | NP | NP | NP | 1500 | 1025 | 450 | 1.814 | 1.486 | 2.519 |
| C-11-M-01 | 100 | 100 | 100 | 94.6 | 16.2 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 3.84 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-12-M-01 | 100 | 100 | 98.3 | 94.2 | 15.6 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 5.09 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-13-M-01 | 100 | 100 | 98.5 | 94.6 | 10.6 | SP-SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3(0) | 4.41 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-14-M-01 | 100 | 100 | 100 | 75.9 | 20.6 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.06 | NP | NP | NP | | | | | | |
| C-15-M-01 | 100 | 100 | 100 | 73.9 | 15.1 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.28 | NP | NP | NP | 1460 | 990 | 480 | | | 2.571 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|-----------|---------------------------------------|-----------|------|----|----|----|------|------|-----|--|-------|
| C-16-M-01 | 100 | 100 | 100 | 74.9 | 13.7 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 5.13 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-17-M-01 | 100 | 100 | 100 | 73.9 | 13.9 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.93 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-18-M-01 | 100 | 100 | 100 | 97.5 | 17.4 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.17 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-19-M-01 | 100 | 100 | 100 | 96.9 | 18 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 4.6 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-20-M-01 | 100 | 100 | 100 | 98.9 | 23.2 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 6.38 | NP | NP | NP | 1520 | 1150 | 510 | | 2.584 |
| C-21-M-01 | 100 | 100 | 100 | 98.7 | 21.8 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 5.93 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-22-M-01 | 100 | 100 | 100 | 98.2 | 6.7 | SP- SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3 (0) | 6.63 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-23-M-01 | 100 | 100 | 100 | 99.8 | 11.7 | SP- SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-2-4 (0) | 4.17 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-24-M-01 | 100 | 100 | 100 | 99.6 | 6.8 | SP- SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3(0) | 5.26 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-25-M-01 | 100 | 100 | 100 | 96.3 | 26.9 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 5.35 | NP | NP | NP | | | | | 2.525 |
| C-26-M-01 | 100 | 100 | 100 | 94.9 | 20.7 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 5.09 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-27-M-01 | 100 | 100 | 100 | 94.7 | 21.1 | SM | Arena Limosa | A-2-4 (0) | 5 | NP | NP | NP | | | | | |
| C-28-M-01 | 100 | 100 | 100 | 94.3 | 10 | SP- SM | Arena Pobremente Graduada con Limo | A-3 (0) | 4.93 | NP | NP | NP | 1524 | 970 | 490 | | |

Fuente: Elaboración propia

Estudios de mecánica de suelos de la zona de estudio.

Muestreo y registro de excavaciones

Se analizó los estratos encontrados, y sus características físicas y mecánicas: color, humedad, plasticidad granulometría, compacidad entre otros..

El muestreo se realizó a veintiocho (28) calicatas o excavaciones en la manera “a cielo abierto”, las que fueron ubicadas de manera adecuada en relación a la infraestructura proyectada.

Ensayos de laboratorio

Relación de ensayos realizados

Los ensayos se hicieron en el Laboratorio de Ensayo de Materiales de FERMATIC SAC. Donde se obtuvieron los resultados:

- Ensayos estándar
- Contenido de humedad. NTP 339.127
- Análisis granulométrico. NTP 339.128
- Límite líquido y límite plástico. NTP 339.129
- Clasificación unificada de suelos (SUCS). NTP 339.134
- Ensayos especiales:
- Corte directo. NTP 339.171
- Contenido de Cloruros Solubles NTP 339.177:2002
- Contenido de Sulfatos Solubles NTP 339.178:2002

Los resultados que se han obtenido de los ensayos, del porcentaje de sulfatos y cloruros de los suelos de la zona de estudio a unas (06) muestras representativas:

Tabla 4: Resultados de ensayos de porcentajes de cloruros y sulfatos

| | | C-01-M1 | C-05-M1 | C-10-M1 | C-15-M1 | C-20-M1 | C-28-M1 |
|--|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sales Solubles Totales | Ppm | 1500 | 1800 | 1500 | 1460 | 1520 | 1524 |
| | % | 0.15 | 0.18 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| Cloruros Cl ⁻ | ppm | 950 | 1050 | 1025 | 990 | 1150 | 970 |
| | % | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.10 |
| Sulfatos SO ₄ ²⁻ | ppm | 450 | 650 | 450 | 480 | 510 | 490 |
| | % | 0.05 | 0.07 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |

Fuente: Lab. De suelos

V. DISCUSIÓN

Según el objetivo específico, determinó un volumen de almacenamiento del reservorio existente y verificar la factibilidad de suministro. La cual indica volumen es de 270 m³ de capacidad, lo cual concuerda con la información otorgada por la entidad que administra el servicio. Asimismo el aahh Pedro Ruiz luego de verificar la cantidad suficiente de agua para atender a la población, ha dado opinión favorable, para brindar con el servicio a este sector. Es por ello que se cuenta con la factibilidad del servicio de agua potable, procedimiento que al ser comparado con lo encontrado por (Barreto Requejo, 2017) en cuyo proyecto se realizó un diagnóstico del sistema existente, encontrándose dos reservorios de material concreto armado con capacidades 500 m³ y 180 m³ respectivamente.

Con estos resultados, se confirma que es necesario hacer un inventario previo de los componentes del sistema existente, para conocer su situación actual y en función a ello determinar las mejoras necesarias.

En topografía entre 20 a 40 m.s.n.m, se determinó que existen cotas mínima de 23.11 m en la progresiva 0+000 de la calle La Católica, y una máxima de 34.12 m en la Progresiva 0+080 de la calle Pedro Ruiz Gallo. El terreno en estudio es de 12.83 ha, y presenta una superficie de pendiente leve y relieve uniforme, con poca vegetación, En campo se ubicaron 7 BM's monumentados. Miranda (2019) en su investigación encontró en el terreno que estudió, que presentaba una clasificación de área dividida en franjas ondulantes como también superficies con depresiones y pendientes marcadas.

El estudio de suelos se encontró que los suelos encontrados en la zona de estudio están clasificados según el sistema de clasificación SUCS. Como: predominando una Arena Limosa, un Limo de baja Plasticidad, Arena limosa - SM. Tello (2019) encontró en su estudio de mecánica de suelos, que el suelo era Arena arcillosa - SC, parecido con el de la presente investigación. No se ha encontrado Nivel freático y/o filtraciones.

En el diseño, se verificó el caudal promedio para 653 viviendas es de 0.86 l/s. caudal que ha sido establecido en función a la zona geográfica y a la cantidad de habitantes. Comparando con las normativas cumple con el diseño la cual es beneficiosa, ahora la cual concuerda con (Calderón Tuesta, 2018), quién concluye relacionando su población a ser atendida con los caudales que necesitan para satisfacer su demanda. A partir de estas evidencias, podemos determinar que el procedimiento para estimar los caudales de diseño estará vinculado a la población beneficiaria, a sus hábitos y forma de vida en un determinado lugar. Siendo influenciado muy notoriamente por la zona geográfica

En lo que respecta a la estación de depuración de agua servidas, se comparó con lo estudiado por (Maldonado Escobedo, 2014), quien concluye que el sistema preliminar propuesto comprende las etapas de rejillas de cribado, para separación de gruesos y desarenador. Para el tratamiento primario lo constituye la instalación de un tanque Imhoff. A partir de ello podemos decir, que los componentes de una planta de tratamiento, presenta componentes similares al ser las aguas tratadas aguas principalmente domésticas.

Para el presente estudio, se ha determinado un presupuesto base, con el fin de estimar los costos que éste conllevaría al ponerlo en ejecución. Los resultados se muestran en la tabla 9 obteniéndose un costo total de S/ 7,706,255.22 soles. Al hacer un comparativo con lo estudiado por (Velásquez Viviano, 2019), concluye que su presupuesto asciende a S/ 2 386 086.37, considerando los rubros de gastos generales, utilidad e IGV. El presupuesto del presente estudio, asciende a un valor mayor porque se está considerando costos de supervisión y liquidación, costos por elaboración del expediente técnico. Así mismo es necesario indicar que el valor económico del proyecto también va a depender de la cantidad de población atendida, componentes de los sistemas y precios de la zona

El proyecto se determinó en un plazo de 120 días cumpliendo con todas las normativas vigentes, la cual es muy viable ya que de esto depende los factores de la economía, transactividad.

Por otro lado, también se consideró confeccionar un manual de operación y mantenimiento. En el cual se ha considerado las principales actividades a realizar para una adecuada operación de los sistemas propuestos. Según lo investigado por (Zambrano Terán, 2019), quien elaboró un manual de operaciones y mantenimiento, para el óptimo funcionamiento del servicio; con estos resultados podemos afirmar que la elaboración de este manual, es indispensable para asegurar una sostenibilidad del proyecto y brindar mantenimientos oportunos en las instalaciones.

VI. CONCLUSIONES

1. El estudio topográfico el número de BM's estudiadas fueron 7, en donde la cota mínima fue de 23.11 m.s.n.m. y la máxima fue de 34.12 m.s.n.m. Se realizarán 653 conexiones domiciliarias de agua y 653 conexiones domiciliarias de desagüe.
2. Los estudios de mecánica de suelos se han hecho 28 calicatas mediante extracción a cielo abierto, teniendo los resultados realizados en el laboratorio FERMATI, los resultados en el análisis mecánico por tamizado; Se encontró suelos predominando arenas de tipo SM.
3. El sistema de Desagüe cuenta con dos diseños a gravedad que es mayoritario con el que se atienden a 537 lotes y otro sistema por bombeo que atiende a 120 lotes. Que sería el 18.3% de la población total atendida. Se cumple en el sistema de desagüe con todas las velocidades mínimas de flujo y la tensión tractiva sea mayor a 1 (un) Pascal. En todos los tramos.
4. El sistema de agua potable, es a presión cumpliendo en todos sus nudos mayor 10 mca.
5. El costo del proyecto es de S/. 7,706,255.22 incluido los impuestos de Ley y la ejecución del proyecto será en un plazo de 4 meses

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para la extracción de muestra (calicatas) tener mucho cuidado en el mal manejo de extracción de tierra, podría causar alteraciones en la muestra siendo inservibles para los ensayos correspondientes
2. Se recomienda tener en cuenta trazo del proyecto y puntos de control dejados en el campo para el trabajo de replanteo.
3. Se recomienda respetar el diseño de las conexiones domiciliarias de agua y desagüe. Asimismo,
4. Se recomienda respetar el diseño de los flujos de buzones.
5. La elaboración del proyecto, se deberá ejecutar siguiendo regulosamente cada uno de los cálculos obtenidos, se adjuntan planos respectivos para la ejecución del proyecto, igualmente se debe contar con asistencia técnica especializada durante la instalación de tuberías y accesorios, asimismo el proyecto se debe realizar en temporadas de estiaje para que no se altere el presupuesto.

REFERENCIAS

AGÜERO, Roger. Agua Potable para Poblaciones Rurales [en línea] AgroRural. (20 de mayo de 2017). <http://www.agrorural.gob.pe>. Recuperado el 20 de julio de 2018, de <http://www.agrorural.gob.pe/reparan-mas-de-500-kilometros-de-canales-de-riego-en-todo-piura/>

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

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

Arbulu, j. R. (2009). Eficiencia de riego Modulo de Riego - Calculo de la Demanda para u Priyecto de Irrigacion - Metodo de riego.

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

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

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

Chan, G. E. (2015). Revisión de la capacidad y funcionamiento higráulico de un canal mediante modelación numérica. Tesis, Unuversidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de

<http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/7336/tesis.pdf?sequence=1>

Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <http://www.cip.org.pe/tribunal-nacional-de-etica/>
Correo. (29 de agosto de 2017). <https://diariocorreo.pe/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/sistema-de-riego-que-abastece-a-8-comunidades-en-pesimas-condiciones-770439/>
Editorial Asociación Servicios Educativos Rurales (SER), 1997, Lima – Perú.
Disponible en https://www.academia.edu/17665537/Agua_potable_para_poblaciones_rurales_sistemas_de_abastecim

ALMIRON Elodia. El agua como elemento vital en el desarrollo del hombre. Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo. Observatorio de políticas públicas de derechos humanos en MERCOSUR. [En línea]. [Consultado el 31 de mayo del 2020] Disponible en <http://www.observatoriomercosur.org.uy/libro/index.php>

Desabastecimiento de agua potable, un problema adicional en medio de la crisis por el coronavirus.[en línea] Diario Gestión.18 de abril del 2020 [Fecha de consulta: 22 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.gestion.pe/peru/desabastecimiento-de-agua-potable-un-problema-adicional-en-medio-de-la-crisis-por-el-coronavirus-noticia/?ref=gesr>

CARE Internacional-Avina. Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. Módulo 5. Operación y mantenimiento de sistemas de agua potable [en línea]. 1.a ed. Ecuador, enero de 2012 [fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.studocu.com/ko/document/universidad-san-gregorio-de-portoviejo/ingenieria-civil/%EA%B0%95%EC%9D%98-%ED%95%84%EA%B8%B0/modulo-5-ok/5511514/view>

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

Exitosa Noticias. (11 de mayo de 2017). <https://exitosanoticias.pe/v1/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://exitosanoticias.pe/arequipa-denuncian-que-ampliacion-de-carretera-afecta-canales-de-riego/>

FLORES, Franco. Análisis del problema del agua potable y saneamiento: ciudad de Puno Situación Actual. Rev. Investig. Altoandin. 2014; Vol. 16 N° 1: 05 - 08, 3-5.

Gómez, Sergio. Metodología de la Investigación. [En línea] 1ra ed. México: Red Tercer Milenio. 2012 [fecha de consulta: 13 de julio de 2020]. Disponible en:

http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf

INSTITUTO Nacional de Estadística (INEI). Perú: Perfil Sociodemográfico. Informe Nacional. Censo Nacional 2017: XII de población, VII de vivienda, III de comunidades indígenas.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf

JIMENEZ, José. Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario [en línea]. 1.a ed. México [fecha de consulta: 14 de mayo del 2020]. Disponible en:

<https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>

Koepsell David, H Ruiz Manuel [en línea] 1ra edición. Mexico.2015.[fecha de consulta 20 de julio del 2020]. Disponible en:

https://abacoenred.com/wpcontent/uploads/2019/06/Etica_de_la_Investigacion_e_Integridad_Cientifica-rustica-D.pdf

Medrano, D., & Cerda , R. (2009). Diagnostico y problematica de la region Amazonas. Lima: Universidad Nacional de Ingenieria.

MESTRIES, F., & BONILLA, T. (2010). Crisis de la sustentabilidad de la agricultura de riego en el valle central de Puebla. 43, p. 1-14. mo, k. (2018). bg: las colmenas.

MIRANDA, Luis. Diseño del servicio de agua potable y alcantarillado para el AA. HH 16 de octubre del Distrito – Chachapoyas Provincia – Chachapoyas – Amazonas. tesis para optar el titulo de Ingeniero Civil, Universidad César Vallejo. Chiclayo- Perú.(2019).

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>

ORGANIZACIÓN Mundial de la Salud (OMS). 2,4 mil millones de personas carecen de acceso a saneamiento. 2015

Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/jmp-report/es/>

RODRIGUEZ, Pedro. Abastecimiento de agua. [en línea]. Mexico:2001[fecha de consulta: 30 de mayo del 2020]. Disponible en:

https://www.academia.edu/7341842/Abastecimiento_de_Agua_-_Pedro_Rodr%C3%ADguez_Completo

SEDAPAL. San Isidro y Miraflores registran mayor consumo de agua potable por día. [en línea].2018. Lima. [fecha de consulta: 18 de mayo del 2020]. Disponible en:

http://www.sedapal.com.pe/noticias1/-/asset_publisher/mRM0/content/san-isidro-y-miraflores-registran-mayor-consumo-de-agua-potable-por-dia;jsessionid=2D2566B520

VIERENDEL. Abastecimiento de agua y alcantarillado. [en línea]. 4ta ed. Perú: 2009. [fecha de consulta: 31 mayo del 2020].

https://www.academia.edu/26059370/Abastecimiento_de_Agua_y_Alcantarillado_VIERENDEL

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de variables

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN |
|---|--|--|-------------------------------------|---|------------------------------|
| Diseño de un sistema de alcantarillado y agua potable | <p>Sistema de alcantarillado viene a ser el conjunto de tuberías superficiales o subterráneas conocidas como Alcantarillas que transportan aguas residuales o de lluvia.</p> <p>Sistema de abastecimiento de agua, tiene la finalidad de otorgar a los habitantes de una localidad agua en cantidad y calidad conveniente para la satisfacción de necesidades.</p> | Se realizara los estudios para determinar las características por medio de estudios de topografía, suelos y ensayos. | Estudios topográficos | <ul style="list-style-type: none"> • Planos de ubicación • Curvas de nivel • Perfiles longitudinales | m.s.n.m ml Km,ml |
| | | | Estudios de suelos | <ul style="list-style-type: none"> - Contenido de humedad - Granulometría - Densidad máxima - Capacidad portante - Presión admisible del terreno | % % |
| | | | Diseño de sistema de agua potable | <ul style="list-style-type: none"> - Volumen - Caudal de diseño - Diámetro de tubería | m ³ Q pulg. |
| | | | Diseño de sistema de alcantarillado | <ul style="list-style-type: none"> - Caudal de aguas servidas - Profundidad de buzones - Diámetro de Tubería | (m3) (mts) (pulg) |
| | | | Presupuesto | <ul style="list-style-type: none"> - Costos unitarios - Metrados - Costos y presupuestos | S/. S/. |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Estudios de mecánica de suelos

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | | LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES | |
| ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS | | | |
| PROYECTO | : | "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020" | |
| UBICACIÓN | : | DISTRITO DE LAMBAYEQUE PROVINCIA DE LAMBAYEQUE REGIÓN LAMBAYEQUE | |
| SOLICITANTE | : | RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO TORRES CORONEL LARRY HAEMNS | |
| CHICLAYO | | LEM – FERMATIC SAC | |
| OCTUBRE 2,020 | | CHICLAYO | |
| | |  | |
| | |  José Carlos Flores Quispe Ayesta INGENIERO CIVIL Reg. CIP: 123364 | |
|  904423859 - 943071231 |  fermatisac@gmail.com | | |
|  Ca. Francisco Cabrera N° 1277 |  www.fermatisac.cl | | |

Resumen de las Condiciones de la Cimentación

| | | | |
|--|--|-------------------------|--------------------------------|
| Profesional responsable (PR) | : Juan Carlos Fierro Ojeda Ayesta | Reg. Civil CP: | 123301 |
| Tipo de cimentación | : Superficial (Cimientos Corridos y Cuadrados) | | |
| Estrete de apoyo de la cimentación | : Arena Arcillosa (SC) | | |
| Profundidad de la capa fríasica | No encuentro a la profundidad estudiada | Fecha | Viernes, 02 de octubre de 2020 |
| Parámetros de diseño de la cimentación | | | |
| Profundidad de cimentación | -1.50 metros | | |
| Presión admisión | Cimentación corrida | 0.03 kg/cm ² | |
| | Cimentación cuadrada | 0.09 kg/cm ² | |
| Factor de seguridad por corte | 3 | | |
| Asentamiento diferencial máximo aceptable | 0.05 cm | | |
| Parámetro sísmico del suelo (de acuerdo a la norma E 0.30) | | | |
| Zona sísmica | ZONA 4 | | |
| Tipo de perfil del suelo | | | |
| Factor del suelo (S) | S= 1.10 | | |
| Periodo TP (S) | TP (S)= 1.00 | | |
| Periodo TL (S) | TL (S)= 1.00 | | |
| Agresividad del suelo a la cimentación | | | |
| Agresividad | Insignificante | | |
| Tipo de Cemento | M4-I | | |
| Relación agua cemento | r/c = 0.50 | | |
| f _c mínimo (mpa) | f _c = 28 MPA | | |
| f _c mínimo (kg/cm ²) | f _c = 280 kg/cm ² | | |
| Problemas especiales de cimentación | | | |
| Ubicación | Acuático | | |
| Colapso | colapsable | | |
| Expansión | Grado de expansión Bajo | | |



Juan Carlos Fierro Ojeda Ayesta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123301

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Almacén : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAMB PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C-1
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|--|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 |  | SP-SM A-2-4 (0) | Arena pobremente graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 2.86% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Germán Gustavo Chaves
 LABORATORISTA-FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Fero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
Atención : TORRES GONZALEZ LARRY HAZMID
Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AARI PEDRO RUIZ
 DALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dal Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de Muestra : Chiclaya, 05 de Octubre del 2020

Calicata : C-2
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Intorno | Clasificación RUCS | Descripción visual (M-DTC) |
|----------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.23% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestra e identificación realizada por el solicitante



Germán Gastelo Chávez
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




José Carlos Flores Queda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HADMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANAHI PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calculo : C-3
 Nivel freático : No se encontró

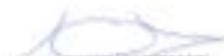
REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SP A-3 (0) | Arena Polígonos Graduada Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 2.60% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 1.50 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gustavo Chirinos
LABORANTISTA FERMATI S.A.C.

Juan Carlos Pérez Ojeda Agente
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 940 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES GONZALEZ LARRY HARMEN
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANWI PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeqa, Prov. Lambayeqa, Reg. Lambayeqa.
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C-4
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excesivida | Muestra N° | Stratos | Clasificación RUCS | Descripción visual (B-SITU) |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Líquida : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.20% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | A B I E R T O | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Fero
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 122394

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAIMES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AA-81 PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prox Lambayeque, Reg. Lambayeque,
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-7
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|---------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | b | SP-SM A-3 (0) | Arena Finamente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 2.60% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestras e identificación realizadas por el solicitante



Gerardo Gustavo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Firas-Urbe Anco
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123344

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES : CORONEL LARRY HADAMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMBIO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calculo : C-5
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Describe visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.30% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 1.50 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo Cobarrubias
LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Pizarro Ojeda
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADMS
 Ubicación : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALcantarillado Y AGUA POTABLE DEL ANMI PEDRO RUIZ
 GRULLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : DeL Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

Calicata : C-II
 Nivel freático : No se encontro

RÉGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Diámetro | Clasificación SUCS | Descripción visual (SI EXISTE) |
|---------------------------|---------------------------------|---------------|----------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O | M - 1 | b | SP-SM A-3 (G) | Arena Polivalente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.20 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | A B I E R T O | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.00 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestras e identificación realizadas por el solicitante


 German Gustavo Chávez
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Rivero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADAMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANH-PEDRO RUJE GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Pro.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020
 Calicula : C-9
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 [m] | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|---------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Finamente Gruesada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 3.63% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:

Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.


 Juan Carlos Ferra Guala Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HARMES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVAN PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 01 de Octubre del 2020
 Cálculo : C-10
 Nivel freático : No se encontró

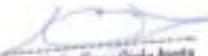
REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad (m) | Tipos de Excavación | Muestra N° | Estado | Clasificación SUCS | Descripción visual (M-011) |
|-----------------|---|------------|--|--------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 |  | SP-SM A-3 (0) | Arena Pulverizada Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 3.03% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante


Gerson Gustavo Chumacero
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Flores Oyola
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Catálogo : C-11
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Simbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (R-51U) |
|---------------------------|---|---------------|------------------------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | [Vertical Dotted Line] | SM A-2-4 (0) | Arena Lixosa : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 3.84% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestra e identificación realizada por el solicitante


 Germán Gastelo Cabrera
 LABORATORIA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pineda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 - L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HENRI
 Atencion : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANIH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayequn, Prov.Lambayequn, Reg. Lambayequn
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020
 Cálculo : C-12
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excautación | Muestra M ^o | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (FOTÓ) |
|-------------------------|---|---------------------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Líquida : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizadas por el solicitante



German Gastelo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES GORDONEL LARRY HAEMNS
 Adopción : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ
 GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020
 Calicata : C-13
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|---------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | E | SP-SM A-3 (0) | Arena Pobramento Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.41% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
Muestras e identificación realizadas por el solicitante


Gerardo Gustavo Obregon
LABORANTISTA-FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Feroz
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123251

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 949 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAZMINE
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANA+PIEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Del Lambayeque, Prov Lambayeque, Reg. Lambayeque.
Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Cálculo : C-14
Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad S.O. (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Simbología | Clasificación SUCS | Descripción visual (SI-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|------------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (G) | Arena Límica : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.06% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Castillo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Forno Cordero Aguilar
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY HARMES
 Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVSI PEDRO RUÍZ
 GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-15
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Límica Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.28% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 1.70 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gustavo Cisneros
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Fierro Ucheta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123751

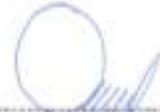
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 945 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HARMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCAANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AWH PEDRO BLAZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeqes, Prov.Lambayeqes, Reg. Lambayeqes
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020
 Coficista : C-10
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad (cm) | Tipo de Excavación | Muestra #P | Sistema | Clasificación BUCS | Descripción visual (IN-DTU) |
|------------------|--------------------|------------|---------|--------------------|-----------------------------|
| 0.0 | | | | | |
| 0.1 | | | | | |
| 0.2 | 0.20 | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | 1.60 | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestra a identificación realizada por el coficista


 Gerson Gastele Chaves
 LABORATORIA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pizarro
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADMNS
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-17
Nivel Brújula : No se encontro.

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Simbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (N-STU) |
|------------------|---|------------|---------|--------------------|--|
| 0.0 | A C I E L O A B I E R T O | M-1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.90% |
| 0.1 | | | | | |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | 1.70 | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gestola Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Flores López Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123301

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N°: 040 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES - CORONEL LARRY HAEMINI
 Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AN-8 PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación: Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo: Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C-18
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 [m] | Tipo de Excavación | Muestra N° | Simbolo | Clasificación SUCS | Describe visual (IN-GTU) |
|---------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Limite liquido : NP Limite plástico : NP Indice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.17% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Gastón Chaves
 INGENIERO EN FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Ferra Gordo Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayese, Prov. Lambayese, Reg. Lambayese
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Cálculo : C-19
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|---------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.00% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo Córdova
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Fierro Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123353

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 - L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES - CORONEL LARRY HAIMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMB PEDRO RUÍZ
 GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020
 Cálculo : C-20
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (M-DIT-0) |
|----------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 0.30% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
Muestra e identificación realizada por el solicitante



Germán Gestelo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Flores Córdova
INGENIERO CIVIL
Reg. C.O.P. 122294

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 949 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY RAEMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARELLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicote : C-21
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Grúnelo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.93% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gasto Cyprian
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 121301

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY IWEMMS
 Mención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVIH PEDRO RUIZ
 : GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Calicatas : C-22
 Nivel freático : No se encontró

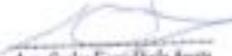
REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad D.D. (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Simbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|-----------------------------|---|---------------|--|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 |  | SP-SM A-3 (B) | Arena Probablemente Graduada con Límite Líquido : NP Límite plástico : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 6.62% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestra e identificación realizadas por el solicitante



German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.

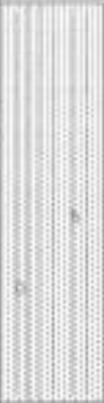



Juan Carlos Fandiño Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 129354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AARI PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020
 Calicatos : C-23
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 [cm] | Tipo de Excavación | Muestra N° | Grabeo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|--|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 |  | SP-SM A-3 (0) | Arena Pobremente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.17% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Germán Gastelo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Flores Ojeda Apata
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAMIRO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTERILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVISO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Calicota : C-24
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (cm) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Estado | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|----------------------------|---|---------------|--|-----------------------|--|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 |  | SP-SM A-3 (0) | Arena Probrmento Gruesada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.20% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante.



German Gastela Chirinos
Laboratorio FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Forno Ojeda Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atencion : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Prg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chéstepo, 02 de Octubre del 2020
 Calicote : C-25
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad | Tipo de | Muestra | Símbolo | Clasificación | Descripción visual (IN-SITU) |
|-------------|---|---------|------------------|-----------------|--|
| 0.0 (cm) | Excavación | N° | | SIACS | |
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | [Dotted pattern] | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.35% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 0.40 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.


 Juan Carlos Forno Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 121304

 964423959 - 943011231

 Ca. Francisco Cabrera N° 1277

 fermatisac@gmail.com

 www.fermatiscg.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAEMES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANAHE PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calzada : C-26
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Simbolo | Clasificación SACS | Descripción visual (IN-SITU) |
|---------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 | | | | | |
| 0.4 0.40 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Frazzetta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. COP. 123251

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES - CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ
 GALLO - LAMBAYOQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-27
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

| Profundidad 0.0 (m) | Tipo de Excavación | Muestra N° | Símbolo | Clasificación SUCS | Descripción visual (IN-SITU) |
|------------------------|---|---------------|---------|-----------------------|---|
| 0.1 | A C I E L O A B I E R T O | M - 1 | | SM A-2-4 (0) | Arena Limosa : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00% |
| 0.2 | | | | | |
| 0.3 0.30 | | | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0.5 | | | | | |
| 0.6 | | | | | |
| 0.7 | | | | | |
| 0.8 | | | | | |
| 0.9 | | | | | |
| 1.0 | | | | | |
| 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | | | | |
| 1.3 | | | | | |
| 1.4 | | | | | |
| 1.5 | | | | | |
| 1.6 1.60 | | | | | |
| 1.7 | | | | | |
| 1.8 | | | | | |
| 1.9 | | | | | |
| 2.0 | | | | | |
| 2.1 | | | | | |
| 2.2 | | | | | |
| 2.3 | | | | | |
| 2.4 | | | | | |
| 2.5 | | | | | |
| 2.6 | | | | | |
| 2.7 | | | | | |
| 2.8 | | | | | |
| 2.9 | | | | | |
| 3.0 | | | | | |
| 3.1 | | | | | |
| 3.2 | | | | | |

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gestelo Cármon
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Escobar Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123151

CAPACIDAD PORTANTE



CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HANSEN
 Muestra : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVISO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Calicata : C - 1

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.50 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25)C + N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
- C = Cohesión del suelo en T/m²
- Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros
- N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| | Ø | Ancho de Ciment. B (m) | Long. Ciment. L (m) | Desplante Df (m) | q _u T/m ² | q _d kg/cm ² | q _{adm} kg/cm ² |
|------------------|--------|---------------------------|------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Ø = | 11.00" | | | | | | |
| B = | 30.00" | 1.00 | | 1.50 | 15.31 | 1.53 | 0.51 |
| C = | 0.060 | | | | | | |
| Y = | 1.48 | | | 1.48 | 18.70 | 1.88 | 0.65 |
| N _c = | 14.54 | | | 2.89 | 22.70 | 2.28 | 0.76 |
| N _q = | 5.44 | | | 3.98 | 30.7 | 3.07 | 1.02 |
| N _y = | 2.14 | | | | | | |
| | | | | | Factor de seguridad (FS)=3 | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3(25)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
- C = Cohesión del suelo en T/m²
- Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros
- N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Ciment. B (m) | Long. Ciment. L (m) | Desplante Df (m) | q _u T/m ² | q _d kg/cm ² | q _{adm} kg/cm ² | |
|---------------------------|------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.75 | 1.58 | 0.52 | |
| 1.00 | 1.00 | 1.50 | 20.71 | 2.07 | 0.69 | |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 24.68 | 2.47 | 0.82 | |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 32.52 | 3.26 | 1.09 | |
| | | | | | Factor de seguridad (FS)=3 | |


 Gerardo Gustavo Obando
 INGENIERO EN MATERIALES S.A.C.




 José Carlos Fernández Arto
 INGENIERO CIVIL
 Reg. N° 127391

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS BANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORDONEL LARRY HARMENS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AANH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(0.3)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_y$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

ϕ = 24.0°
 C = 0.023
 Y = 1.40
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 15.00
 N_q = 5.50
 N_y = 3.50

$$q_u = 19.4 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.94 \text{ kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.65 \text{ kg/cm}^2$$


 Germán Castro Chapuis
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Feroz Queda Apelo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 122391

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAIMNS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C - 1

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.60 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$S = \frac{qB(1-u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

| | |
|------------------|------|
| q = | 4.11 |
| B = | 1.00 |
| u = | 0.20 |
| I _f = | 112 |
| E _s = | 9000 |

| | |
|-----|---------|
| S = | 0.05 cm |
| S = | 0.48 mm |

| FORMA DE LA ZAFATA | VALORES DEL CMR | | | |
|------------------------|-----------------|-----|------|------|
| | SECTO | REC | INSE | RESO |
| RECTANGULAR L/B = 2 | 123 | 77 | 120 | 120 |
| | 213 | 106 | 163 | 170 |
| | 254 | 127 | 205 | 210 |
| CUADRADA L/B = 1 | 112 | 60 | 95 | 92 |
| CIRCULAR | 103 | 64 | 88 | 88 |

| TIPO DE SUELO | f _v (ton/m ²) | TIPO DE SUELO | f _v (t) |
|---------------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------|
| ARCILLA MUY Blanda | 10 - 100 | ARCILLA DURA | 14 - 25 |
| Blanda | 20 - 40 | ARCILLA MEDIA | 11 - 13 |
| Media | 40 - 70 | ARCILLA | 12 - 14 |
| Dura | 70 - 100 | LESO | 11 - 15 |
| ARCILLA MEDIANA | 100 - 400 | ARCILLA MEDIA | 11 - 14 |
| SUELO GRASO | 100 - 1000 | DE SUELO Blando | 1.0 |
| LESO | 100 - 1000 | DE MEDIANO | 1.0 |
| ARCILLA | 100 - 200 | ROCA | 11 - 14 |
| ARCILLA MEDIA | 100 - 200 | LESO | 11 - 14 |
| ARCILLA DELTA | 100 - 200 | HELO | 1.0 |
| ARCILLA | 100 - 200 | COLETO | 1.0 |
| ARCILLA MEDIA BANDA | 100 - 400 | | |
| ARCILLA MEDIA | 100 - 400 | | |
| ARCILLA | 100 - 200 | | |


 Gerardo Castro Campos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Franco Ortiz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 043 - 2009 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Rubricado : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY WALTER
 Proyecto : UNIVERSIDAD OCEAN VALLEROS
 Ubicación : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMB PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Fecha de emisión : 03 de Mayo del 2020

Cálculo : C - 5

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.00 m

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25)(C) \cdot N_c + Y \cdot (D_f) \cdot M_q + 0.5 \cdot Y \cdot B \cdot N_q$$

Dónde:

q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| D_f | 11.03' | Ancho de Ciment. | Long. Ciment. | Desplante | C_u | C_d | C_{ad} |
|-------|--------|----------------------------|---------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------------|
| D_f | 11.24' | B (m) | L (m) | D_f (m) | Mt ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| C | 0.080 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 8.23 | 0.92 | 0.31 |
| Y | 1.5 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 11.34 | 1.13 | 0.38 |
| N_c | 10.30 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 13.52 | 1.30 | 0.43 |
| N_q | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 18.2 | 1.82 | 0.61 |
| N_y | 0.72 | Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3(25)(C) \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot M_q + 0.4 \cdot Y \cdot B \cdot N_y$$

Dónde:

q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Ciment. | Long. Ciment. | Desplante | C_u | C_d | C_{ad} |
|----------------------------|---------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------------|
| B (m) | L (m) | D_f (m) | Mt ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 10.30 | 1.04 | 0.35 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 12.05 | 1.21 | 0.40 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 14.93 | 1.49 | 0.50 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 19.5 | 1.95 | 0.65 |
| Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |


 Gerardo Gustavo Charino
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Torres Coronel
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123391

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAIMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(23)C + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.5 Y \cdot R \cdot N_y$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m^2
 C = Cohesión del suelo en T/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m^3
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c N_q N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

$\phi = 16.0^\circ$
 C = 0.075
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 $N_c = 10.80$
 $N_q = 2.00$
 $N_y = 0.90$

$$q_u = 12.67 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.27 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.42 \text{ Kg/cm}^2$$


 Gerardo Gustavo Corvino
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Franco López
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123251

CÁLCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AWH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C - 5

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.00 ms

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qB(1 - \nu^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Achantamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- ν = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

| | |
|------------------|------|
| q = | 1.55 |
| B = | 1.00 |
| ν = | 0.20 |
| I _f = | 112 |
| E _s = | 9000 |

S = 0.02 mm

S = 0.02 mm

| FORMA DE LA ZAPATA | RELACIONES DE L/B | | | |
|--------------------|-------------------|-----|-----|-----|
| | 1/2 | 1 | 2 | 3 |
| RECTANGULAR | | | | |
| L/B = 2 | 102 | 77 | 102 | 120 |
| L/B = 3 | 210 | 130 | 162 | 170 |
| L/B = 4 | 284 | 137 | 228 | 210 |
| CUADRADA | 112 | 85 | 95 | 92 |
| CIRCULAR | 102 | 84 | 95 | 98 |

| TPO DE SUELO | γ (ton/m ³) | TPO DE SUELO | γ (ton/m ³) |
|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| ARCILLO SUAVI | 10 - 10 | ARCILLA SUAVI | 14 - 15 |
| ARCILLA | 20 - 40 | ARCILLA MEDIA | 15 - 17 |
| ARCILLA | 40 - 60 | ARCILLA | 17 - 19 |
| ARCILLA | 70 - 100 | ARCILLA | 19 - 21 |
| ARCILLA | 100 - 120 | ARCILLA | 21 - 24 |
| ARCILLA | 120 - 140 | ARCILLA | 24 - 26 |
| ARCILLA | 140 - 160 | ARCILLA | 26 - 28 |
| ARCILLA | 160 - 180 | ARCILLA | 28 - 30 |
| ARCILLA | 180 - 200 | ARCILLA | 30 - 32 |
| ARCILLA | 200 - 220 | ARCILLA | 32 - 34 |
| ARCILLA | 220 - 240 | ARCILLA | 34 - 36 |
| ARCILLA | 240 - 260 | ARCILLA | 36 - 38 |
| ARCILLA | 260 - 280 | ARCILLA | 38 - 40 |
| ARCILLA | 280 - 300 | ARCILLA | 40 - 42 |
| ARCILLA | 300 - 320 | ARCILLA | 42 - 44 |
| ARCILLA | 320 - 340 | ARCILLA | 44 - 46 |
| ARCILLA | 340 - 360 | ARCILLA | 46 - 48 |
| ARCILLA | 360 - 380 | ARCILLA | 48 - 50 |
| ARCILLA | 380 - 400 | ARCILLA | 50 - 52 |
| ARCILLA | 400 - 420 | ARCILLA | 52 - 54 |
| ARCILLA | 420 - 440 | ARCILLA | 54 - 56 |
| ARCILLA | 440 - 460 | ARCILLA | 56 - 58 |
| ARCILLA | 460 - 480 | ARCILLA | 58 - 60 |
| ARCILLA | 480 - 500 | ARCILLA | 60 - 62 |
| ARCILLA | 500 - 520 | ARCILLA | 62 - 64 |
| ARCILLA | 520 - 540 | ARCILLA | 64 - 66 |
| ARCILLA | 540 - 560 | ARCILLA | 66 - 68 |
| ARCILLA | 560 - 580 | ARCILLA | 68 - 70 |
| ARCILLA | 580 - 600 | ARCILLA | 70 - 72 |
| ARCILLA | 600 - 620 | ARCILLA | 72 - 74 |
| ARCILLA | 620 - 640 | ARCILLA | 74 - 76 |
| ARCILLA | 640 - 660 | ARCILLA | 76 - 78 |
| ARCILLA | 660 - 680 | ARCILLA | 78 - 80 |
| ARCILLA | 680 - 700 | ARCILLA | 80 - 82 |
| ARCILLA | 700 - 720 | ARCILLA | 82 - 84 |
| ARCILLA | 720 - 740 | ARCILLA | 84 - 86 |
| ARCILLA | 740 - 760 | ARCILLA | 86 - 88 |
| ARCILLA | 760 - 780 | ARCILLA | 88 - 90 |
| ARCILLA | 780 - 800 | ARCILLA | 90 - 92 |
| ARCILLA | 800 - 820 | ARCILLA | 92 - 94 |
| ARCILLA | 820 - 840 | ARCILLA | 94 - 96 |
| ARCILLA | 840 - 860 | ARCILLA | 96 - 98 |
| ARCILLA | 860 - 880 | ARCILLA | 98 - 100 |
| ARCILLA | 880 - 900 | ARCILLA | 100 - 102 |
| ARCILLA | 900 - 920 | ARCILLA | 102 - 104 |
| ARCILLA | 920 - 940 | ARCILLA | 104 - 106 |
| ARCILLA | 940 - 960 | ARCILLA | 106 - 108 |
| ARCILLA | 960 - 980 | ARCILLA | 108 - 110 |
| ARCILLA | 980 - 1000 | ARCILLA | 110 - 112 |


 Gerardo Gastón Cáceres
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Fernández Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY HERMES
 Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCAANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMB PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Cálculo : C - 10

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.60 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
 (FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25)C_c \cdot N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Única en T/m²

C = Cohesión del suelo en T/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| | | Ancho de Ciment. B (m) | Long. Ciment. L (m) | Desplante D _f (m) | Q _u T/m ² | Q _u kg/cm ² | Q _u kg/cm ² |
|------------------|--------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Ø = | 17.7" | | | | | | |
| D _f = | 12.01" | | | | | | |
| C = | 0.060 | 1.00 | | 1.00 | 12.03 | 1.3 | 0.40 |
| Y = | 1.5 | 1.00 | | 1.00 | 14.20 | 1.45 | 0.48 |
| N _c = | 10.77 | 1.00 | | 2.00 | 95.76 | 1.00 | 0.30 |
| N _q = | 3.29 | 1.00 | | 3.00 | 21.7 | 2.17 | 0.72 |
| N _y = | 0.85 | Factor de seguridad (F=3) | | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
 (FALLA LOCAL)**

$$q_u = 1.3(25)C_c \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Única en T/m²

C = Cohesión del suelo en T/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Ciment. B (m) | Long. Ciment. L (m) | Desplante D _f (m) | Q _u T/m ² | Q _u kg/cm ² | Q _u kg/cm ² |
|---------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 13.85 | 1.39 | 0.40 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 16.31 | 1.63 | 0.54 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 16.75 | 1.68 | 0.63 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 23.72 | 2.37 | 0.70 |
| Factor de seguridad (F=3) | | | | | |


 Gerardo Gustavo Cabrera
 LABORANTISTA-FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 127351

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 045 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
TORRES CORDONEL LARRY HARMING
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ GALLO -
LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(25)c \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2

c = Cohesión del suelo en Ton/m^2

Y = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3

Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

R = Radio de la zapata circular

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

$\phi = 17.7^\circ$
 $c = 0.09$
 $Y = 1.5$
 $Df = 1.5$
 $R = 1.425$
 $N_c = 11.30$
 $N_q = 2.50$
 $N_y = 1.00$

$$q_u = 15.72 \text{ Ton/m}^2$$

$$q_u = 1.57 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_u = 0.52 \text{ Kg/cm}^2$$


Gerardo Gastelo Chirinos
LABORANTISTA-FERMATI S.A.C




Juan Carlos Ruiz Ojeda
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351



054423859 - 043011231



Cd. Francisco Calvo N° 1277



fermat@ac@gmail.com



www.fermat.sac.pe

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LAIRRY HAEMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C - 10

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.60 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qB(1-u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- If = Factor de Forma (cm/m)
- Es = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

| | |
|------|------|
| q = | 2.55 |
| B = | 1.00 |
| u = | 0.20 |
| If = | 112 |
| Es = | 9000 |

S = 0.03 cm

S = 0.30 mm

| FORMA DE LA ZAFATA | VALOR DEL FACTOR DE FORMA | | | |
|--------------------|---------------------------|----------|----------|------|
| | RECTANGULAR | CUADRADA | CIRCULAR | OTRO |
| RECTANGULAR LB = 2 | 103 | 77 | 120 | 120 |
| LB = 6 | 213 | 136 | 163 | 170 |
| LB = 10 | 264 | 177 | 205 | 210 |
| CUADRADA | 112 | 69 | 95 | 92 |
| CIRCULAR | 103 | 64 | 85 | 86 |

| TIPO DE SUELO | γ (kN/m ³) | TIPO DE SUELO | γ (kN/m ³) |
|------------------|------------------------|---------------|------------------------|
| ARCILLA FI BANDA | 20 - 22 | ARCILLA DULCE | 14-15 |
| BANDA | 22 - 40 | ARCILLA DURA | 17-18 |
| ARCILLA | 40 - 60 | ARCILLA | 12-13 |
| DURA | 70 - 200 | ARCILLA DEBIL | 13-14 |
| ARCILLA MEDIANA | 200 - 400 | ARCILLA DURA | 12-14 |
| ARCILLA GRUESA | 400 - 600 | DE GRANO FINO | 12 |
| ARCILLA | 600 - 1000 | DE GRANO MED. | 12 |
| ARCILLA | 100 - 200 | ROCA | 21-24 |
| ARCILLA | 100 - 200 | LOESO | 17-21 |
| ARCILLA | 100 - 200 | HELO | 9-8 |
| ARCILLA | 100 - 200 | CONCRETO | 2-8 |
| ARCILLA | 100 - 200 | | |


 German Castro
 Gerente
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 940 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMÓN SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAMIRO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALMOTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANEXO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 04 de Octubre del 2020

Cálculo : C - 15

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.70 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 0.33C \cdot N_c + \gamma \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 \gamma \cdot B \cdot N_y$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/cm²
- C = Cohesión del suelo en T/cm²
- γ = Peso volumétrico del suelo en T/cm³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| | Ancho de Cimentación | Long. Ciment. | Desplante | q_u | q_d | q_{ad} |
|------------|----------------------|----------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | B (m) | L (m) | D_f (m) | kg/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| D_f = | 21.1 | | | | | |
| B = | 14.43 | | | | | |
| C = | 0.039 | 1.00 | 1.00 | 12.19 | 1.22 | 0.41 |
| γ = | 1.5 | 1.00 | 1.00 | 15 | 1.5 | 0.50 |
| N_c = | 12.42 | 1.00 | 2.00 | 18.15 | 1.82 | 0.61 |
| N_q = | 4.20 | 1.00 | 3.00 | 24.44 | 2.44 | 0.81 |
| N_y = | 1.26 | Factor de seguridad (FS=3) | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3333C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.4 \gamma \cdot B \cdot N_y$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/cm²
- C = Cohesión del suelo en T/cm²
- γ = Peso volumétrico del suelo en T/cm³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Cimentación | Long. Ciment. | Desplante | q_u | q_d | q_{ad} |
|----------------------------|---------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| B (m) | L (m) | D_f (m) | kg/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 13.45 | 1.35 | 0.45 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 16.6 | 1.66 | 0.55 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 19.75 | 1.98 | 0.66 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 26.04 | 2.6 | 0.87 |
| Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |


 Germán Gustavo Chávez
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fero-Huak Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123951

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 940 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C.
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
Abandon : TORRES CORONEL LARRY HAEMMS
Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Ubicación : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Fecha de emisión : Del Lambayeque, Provi.Lambayeque, Reg. Lambayeque. Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(23)c \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_\gamma$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga límite en Tm/m^2
 c = Cohesión del suelo en Tm/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m^3
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c, N_q, N_γ = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

B = 21.9
 c = 0.059
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 12.80
 N_q = 3.50
 N_γ = 2.00

$$q_u = 16.99 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_u = 1.7 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_u = 0.57 \text{ Kg/cm}^2$$

German Gustavo Chirinos
 LABORATORIA-FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pizarro Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. COR. 123351

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N°: 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAEMNS
 Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación: Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Cálculo: C - 15

Muestra: M - 1

Profundidad: 0.30 a 1.70 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qB(1 - \nu^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- B = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- ν = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm³)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

| | |
|------------------|------|
| q = | 2.75 |
| B = | 1.00 |
| ν = | 0.20 |
| I _f = | 152 |
| E _s = | 9000 |

$$B = 0.03 \text{ cm}$$

$$B = 0.33 \text{ mm}$$

| FORMA DE LA ZAFATA | 10-2020 (S.L. 2010) | | | |
|---------------------|---------------------|--------|------------|----------|
| | RECTANGULAR | CUADRA | CILINDRICA | CIRCULAR |
| RECTANGULAR L/B = 2 | 163 | 77 | 120 | 82 |
| L/B = 4 | 210 | 89 | 132 | 87 |
| L/B = 6 | 269 | 102 | 145 | 92 |
| CUADRA | 172 | 85 | 128 | 84 |
| CIRCULAR | 159 | 74 | 118 | 81 |

| TIPO DE SUELO | γ (ton/m ³) | TIPO DE SUELO | γ (ton/m ³) |
|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| ARCILLA MUY BARDA | 18 - 20 | ARCILLA DIFUSA | 14 - 16 |
| ARCILLA BARDA | 20 - 40 | ARCILLA MUY BARDA | 17 - 19 |
| ARCILLA MEDIA | 40 - 60 | ARCILLA MEDIA | 19 - 21 |
| ARCILLA BANDA | 60 - 70 | ARCILLA BANDA | 21 - 23 |
| ARCILLA MUY BANDA | 70 - 80 | ARCILLA MUY BANDA | 23 - 25 |
| ARCILLA MUY BANDA | 80 - 100 | ARCILLA MUY BANDA | 25 - 27 |
| ARCILLA MUY BANDA | 100 - 120 | ARCILLA MUY BANDA | 27 - 29 |
| ARCILLA MUY BANDA | 120 - 140 | ARCILLA MUY BANDA | 29 - 31 |
| ARCILLA MUY BANDA | 140 - 160 | ARCILLA MUY BANDA | 31 - 33 |
| ARCILLA MUY BANDA | 160 - 180 | ARCILLA MUY BANDA | 33 - 35 |
| ARCILLA MUY BANDA | 180 - 200 | ARCILLA MUY BANDA | 35 - 37 |
| ARCILLA MUY BANDA | 200 - 220 | ARCILLA MUY BANDA | 37 - 39 |
| ARCILLA MUY BANDA | 220 - 240 | ARCILLA MUY BANDA | 39 - 41 |
| ARCILLA MUY BANDA | 240 - 260 | ARCILLA MUY BANDA | 41 - 43 |
| ARCILLA MUY BANDA | 260 - 280 | ARCILLA MUY BANDA | 43 - 45 |
| ARCILLA MUY BANDA | 280 - 300 | ARCILLA MUY BANDA | 45 - 47 |
| ARCILLA MUY BANDA | 300 - 320 | ARCILLA MUY BANDA | 47 - 49 |
| ARCILLA MUY BANDA | 320 - 340 | ARCILLA MUY BANDA | 49 - 51 |
| ARCILLA MUY BANDA | 340 - 360 | ARCILLA MUY BANDA | 51 - 53 |
| ARCILLA MUY BANDA | 360 - 380 | ARCILLA MUY BANDA | 53 - 55 |
| ARCILLA MUY BANDA | 380 - 400 | ARCILLA MUY BANDA | 55 - 57 |
| ARCILLA MUY BANDA | 400 - 420 | ARCILLA MUY BANDA | 57 - 59 |
| ARCILLA MUY BANDA | 420 - 440 | ARCILLA MUY BANDA | 59 - 61 |
| ARCILLA MUY BANDA | 440 - 460 | ARCILLA MUY BANDA | 61 - 63 |
| ARCILLA MUY BANDA | 460 - 480 | ARCILLA MUY BANDA | 63 - 65 |
| ARCILLA MUY BANDA | 480 - 500 | ARCILLA MUY BANDA | 65 - 67 |
| ARCILLA MUY BANDA | 500 - 520 | ARCILLA MUY BANDA | 67 - 69 |
| ARCILLA MUY BANDA | 520 - 540 | ARCILLA MUY BANDA | 69 - 71 |
| ARCILLA MUY BANDA | 540 - 560 | ARCILLA MUY BANDA | 71 - 73 |
| ARCILLA MUY BANDA | 560 - 580 | ARCILLA MUY BANDA | 73 - 75 |
| ARCILLA MUY BANDA | 580 - 600 | ARCILLA MUY BANDA | 75 - 77 |
| ARCILLA MUY BANDA | 600 - 620 | ARCILLA MUY BANDA | 77 - 79 |
| ARCILLA MUY BANDA | 620 - 640 | ARCILLA MUY BANDA | 79 - 81 |
| ARCILLA MUY BANDA | 640 - 660 | ARCILLA MUY BANDA | 81 - 83 |
| ARCILLA MUY BANDA | 660 - 680 | ARCILLA MUY BANDA | 83 - 85 |
| ARCILLA MUY BANDA | 680 - 700 | ARCILLA MUY BANDA | 85 - 87 |
| ARCILLA MUY BANDA | 700 - 720 | ARCILLA MUY BANDA | 87 - 89 |
| ARCILLA MUY BANDA | 720 - 740 | ARCILLA MUY BANDA | 89 - 91 |
| ARCILLA MUY BANDA | 740 - 760 | ARCILLA MUY BANDA | 91 - 93 |
| ARCILLA MUY BANDA | 760 - 780 | ARCILLA MUY BANDA | 93 - 95 |
| ARCILLA MUY BANDA | 780 - 800 | ARCILLA MUY BANDA | 95 - 97 |
| ARCILLA MUY BANDA | 800 - 820 | ARCILLA MUY BANDA | 97 - 99 |
| ARCILLA MUY BANDA | 820 - 840 | ARCILLA MUY BANDA | 99 - 101 |
| ARCILLA MUY BANDA | 840 - 860 | ARCILLA MUY BANDA | 101 - 103 |
| ARCILLA MUY BANDA | 860 - 880 | ARCILLA MUY BANDA | 103 - 105 |
| ARCILLA MUY BANDA | 880 - 900 | ARCILLA MUY BANDA | 105 - 107 |
| ARCILLA MUY BANDA | 900 - 920 | ARCILLA MUY BANDA | 107 - 109 |
| ARCILLA MUY BANDA | 920 - 940 | ARCILLA MUY BANDA | 109 - 111 |
| ARCILLA MUY BANDA | 940 - 960 | ARCILLA MUY BANDA | 111 - 113 |
| ARCILLA MUY BANDA | 960 - 980 | ARCILLA MUY BANDA | 113 - 115 |
| ARCILLA MUY BANDA | 980 - 1000 | ARCILLA MUY BANDA | 115 - 117 |

German Gustavo Carrasco
LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Fierro Uzcay Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES DOROMEL LARRY HARBENS
 Afiliado : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AN-H PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist. Lambayecan, Prov. Lambayecan, Reg. Lambayecan.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Cálculo : C - 20

Máquina : M - 1

Profundidad : 0.20 a 1.50 mts.

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25)C + Y + D_f \cdot N_c + 0.5 Y + B \cdot N_f$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m^2
 C = Cohesión del suelo en T/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m^3
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_f, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| ϕ = | 20.5 ° | Ancho de Cimentación B (m) | Long. Cimentación L (m) | Desplante Df (m) | q_u Mn^2 | q_d kg/cm^2 | q_{ad} kg/cm^2 |
|----------|--------|----------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|
| ϕ = | 14.00° | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 9.64 | 0.98 | 0.32 |
| C = | 0.033 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 12.33 | 1.25 | 0.41 |
| Y = | 1.5 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.35 | 1.54 | 0.51 |
| N_c = | 32.10 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 21.37 | 2.14 | 0.71 |
| N_f = | 4.02 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | | | |
| N_y = | 1.26 | | | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3(25)C + Y + Z \cdot N_c + 0.4 Y + B \cdot N_f$$

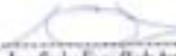
Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m^2
 C = Cohesión del suelo en T/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m^3
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_f, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Cimentación B (m) | Long. Cimentación L (m) | Desplante Df (m) | q_u Mn^2 | q_d kg/cm^2 | q_{ad} kg/cm^2 |
|----------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 10.25 | 1.05 | 0.34 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 13.20 | 1.33 | 0.44 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 16.27 | 1.65 | 0.54 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 22.3 | 2.23 | 0.74 |


 German Gastón Capricot
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Ponce (Jefe de Área)
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 173351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 840 - 2000 I.E.M. FERMATI S.A.S
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY WAGNER
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AÑO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2000
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2000

Cálculo : C - 20

Muestra : M - 1

Profundidad : 0,20 a 1,00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (20)C \cdot N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0,5 Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga libre en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| Ø = | 20.5" | Ancho de Ciment. | Long. Ciment. | Desplante | Q _u | Q _u | Q _u |
|------------------|--------|----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ø = | 14.00" | B (m) | L (m) | D _f (m) | ton/m ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| C = | 0.033 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.04 | 0.35 | 0.33 |
| Y = | 1.5 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 12.35 | 1.33 | 0.41 |
| N _c = | 12.33 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.35 | 1.34 | 0.51 |
| N _q = | 4.02 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 21.37 | 2.14 | 0.71 |
| N _y = | 1.20 | Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 1.3(20)C \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga libre en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Ciment. | Long. Ciment. | Desplante | Q _u | Q _u | Q _u |
|----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| B (m) | L (m) | D _f (m) | ton/m ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 10.25 | 1.03 | 0.34 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 13.25 | 1.33 | 0.44 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 16.27 | 1.63 | 0.54 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 22.3 | 2.23 | 0.74 |
| Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |


 Gerson Gastelo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.S.




 Juan Carlos Flores Ojeda Apaza
 INGENIERO CIVIL
 DISEÑO 100 120000

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Equivalente N° : 886 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO CECILI ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HARMING
 Abstracción : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANYABILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANDO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayega, Prov.Lambayega, Reg. Lambayega
 Fecha de emisión : Chévey, 08 de Octubre del 2020

Calculo : C - 20

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 a 1.00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(CALCULO)**

$$q_u = (0.33) \cdot N_c + Y \cdot C_f \cdot M_q + 0.6 \cdot Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2
 C_f = Coeficiente del suelo en Ton/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3
 C_f = Profundidad de desarrollo de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, M_q = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| ϕ | Ancho de Cimentación | Long. Cimentación | Desarrollo | q_u | q_d | q_{adm} |
|--------|----------------------|----------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (°) | (m) | (m) | (m) | (Ton/m^2) | (kg/cm^2) | (kg/cm^2) |
| 0.33 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.64 | 0.30 | 0.33 |
| 1.5 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 12.35 | 1.33 | 0.41 |
| 12.50 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 15.35 | 1.54 | 0.51 |
| 4.00 | 1.00 | 3.00 | 3.00 | 21.57 | 2.14 | 0.71 |
| M_q | 1.20 | Factor de seguridad (FS=3) | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(CALCULO)**

$$q_u = 1.2(0.33) \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot M_q + 0.4 \cdot Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2
 C_f = Coeficiente del suelo en Ton/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3
 C_f = Profundidad de desarrollo de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, M_q = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Cimentación | Long. Cimentación | Desarrollo | q_u | q_d | q_{adm} |
|----------------------------|-------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (m) | (m) | (m) | (Ton/m^2) | (kg/cm^2) | (kg/cm^2) |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 10.25 | 1.03 | 0.34 |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 13.25 | 1.33 | 0.44 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 10.27 | 1.03 | 0.34 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 22.3 | 2.23 | 0.74 |
| Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |


 German Gastelo Chirinos
 LABORANTE FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pizarro Ojeda Apaza
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 12999

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HADENS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEGUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

Calicata : C - 20 Muestra: M - 1 Profundidad : 0.20 a 1.50 mts

$$q_u = 1.3(23)C + Y \cdot Z \cdot N_c + 0.8 Y \cdot R \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga límite en Tm/m²
 C = Cohesión del suelo en Tm/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m³
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c N_q N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ = 20.9°
 C = 0.033
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 12.80
 N_q = 3.50
 N_y = 2.00

$$q_u = 14.1 \text{ Tm/m}^2$$

$$q_u = 1.41 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.47 \text{ Kg/cm}^2$$


 German Gestelo Cáminos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Flores Ojeda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 133794

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 980 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMRI PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Callecota : C - 20

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 a 1.50 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qb(1-u^2)l_f}{E_s}$$

Donde:

- S = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- l_f = Factor de Forma (cm³)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

| | |
|------------------|------|
| q = | 1.85 |
| B = | 1.00 |
| u = | 0.20 |
| l _f = | 112 |
| E _s = | 5000 |

B = 1.00 m

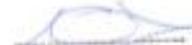
B = 1.00 m

| FORMA DE LA ZAPATA | VALORES DE l _f | | | |
|---------------------|---------------------------|------|------|------|
| | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 3.00 |
| RECTANGULAR L/B = 2 | 173 | 77 | 120 | 625 |
| L/B = 4 | 210 | 98 | 162 | 870 |
| L/B = 12 | 264 | 127 | 228 | 210 |
| CUADRADA | 112 | 55 | 95 | 52 |
| CIRCULAR | 100 | 64 | 87 | 58 |

| TIPO DE SUELO | γ (ton/m ³) | TIPO DE SUELO | α (%) |
|-------------------|-------------------------|----------------|---------|
| ARCILLA MUY BANDA | 18 - 22 | ARCILLA DIFUSA | 24 - 28 |
| ARCILLA BANDA | 22 - 40 | ARCILLA DIFUSA | 27 - 33 |
| ARCILLA MEDIA | 40 - 50 | ARCILLA | 33 - 35 |
| ARCILLA | 50 - 1200 | ARCILLA | 35 - 42 |
| ARCILLA FINA | 1000 - 450 | ARCILLA | 35 - 34 |
| SUELO GRASEO | 100 - 1000 | DEGRADO GRASEO | 0.01 |
| LESO | 100 - 1000 | DEGRADO FRO | 0.02 |
| ARCILLA MEDIA | 50 - 100 | ARCILLA | 37 - 44 |
| ARCILLA SUelta | 100 - 200 | LESO | 17 - 23 |
| ARCILLA | 100 - 1000 | ARCILLA | 38 |
| ARCILLA MUY BANDA | 100 - 200 | ARCILLA | 38 |
| ARCILLA SUelta | 100 - 1000 | ARCILLA | 38 |
| ARCILLA MUY BANDA | 100 - 1000 | ARCILLA | 38 |
| ARCILLA | 100 - 1000 | ARCILLA | 38 |


Gerson Gastel C/PROFESOR
LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Fero-Ojeda Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123351

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 346 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CONDOMI LARRY HAJEMO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : ORDENO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AREA PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayega, Prov.Lambayega, Reg. Lambayega
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

Calicata : C - 25

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.40 a 1.00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (200)C + N_c + Y \cdot Cf \cdot N_q + 0.6 Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga límite en T/cm²

C = Cohesión del suelo en T/cm²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/cm³

Cf = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

Nc/Nq/Ny = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

| B = | Ancho de Ciment. | Leg. Ciment. | Desplante | Qu | Qd | Qad | |
|------|------------------|----------------------------|-----------|-------------------|--------------------|--------------------|--|
| B' | B (m) | L (m) | Df (m) | T/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² | |
| C = | 0.555 | 1.00 | 1.00 | 11.44 | 1.14 | 0.38 | |
| Y = | 1.5 | 1.00 | 1.00 | 13.66 | 1.4 | 0.47 | |
| Nc = | 11.55 | 1.00 | 2.00 | 16.74 | 1.67 | 0.56 | |
| Nq = | 5.71 | 1.00 | 3.00 | 22.31 | 2.23 | 0.74 | |
| Ny = | 1.04 | Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 1.3(200)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_y$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga límite en T/cm²

C = Cohesión del suelo en T/cm²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/cm³

Zf = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

Nc/Nq/Ny = Factores de carga obtenidos del gráfico

| Ancho de Ciment. | Leg. Ciment. | Desplante | Qu | Qd | Qad |
|----------------------------|--------------|-----------|-------------------|--------------------|--------------------|
| B (m) | L (m) | Df (m) | T/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² |
| 1.00 | 1.00 | 1.00 | 12.8 | 1.28 | 0.43 |
| 1.00 | 1.00 | 1.50 | 15.50 | 1.55 | 0.52 |
| 1.00 | 1.00 | 2.00 | 18.37 | 1.84 | 0.61 |
| 1.00 | 1.00 | 3.00 | 23.64 | 2.36 | 0.80 |
| Factor de seguridad (FS=3) | | | | | |


 German Gustavo Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Francisco Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 12333

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADWIN
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANHÍ PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

Cálculo : C - 25 Muestra: M - 1 Profundidad : 0.40 a 1.00 mts

$$q_u = 1.32(3)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_y$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²

C = Cohesión del suelo en T/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³

Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

R = Radio de la zapata circular

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ = 19.4°
 C = 0.066
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 11.00
 N_q = 2.80
 N_y = 1.50

$$q_u = 14.97 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.50 \text{ Kg/cm}^2$$


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Franco Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.T. 127351

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 048 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAEMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C - 25

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.40 a 1.60 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qB(1 - \nu^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- ν = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Modulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

| | |
|------------------|------|
| q = | 2.45 |
| B = | 1.00 |
| ν = | 0.20 |
| I _f = | 112 |
| E _s = | 9000 |

S = 0.03 cm

S = 0.29 mm

| FORMA DE LA ZAPATA | VALORES DEL COEFICIENTE DE FORMA I _f | | | |
|--------------------|---|----------|----------|--------|
| | RECTANGULAR | CUADRADA | CIRCULAR | ANILLO |
| RECTANGULAR LB = 2 | 143 | 77 | 130 | 120 |
| LB = 3 | 213 | 130 | 163 | 170 |
| LB = 10 | 254 | 127 | 205 | 210 |
| CUADRADA | 112 | 70 | 95 | 92 |
| CIRCULAR | 103 | 64 | 88 | 88 |

| TIPO DE SUELO | γ (ton/m ³) | TIPO DE SUELO | γ (ton/m ³) |
|----------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| ARELLA LIGERA | 15 - 20 | ARELLA DIFUSA | 14 - 23 |
| ARELLA | 20 - 40 | ARELLA DIFUSA | 14 - 23 |
| ARELLA MEDIA | 40 - 50 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA GRuesa | 50 - 70 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA FINA | 70 - 200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA MEDIANA | 200 - 400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA GRuesa | 400 - 600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 600 - 800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 800 - 1000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 1000 - 1200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 1200 - 1400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 1400 - 1600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 1600 - 1800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 1800 - 2000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 2000 - 2200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 2200 - 2400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 2400 - 2600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 2600 - 2800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 2800 - 3000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 3000 - 3200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 3200 - 3400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 3400 - 3600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 3600 - 3800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 3800 - 4000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 4000 - 4200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 4200 - 4400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 4400 - 4600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 4600 - 4800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 4800 - 5000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 5000 - 5200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 5200 - 5400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 5400 - 5600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 5600 - 5800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 5800 - 6000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 6000 - 6200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 6200 - 6400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 6400 - 6600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 6600 - 6800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 6800 - 7000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 7000 - 7200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 7200 - 7400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 7400 - 7600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 7600 - 7800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 7800 - 8000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 8000 - 8200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 8200 - 8400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 8400 - 8600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 8600 - 8800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 8800 - 9000 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 9000 - 9200 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 9200 - 9400 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 9400 - 9600 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 9600 - 9800 | ARELLA | 12 - 13 |
| ARELLA | 9800 - 10000 | ARELLA | 12 - 13 |


 Germán Gustavo Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 123351

ENSAYOS DE LABORATORIO



Expediente : 940 - 2019 L.C.M. FERMATI S.A.C
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante : RAQUEL SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY FREMUS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANFARRILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMPH PROMO RUIZ OVALLO - LAMBAYEQUE 2019
 Lugar : Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2019

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELO. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 208 120 - 1998
 N.T.P. 208 121 - 1998
 N.T.P. 208 122 - 1998

Calículo - C-01

Muestra M-1

Probabilidad 0.30% - 1.00%

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|-----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulado | Des. (mm) |
| 2" | 76.200 | 0.0 | 190.8 |
| 3" | 90.000 | 0.0 | 190.8 |
| 1/2" | 37.500 | 0.0 | 190.8 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 190.8 |
| 3/8" | 14.000 | 0.0 | 190.8 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 190.8 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 190.8 |
| 20" | 8.500 | 0.0 | 190.8 |
| 15" | 7.500 | 0.0 | 190.8 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 190.8 |
| Nº 10 | 2.000 | 0.0 | 94.5 |
| Nº 20 | 0.850 | 0.1 | 51.9 |
| Nº 40 | 0.425 | 73.1 | 27.4 |
| Nº 60 | 0.250 | 85.2 | 19.3 |
| Nº 100 | 0.150 | 86.9 | 11.2 |

| Análisis granulométrico | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--------|---------------|
| Ítem | Valor | Unidad | Clasificación |
| Límite líquido (LL) | 0.00 | (%) | A-1-U (S) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 | (%) | |
| Índice Plástico (PI) | 0.00 | (%) | |
| Clasificación (S.M.C.S.) | | | SP-0M |
| Descripción del suelo | Arena pobremente graduada con limo | | |
| Clasificación (ASTM) | | | A-2-4 (S) |
| Descripción | BUENO | | |

| Contenido de humedad | |
|----------------------|------|
| Contenido de humedad | 2.84 |



(Signature)
 Gerardo Gastelo Cáceres
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



(Signature)
 Juan Carlos Franco Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expediente: 984 - 2006 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Alcance: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMOS SANFON OSGAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAIMES
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO Y ACUM POTABILIZ DEL ANFO PEDRO ROZ GALLO - LAMBAYEQUE 2000
 Lugar: Dellambayque, Prov Lambayque, Reg. Lambayque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2006

ENSAYO: SUELO: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO: Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS: Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. (m. ed.)
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 380.128 - 1980
 N.T.P. 380.131
 N.T.P. 380.127 - 1986

Calículo - 3

Muestra: M-1

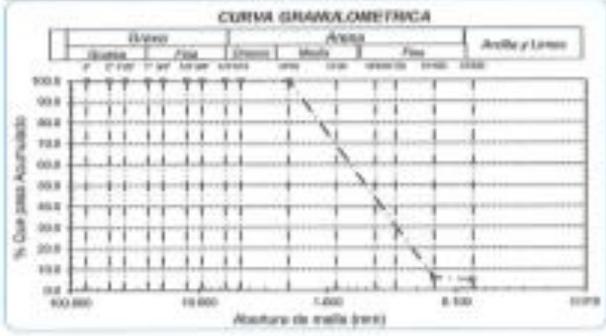
Profundidad: 0.30m - 1.50m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulada | Que pasa |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 0.2 | 99.8 |
| Nº 20 | 0.850 | 0.3 | 99.7 |
| Nº 50 | 0.300 | 80.3 | 19.7 |
| Nº 100 | 0.150 | 94.1 | 5.9 |
| Nº 200 | 0.075 | 95.2 | 4.8 |

| Distribución granulométrica | |
|-----------------------------|--------------|
| N° Grava | G.C. %: 0.0 |
| | G. P. %: 0.0 |
| | A.G. %: 0.2 |
| N° Arena | A.M. %: 80.3 |
| | A.F. %: 94.7 |
| N. Arena y Limo | 4.8 |
| Total | 100.0 |

| Contenido de Humedad | |
|----------------------|------|
| Contenido | 2.80 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|----------|
| Límite líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (IP) | 0.00 (%) |
| Clasificación (U.C.S.) | SP |
| Descripción del suelo | |
| Área patrocinatoria grabada | |
| Clasificación (AASHTO) | A-2 (U) |
| Descripción | |



Gerrisa Gustilo Charón
 GERISA GUSTILO CHARÓN
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pineda Ojeda Apolo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123354

Expediente: 888-888 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Atención: LUIS ROBERTO OSMA VALLEJO
Solicitante: NAMED IMANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CACHA LARRY ANDRÉS
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALGATRONELAZO Y AGUA POTABLE DEL ANJO PUEBLO HAZ GALLE - LAMBAYEQUE 2020
Lugar: Pta. Lumbayque, Prov. Lambayque, Rep. Lumbayque
Fecha de emisión: Chiclayo, 01 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELO: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO: Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo.
 SUELO: Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 14. 04.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 809.100 - 1989
 N.T.P. 809.101
 N.T.P. 809.107 - 1989

Cálculo - 0.04

Muestra M-1

Plasticidad 0.50% - 1.00%

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|-----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulada | Gran peso |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 20 | 0.850 | 0.0 | 99.9 |
| Nº 40 | 0.425 | 0.0 | 99.9 |
| Nº 60 | 0.250 | 0.0 | 99.9 |
| Nº 100 | 0.150 | 0.0 | 99.9 |
| Nº 200 | 0.075 | 0.2 | 99.7 |
| N. Arena y Leno | | 10.0 | 10.0 |
| Total | | 100.0 | 100.0 |
| Contenido de Humedad | | 0.28 | |

| Análisis granulométrico | |
|-------------------------|-----|
| N. Arena | % |
| 0.075 | 0.0 |
| 0.150 | 0.0 |
| 0.250 | 0.0 |
| 0.425 | 0.0 |
| 0.600 | 0.0 |
| 0.850 | 0.0 |
| 1.180 | 0.0 |
| 1.600 | 0.0 |
| 2.000 | 0.0 |
| 2.500 | 0.0 |
| 3.000 | 0.0 |
| 3.750 | 0.0 |
| 4.750 | 0.0 |
| 6.000 | 0.0 |
| 7.500 | 0.0 |
| 9.000 | 0.0 |
| 10.600 | 0.0 |
| 12.500 | 0.0 |
| 15.000 | 0.0 |
| 18.000 | 0.0 |
| 21.000 | 0.0 |
| 25.000 | 0.0 |
| 30.000 | 0.0 |
| 36.000 | 0.0 |
| 42.000 | 0.0 |
| 48.000 | 0.0 |
| 56.000 | 0.0 |
| 63.000 | 0.0 |
| 72.000 | 0.0 |
| 81.000 | 0.0 |
| 90.000 | 0.0 |
| 100.000 | 0.0 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|-----------|
| Índice Límite P.L.I. | 0.00 (%) |
| Índice Límite P.T.I. | 0.00 (%) |
| Índice Límite P.I. | 0.00 (%) |
| Clasificación (U.S.C. 61) | SM |
| Descripción del suelo | |
| Arena limosa | |
| Clasificación (ASTM D 153) | A-2-1 (S) |
| Descripción | |
| BUENO | |




 Geyran Gasnel Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Ferraz Ojeda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.R. 121261

Expediente : 949 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante : ROMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADAMS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALcantarillado Y AGUA POTABLE DEL ANH PUEBLO BLAZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar : Dist Lambayeque, Prov Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo - 5a. Ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 200.128 - 1983
 N.T.P. 200.131
 N.T.P. 200.127 - 1986

Calicón - 5

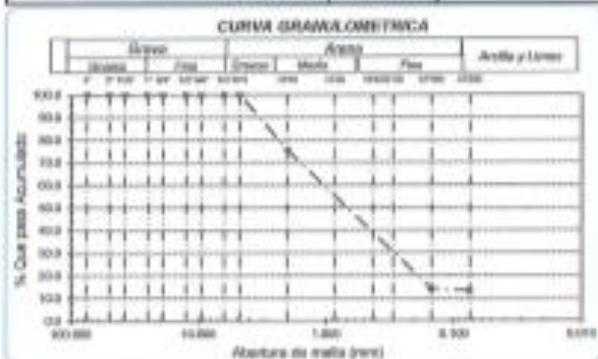
Muestra: M-1

Profundidad: 0.50m - 1.00m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Nº Tamal | Abrona (mm) | % Acumulada Retenido | % Acumulada Que pasa |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 40.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 24.8 | 75.2 |
| Nº 20 | 0.850 | 26.9 | 73.1 |
| Nº 30 | 0.600 | 77.8 | 22.2 |
| Nº 100 | 0.150 | 85.8 | 14.2 |
| Nº 200 | 0.075 | 80.7 | 19.3 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| % Grava | G.F. % | A.G. % | A.F. % |
| 0.0 | 0.0 | 24.8 | 75.2 |
| 0.0 | 0.0 | 77.8 | 22.2 |
| 0.0 | 0.0 | 85.8 | 14.2 |
| 0.0 | 0.0 | 80.7 | 19.3 |
| Total | | | |
| N. Agua y arena | | 19.3 | 80.7 |
| Total | | 80.7 | 19.3 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|-----------|
| Límite Líquido (L.L.) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (L.P.) | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (I.P.) | 0.00 (%) |
| Clasificación (S.U.C.S.) | SM |
| Descripción del suelo | |
| Arena Gruesa | |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-4 (G) |
| Descripción | |
| BUENO | |




 Gerardo Gastelo Cheros
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Arce Oyola Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123359

Expediente: 046-2008-1-0000-0000-0000-0000
Acción: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMÓN SANTIAGO ORSOLA RAMÍREZ
TÍTULO: CONDOMINIO LARRY RAMÍREZ
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANYABILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMARÍ PUNTO PUNTA DEL CAJÓN - LARRY RAMÍREZ
Lugar: Dist. Luchayoc, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 04 de Octubre del 2008

ENSAYO: 3.2.1.0. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 3.2.1.0. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
SERIE DE REFERENCIA: 3.2.1.0. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 14. 01.
 N.T.P. 200.020.1000
 N.T.P. 200.101
 N.T.P. 200.021.1000

Cajón - II

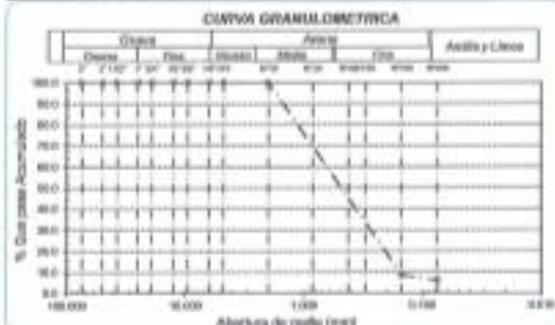
Muestra M-1

Probabilidad 0,30% - 1,50%

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--|-------------------|------------|-------------|
| N° Tamiz | Material (gramos) | % Retenido | Comentarios |
| 2" | 75.300 | 0,0 | 100,0 |
| 4" | 56.800 | 0,0 | 100,0 |
| 10" </td <td>37.300</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> | 37.300 | 0,0 | 100,0 |
| 20" </td <td>26.800</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> | 26.800 | 0,0 | 100,0 |
| 40" </td <td>16.300</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> | 16.300 | 0,0 | 100,0 |
| 60" </td <td>12.800</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> | 12.800 | 0,0 | 100,0 |
| 80" </td <td>8.300</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> | 8.300 | 0,0 | 100,0 |
| 100" </td <td>4.300</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> | 4.300 | 0,0 | 100,0 |
| Nº 18 | 2.000 | 0,1 | 99,9 |
| Nº 30 | 1.600 | 0,2 | 99,8 |
| Nº 45 | 1.300 | 0,4 | 99,6 |
| Nº 60 | 1.100 | 0,5 | 99,5 |
| Nº 75 | 1.000 | 0,6 | 99,4 |
| Distribución granulométrica | | | |
| % Grava | 0,075 | 0,0 | 0,0 |
| | 0,425 | 0,0 | |
| | 0,850 | 0,1 | |
| % Arena | 0,075 | 0,0 | 100,0 |
| | 0,425 | 0,0 | |
| | 0,850 | 0,4 | |
| % Arena y Limo Total | | 0,4 | 100,0 |
| Contenido de Humedad | | | 0,06 |



| Ensayo de Límite de Atterberg | | |
|--|---------|-----|
| Límite Líquido (LL) | 0,00 | (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0,00 | (%) |
| Índice Plástico (PI) | 0,00 | (%) |
| Clasificación (U.C.C.S.) | SP-BM | |
| Clasificación del suelo | | |
| Arena predominantemente gravosa con limo | | |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-3 (2) | |
| Observación | | |
| GRUPO | | |



Gerson Gamala Cajón
 LABORATORISTA FERMAT S.A.C.



Juan Carlos Fierro Ujeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expediente : 949 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Mandante : UNIVERSARIO CESAR VALLEJO
 Delineante : RAMON MANTOYO CESAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HERRERA
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALMATARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVIH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar : D.M. Lambayeque, Pisco Lambayeque, Hrg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. In. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 390.128 - 1989
 N.T.P. 390.131
 N.T.P. 390.127 - 1998

Calculo : 7

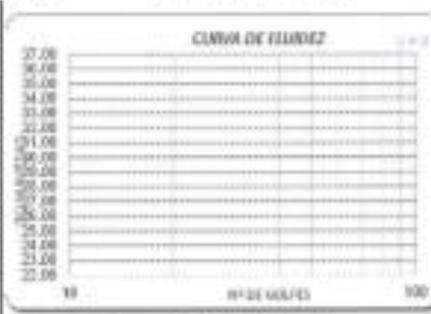
Muestra : M-1

Profundidad : 0.30m - 1.00m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulado Retenido | Que pasa |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 60.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 0.0 | 99.2 |
| Nº 20 | 0.850 | 1.0 | 98.7 |
| Nº 50 | 0.300 | 36.1 | 63.9 |
| Nº 100 | 0.150 | 92.2 | 7.8 |
| Nº 200 | 0.075 | 94.3 | 5.7 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|---------|-------|------|
| % Grava | 0.0 % | 0.0 | 0.0 |
| | 0.75 % | 0.0 | 0.0 |
| | 4.75 % | 0.0 | 0.0 |
| % Arena | 4.75 % | 1.0 | 99.2 |
| | 0.075 % | 36.1 | 63.9 |
| % Arilla y limo | 0.075 % | 5.7 | 94.3 |
| Total | | 100.0 | |
| Contenido de Humedad | | 0.30 | |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|------------------------------------|----------|
| Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (IP) | 0.00 (%) |
| Coeficiente (C.U.C.S.) | SP-SM |
| Descripción del suelo | |
| Arena pobremente graduada con limo | |
| Coeficiente (AASITC) | A-3 (S) |
| Designación | |
| SUELO | |



(Signature)
 German Gestelo CARRINO
 LABORANTE FERMATI S.A.C



(Signature)
 Juan Carlos Firas Delys Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123353

Expediente: M-2000 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Atención: INGENIERO GERMAN GASTEL
 Solicitante: RAMON MANTUYU COLOJA ROBERTO
 TORRES CARRONEL LARRY HANBRO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARELLADO Y AGUA POTABLE DEL ANJO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2009
 Lugar: Del Lambayequa, Prov. Lambayequa, Reg. Lambayequa
 Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2009

ENSAYO: SUELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO, Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de plasticidad del suelo
 SUELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 3a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 309.129 - 1999
 N.T.P. 309.121
 N.T.P. 309.127 - 1996

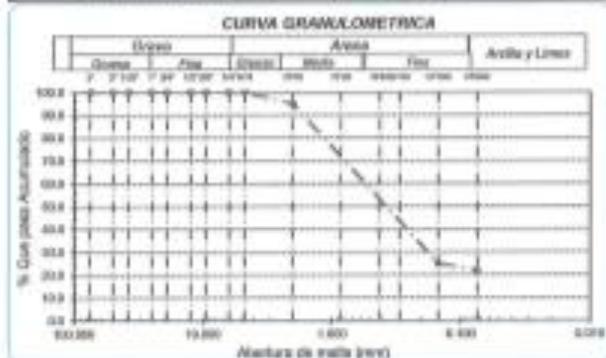
Calicata - C-06

Muestra M-1

Profundidad: 0.20m - 1.50m.

| Análisis Granulométrico por tambores | | | |
|--------------------------------------|-------------|-----------------------|----------|
| Nº Tambo | Alteza (mm) | % Acumulados Retenido | Que pasa |
| 3" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/16" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 0.1 | 99.9 |
| Nº 20 | 0.850 | 0.3 | 99.7 |
| Nº 60 | 0.250 | 81.8 | 18.2 |
| Nº 100 | 0.150 | 70.0 | 30.0 |
| Nº 200 | 0.075 | 70.0 | 30.0 |

| Distribución granulométrica | | Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-----------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------|
| S Grava | G.O. % | 0.0 | Límite Líquido (LL) |
| | G.F. % | 0.0 | Límite Plástico (LP) |
| | A.O. % | 0.1 | Índice Plástico (IP) |
| S Arena | A.M. % | 0.0 | Calificación (S.U.C.S.) |
| | A.F. % | 99.9 | Descripción del suelo |
| | S. Arella y limo | 20.0 | Área de ensayo |
| Total | | 100.0 | Calificación (ASTM) |
| Contenido de Humedad | | 3.63 | Descripción |
| | | | BUENO |



German Gastel Carrón
 LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
 Inge. Gerardo F. Ruiz Gallo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123251

Expediente: 949 - 2021 I.E.M. FERMATI S.A.S.
 Cliente: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMON MARTINO OCHOA RAMIRO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANEXO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2021
 Lugar: Dpto. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: 03/05/2021

ENSAYO: SCLC. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SCLC. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico y índice de plasticidad del suelo
 SCLC. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. No. 42
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 399.128 - 1993
 N.T.P. 399.131
 N.T.P. 399.137 - 1993

Cubeta - C-10

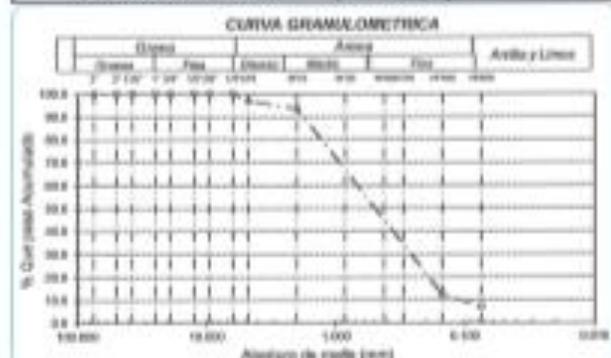
Muestra M-1

Profundidad: 0.20m - 1.00m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|------------|-------------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Retenido | % Acumulado |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1.18" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| N° 4 | 4.750 | 3.1 | 96.9 |
| N° 10 | 2.000 | 8.8 | 91.2 |
| N° 20 | 0.850 | 10.0 | 81.2 |
| N° 60 | 0.250 | 72.4 | 27.6 |
| N° 100 | 0.150 | 87.8 | 12.2 |
| N° 200 | 0.075 | 92.0 | 7.1 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|-------|--------------------|
| S. Grueso | D.G. % | | S. Fino |
| | 0.75 | 3.1 | |
| S. Fino | A.P. % | | S. Líquido y Líneo |
| | 7.9 | | |
| | 70.7 | | |
| S. Líquido y Líneo | | 7.1 | 92.9 |
| Total | | 100.0 | |

| Ensayo de Límite de Atterberg | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----|
| Límite Líquido (LL) | 0.90 | (%) |
| Límite Plástico (PL) | 0.00 | (%) |
| Índice Plástico (PI) | 0.90 | (%) |
| Clasificación (S.U.C.S.) | SP-SC | |
| Descripción del suelo | Arcilla pobremente graduada con limo | |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-3.00 | |
| Descripción | BUENO | |



Gerván Gastelo Chirito
 Gerván Gastelo Chirito
 LABORATORIO FERMATI S.A.S.



Juan Carlos Pineda Ochoa Apata
 Juan Carlos Pineda Ochoa Apata
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 183354

Expediente : 000 - 2008 L.I.M. FERMATISA S.C.
 Abogado : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Deficiente : RAMON SANTIAGO OSCAR HERRERO
 : TORRES, GONZALO LARRY MENDOZA
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO Y AJAR PETROLEO DEL AREA PROMOCION DEL ORO - LAMAYUEQUE 2008
 Lugar : 1000 Lambayeque, Pisco, Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2008

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELOS. Método de ensayo para determinación de límites líquidos, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinación de contenido de humedad de un suelo. Tc. 50.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 200.103 - 1006
 N.T.P. 200.101
 N.T.P. 200.107 - 1004

Calicada - C-12

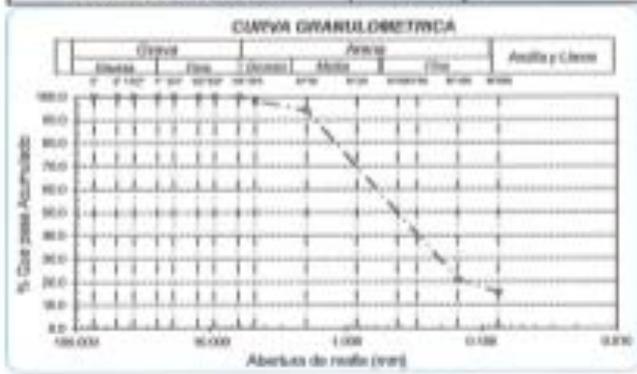
Muestra: M-1

Procedimiento: D.301a - 1.050a.

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|----------|
| N° Tam | Abertura (mm) | % Acumulada | |
| | | Retenido | Que pasa |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 40.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| N° 4 | 4.750 | 0.7 | 99.3 |
| N° 10 | 2.000 | 0.8 | 99.2 |
| N° 20 | 0.850 | 10.4 | 89.8 |
| N° 30 | 0.600 | 20.8 | 79.2 |
| N° 40 | 0.425 | 29.4 | 70.6 |
| N° 60 | 0.250 | 34.2 | 65.8 |
| DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA | | | |
| % Arena | 0.07 % | 0.0 | |
| | 0.425 % | 0.7 | 1.7 |
| | 0.600 % | 0.1 | |
| % Arena | 0.07 % | 11.8 | |
| | 0.425 % | 08.7 | 20.7 |
| % Arena y limo | | 18.0 | 18.0 |
| Total | | 180.0 | |
| Contenido de Humedad | | 0.00 | |



| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|-----------|
| Límite líquido (L.L.) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (P.L.) | 0.00 (%) |
| Índice de Plasticidad (I.P.) | 0.00 (%) |
| Clasificación (S.O.C.S.) | SM |
| Descripción del suelo | |
| Áreas de ensayo | |
| Clasificación (NORITG) | A-2.4 (S) |
| Descripción | |
| MUESTRA | |



Gervasio Gosselo Chirinos
 Gervasio Gosselo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATISA S.C.



Juan Carlos Feroz Ortiz Ayala
 Juan Carlos Feroz Ortiz Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.F. 123191

INFORME DE ENSAYO N° 2620

Expediente : 945 - 2020 L.F.M. FERMATI S.A.C.
 Alcance : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Colaborador : RAMON GASTON OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAMIRO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARELLADO Y AGUA POTABLE DEL ANFO PEDRO INAC GALLO - LAMBORQUE 2020
 Lugar : Dst. Lamborque, Prov. Lamborque, Reg. Lamborque.
 Fecha de emisión : Chiclaya, 09 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo.
 SUELO. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. In. 61.
 NORMA DE REFERENCIA : M.T.P. 300.129 - 1989
 M.T.P. 300.131
 M.T.P. 300.127 - 1989

Cálculo : C-13

Muestra : M-1

Profundidad : 0.20m - 1.50m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulada Retenido | % Acumulada Que pasa |
| 5" | 125.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 1.8 | 98.2 |
| Nº 10 | 2.000 | 8.4 | 91.6 |
| Nº 20 | 0.850 | 30.3 | 69.7 |
| Nº 60 | 0.250 | 85.3 | 14.7 |
| Nº 100 | 0.150 | 93.2 | 6.8 |
| Nº 200 | 0.075 | 95.2 | 4.8 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| % Grava | G.S. % | G.F. % | A.S. % |
| | 0.0 | 1.5 | 1.5 |
| | 0.0 | 2.9 | 2.9 |
| | 0.0 | 11.4 | 11.4 |
| | 0.0 | 72.8 | 84.2 |
| | 0.0 | 98.8 | 99.8 |
| | 0.0 | 100.0 | 100.0 |

| Contenido de Humedad | |
|--------------------------|----------|
| W. Líquido | 0.00 (%) |
| W. Plástico | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (IP) | 0.00 (%) |
| Clasificación (S.U.C.S.) | SP-500 |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-3 (S) |
| Descripción | SUELO |



Germán Gestelo Chirinos
LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Alan Carlos Forno Córdova
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 123351

RESUMEN DE ENSAYO (M&E)

Ejecutor: M&E 2001 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Alocado: LAMBERSON ORLANDO VALEZ
Subalocado: RAMON SANTOYO CESAR ROBERTO
 YORRHO CORDERO LARRY HANRRA
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALGANTERILLADO Y AGUA POTABLE DEL ARRIO POCERO PUEBLO DUALI - LAMBAYEQUE 2008
Lugar: Dni Lambayeqna, Prov Lambayeqna, Neg Lambayeqna
Fecha de emisión: Chiclayo, 09 de Octubre del 2009

ENSAYO: SECLD. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SECLD. Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad del suelo
 SECLD. Método de ensayo para determinar el coeficiente de uniformidad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 309.126 - 1989
 N.T.P. 309.121
 N.T.P. 309.127 - 1989

Cálculo - 14

Muestra M-1

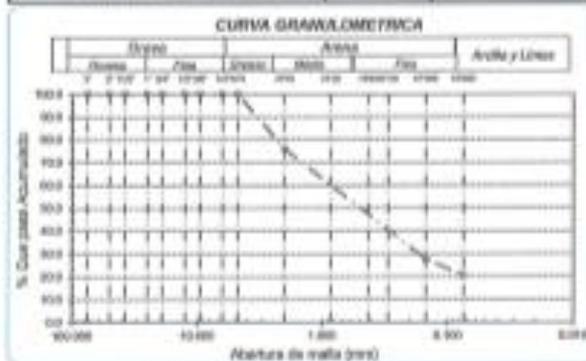
Probabilidad 0.20% - 1.00%

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------|----------|
| Nº Tamal | Abertura (mm) | % Pasa Atrás | Que pasa |
| 3" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.000 | 0.0 | 100.0 |
| 5/8" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 5/16" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 25.1 | 74.9 |
| Nº 20 | 0.850 | 27.3 | 72.7 |
| Nº 50 | 0.300 | 40.2 | 59.8 |
| Nº 100 | 0.150 | 73.3 | 26.7 |
| Nº 200 | 0.075 | 79.4 | 20.6 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Nº Clase | S.O. % | U.F. % | U.F. % |
| Nº Arena | 20.6 | 79.4 | 79.4 |
| Nº Arena y limo | 20.6 | 79.4 | 79.4 |
| Total | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

| Cuantía de Humedad | |
|--------------------|------|
| Cuantía de Humedad | 4.90 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|--------------|
| Límite Líquido (L.L.) | 0.90 (%) |
| Límite Plástico (P.P.) | 0.90 (%) |
| Índice Plástico (I.P.) | 0.90 (%) |
| Clasificación (U.S.C.S.) | SM |
| Descripción del suelo | Arroz (limo) |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-2 (S) |
| Descripción | BUENO |



Germán Gustavo Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pineda Gudiño
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 123354

Expediente: 098-2018-L-001-FERMATI S.A.C.
Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMON SANTOYO (DIGNO ROBERTO)
 TERRENO CONCRETO LARRY HERRERA
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYEQUE 2008
Lugar: (Del) Lambayeque, Prov. Lambayeque, Png. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

ENSAYO: SUELO: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO: Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad del suelo
 SUELO: Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
FORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 309.120-1998
 N.T.P. 309.121
 N.T.P. 309.121-1998

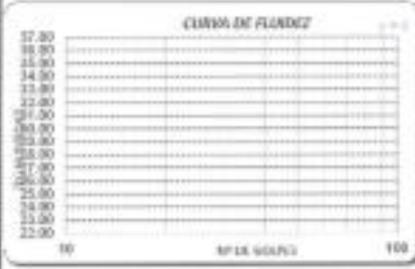
Colección: 15

Muestra: N-1

Profundidad: 0.30m. - 1.70m.

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulada Retenido | Que pasa |
| 3" | 76.200 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.800 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.400 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 5/16" | 7.500 | 0.0 | 100.0 |
| N° 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| N° 10 | 2.000 | 26.1 | 73.9 |
| N° 20 | 0.850 | 29.3 | 70.7 |
| N° 40 | 0.425 | 71.7 | 28.3 |
| N° 60 | 0.250 | 80.8 | 19.2 |
| N° 100 | 0.150 | 84.0 | 16.0 |

| Distribución granulométrica | | Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-----------------------------|--------|-------------------------------|----------------|
| S. Grava | 0.0 % | Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| G. Fina | 0.0 % | Límite Plástico (PL) | 0.00 (%) |
| S. Arena | 4.0 % | Índice Plástico (PI) | 0.00 (%) |
| | 7.5 % | Clasificación (S.U.C.S.) | SM |
| | 17.3 % | Descripción del suelo | Arenas limpias |
| S. Arilla y Limos | 16.1 % | Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-4 (S) |
| Total | 100.0 | Descripción | BUENO |
| Contenido de humedad | | 4.28 | |




 German Gastelo Chirinos
 LABORANTISTA-FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pineda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 N° de Coleg. 125961

Expediente: 988 - 2009 L.O.M. FERMATI S.A.C.
 Almacén: INGENIERÍA GERARDO GALLEGOS
 Edificio: RAMÓN SANTOYO OROZCO BARRIO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2009
 Lugar: 1601 Lambayega, Pisco Lambayega, Reg. Lambayega
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2009

ENSAYO: Q.03.0 Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Q.03.01 Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 Q.03.02 Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 308.120 - 1998
 N.T.P. 308.121 - 1998
 N.T.P. 308.122 - 1998

Cálculos: - 10

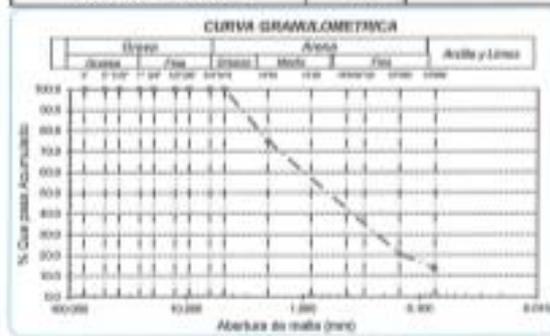
Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m. - 1.00m.

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------|-------------|
| M' Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulados | |
| | | Tamizado | Das (pasos) |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 48.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| N° 20 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| N° 10 | 2.000 | 20.1 | 79.9 |
| N° 60 | 0.250 | 20.4 | 79.6 |
| N° 40 | 0.425 | 60.5 | 39.5 |
| N° 200 | 0.075 | 70.4 | 29.6 |
| N° 150 | 0.100 | 80.3 | 19.7 |
| Distribución granulométrica | | | |
| M. Fino | U.S. % | 0.0 | |
| | G. F. % | 0.0 | |
| | A.M. % | 20.1 | |
| S. Fino | A.M. % | 7.7 | |
| | A.F. % | 0.0 | 80.3 |
| H. Límite y P.L. | | 19.7 | |
| TOTAL | | 100.0 | |
| Contenido de Humedad | | 5.13 | |



| Ensayo de Límite de Atterberg | | |
|-------------------------------|------|-----------|
| Límite Líquido (LL) | 0.00 | (%) |
| Límite Plástico (PL) | 0.00 | (%) |
| Índice Plástico (PI) | 0.00 | (%) |
| Clasificación (U.S.C.S.) | | SM |
| Descripción del suelo | | |
| Áreas de ensayo | | |
| Clasificación (AASHTO) | | A-2-4 (S) |
| Descripción | | |
| BUENO | | |



Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Flores Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 1987 - 1997 - 1998

Expediente: 048-2018 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CONRINI LARRY RAMIRO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICANTILLADO Y AGUA POTABLE DEL ARIPI PEDRO PUZ GALLO - LAMBAYEQUE 2018
 Lugar: Dist. Lambayequen, Pisco Lambayequen, Reg. Lambayequen
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

SUBSTRATO: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinación de límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinación de coeficiente de fricción de un suelo, f_v , u_v

NORMA DE REFERENCIA: N.T.F. 206 (19) - 1999
 N.T.F. 206 (21) - 1999
 N.T.F. 206 (27) - 1999

Colección - 17

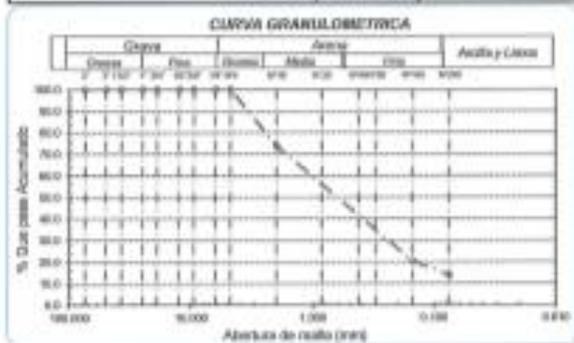
Muestra M-1

Profundidad 0.30m - 1.70m.

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------------|------------|
| N° Tamiz | Muestra (gram) | % Acumulada Retenido | Caso polvo |
| 2" | 75.800 | 0,0 | 100,0 |
| 2" | 56.800 | 0,0 | 100,0 |
| 1 1/2" | 37.300 | 0,0 | 100,0 |
| 1" | 29.800 | 0,0 | 100,0 |
| 3/4" | 19.800 | 0,0 | 100,0 |
| 1/2" | 12.300 | 0,0 | 100,0 |
| 3/8" | 8.300 | 0,0 | 100,0 |
| 1/4" | 5.300 | 0,0 | 100,0 |
| Nº 4 | 4.782 | 0,0 | 100,0 |
| Nº 10 | 2.065 | 28,1 | 71,9 |
| Nº 20 | 1.880 | 36,7 | 63,3 |
| Nº 30 | 1.300 | 68,5 | 31,5 |
| Nº 150 | 1.180 | 79,8 | 20,2 |
| Nº 200 | 1.075 | 88,1 | 11,9 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|-------|-------|
| % Grava | G.O. % | 0,0 | 0,0 |
| | G.F. % | 0,0 | 0,0 |
| % Arena | A.O. % | 38,1 | 61,9 |
| | A.M. % | 0,0 | 0,0 |
| | A.F. % | 51,7 | 48,3 |
| % Arena y limo | | 13,8 | 86,2 |
| Total | | 100,0 | 100,0 |
| Contenido de humedad | | 4,03 | |

| Límite líquido (LL) | | 0,00 | (%) |
|--------------------------|--|-------|-------|
| Límite Plástico (LP) | | 0,00 | (%) |
| Índice Plástico (IP) | | 0,00 | (%) |
| Clasificación (U.T.C.B.) | | | SM |
| Designación del suelo | | | |
| Área Base | | | |
| Clasificación (AASHTO) | | | A-2-3 |
| Designación | | | |
| Resultado | | BUENO | |




 Germán Gastón Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Alan Carlos Pizarro
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 123354

Expediente: M8 - 2018 L 004 FERMATI S.A.C.
Alcaldía: GOBIERNO MUNICIPAL DE CALI
Colección: RAMOS SANTOYO ORDENAMIENTO TERRITORIAL GENERAL LÍNEA URBANA
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALGUNTAMIENTO Y AGUA POTABLE DEL AREA PEDREGAL DALLA - LAMBAYEKU 2018
Lugar: Pedregal, Páez Lambayekú, Reg. Lambayekú
Fecha de emisión: Cali, 08 de Octubre del 2018

ENSAYO: Q.03.0 Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Q.03.0 Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 Q.03.03 Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, 1s, 1d.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 308.120 - 1998
 N.T.P. 308.121
 N.T.P. 308.122 - 1998

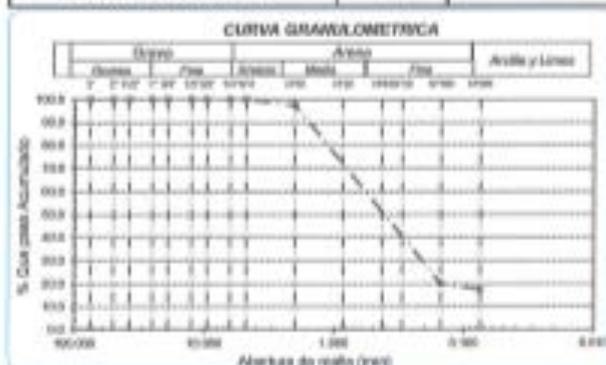
Cálculo: C-18

Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m - 1.20m.

| Análisis Granulométrico por Lavado | | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------|----------|
| N° Tam. | Abertura (mm) | % Acumulada | % Pasado |
| 2" | 50.800 | 0.0 | 100.0 |
| 4" | 101.600 | 0.0 | 100.0 |
| 10" | 254.000 | 0.0 | 100.0 |
| 20" | 508.000 | 0.0 | 100.0 |
| 40" | 1016.000 | 0.0 | 100.0 |
| 60" | 1524.000 | 0.0 | 100.0 |
| 80" | 2032.000 | 0.0 | 100.0 |
| 100" | 2540.000 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 2 | 850 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 425 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 175 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 20 | 875 | 3.8 | 96.2 |
| Nº 40 | 435 | 4.8 | 95.2 |
| Nº 60 | 250 | 17.2 | 82.8 |
| Nº 80 | 190 | 80.0 | 20.0 |
| Nº 100 | 150 | 82.8 | 17.2 |
| Distribución granulométrica | | | |
| % Grava | D.0 - 75 | 0.0 | |
| | 75 - 4.75 | 0.0 | 0.0 |
| | 4.75 - 0.075 | 3.8 | |
| % Arena | A.M.S. | 0.0 | |
| | A.F.S. | 80.0 | 80.0 |
| | S. Fino y Limo Total | 17.2 | 17.2 |
| Contenido de Humedad | | 4.17 | |

| CURVA DE PLASTICIDAD | |
|----------------------------|--------------|
| Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| Índice de Plasticidad (PI) | 0.00 (%) |
| Clasificación (U.S.C.S.) | SW |
| Descripción del suelo | arena gruesa |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-4 (S) |
| Descripción | BUENO |




Genaro Gasto Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Alvarado Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123381

Expediente: 944 - 2006 I.E.M. FERMATI S.A.C.
 Dirección: CARRETERA OSWALDO CESAR VILLEGAS
 Beneficiario: RAMON SANFON OSEAR ROBERTO
 TORRES CORDERO LARRY HERNANDEZ
 Proyecto: OBRERO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAPP PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAQUELE 2000
 Lugar: Dist.Lambayeque, Pto.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2005

ENSAYO: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para clasificación de limos líquidos. Serie plástica e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: - M.T.P. 308.131, 1999
 - M.T.P. 308.131
 - M.T.P. 308.132, 1998

Cálculo - C-18

Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m. - 1.70m.

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|------------|------------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Retenido | % Que pasa |
| 3" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 3.1 | 96.9 |
| Nº 20 | 0.850 | 5.6 | 94.4 |
| Nº 30 | 0.600 | 63.9 | 36.1 |
| Nº 100 | 0.150 | 78.9 | 21.1 |
| Nº 200 | 0.075 | 82.0 | 18.0 |

| Distribución porcentual | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------|-------|
| % Grava | Distribución porcentual | | % |
| | C.S. % | C.F. % | |
| | 0.0 | 0.0 | |
| % Arena | Distribución porcentual | | % |
| | A.0 % | A.1 % | |
| | 3.1 | 13.0 | |
| % Limo y limo | Distribución porcentual | | % |
| | A.0 % | A.1 % | |
| | 68.9 | 18.0 | |
| Total | | 100.0 | 100.0 |

| Contenido de Humedad | | Área Líquida | |
|----------------------|------|--------------------------|-----------|
| W _p | 4.60 | Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| W _L | | Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| | | Índice Plástico (IP) | 0.00 (%) |
| | | Clasificación (U.C.C.) | SM |
| | | Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-4 (S) |
| | | Descripción | BUENO |



Gervasio Gosselo Chirinos
 GERMAN GOSSELO CHIRINOS
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



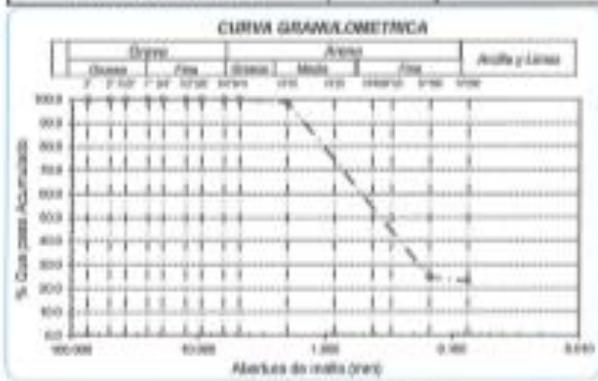
Juan Carlos Franco Jirón
 JUAN CARLOS FRANCO JIRON
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expedito: 948 - 2018 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Alumno: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Asistente: RAMON SANTOYO ORCAN ROBERTO
Terrero: GONZALEZ LABAY VIBRANTE
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL KAMPITOPED RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2018
Lugar: Dpto Lambayeque, Prov Lambayeque, Hrg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

ENSAYO: Q.03.0. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Q.03.01. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
FORMA DE REFERENCIA: Q.03.03. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 N.T.P. 308.100 - 1999
 N.T.P. 308.101
 N.T.P. 308.101 - 1999

Cobertura - 20 Muestra N-1 Profundidad: 0.20m. - 1.00m.

| Análisis Granulométrico por Tamizado | | | | CURVA DE PLASTICIDAD | |
|--------------------------------------|-----------|------------|------------|--------------------------------------|---------------|
| N° Serie | Área (mm) | % Retenido | % Que pasa | | |
| 3" | 75.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 1.5" | 37.500 | 0.0 | 100.0 | | |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 0.75" | 19.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 0.6" | 15.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 0.5" | 11.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 0.425" | 9.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 0.375" | 8.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 | | |
| Nº 10 | 2.000 | 1.1 | 98.9 | | |
| Nº 20 | 0.850 | 3.1 | 96.9 | | |
| Nº 40 | 0.425 | 60.3 | 39.7 | | |
| Nº 60 | 0.250 | 76.6 | 23.4 | | |
| Nº 200 | 0.075 | 76.6 | 23.4 | | |
| Clasificación granulométrica | | | | Ensayo de Límite de Atterberg | |
| S. Arena | D.0. % | 0.0 | | Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| | D.1 % | 0.0 | 0.0 | Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| | A.0 % | 1.1 | | Índice Plástico (IP) | 0.00 (%) |
| S. Arena | A.M % | 3.1 | | Clasificación (S.U.G.) | SM |
| | A.F % | 76.6 | 76.6 | Comportamiento del suelo | Arenas Gravas |
| S. Arena y Limos | | | 23.4 | Clasificación (A.S.U.G.) | A-2-4 (S) |
| Total | | | 100.0 | Clasificación | BUENO |
| Contenido de Humedad | | | 0.30 | | |



Gerson Gastón Carreras
 Gerson Gastón Carreras
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pizarro Cordero
 Juan Carlos Pizarro Cordero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123353

INFORME DE ENSAYO HCM23

Expediente : 945-2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Atencin : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante : NAMOC SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAZME
 Proyecto : DISEO DE UN SISTEMA DE ALCANARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANEX PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYOQUE 2020
 Lugar : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de anlisis : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Mtodo de ensayo para el anlisis granulomtrico
 : SUELO. Mtodo de ensayo para determinar el lmite lquido, lmite plstico e ndice de plasticidad del suelo
 : SUELO. Mtodo de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. In. mt.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 380.128 - 1990
 : N.T.P. 380.131
 : N.T.P. 380.132 - 1998

Calculo - 21

Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m - 1.00m.

| Anlisis Granulomtrico por tamizado | | | |
|------------------------------------|---------------|----------------------|------------|
| Nº Tamiz | Abertura [mm] | % Acumulada Retenido | % Que pasa |
| 3" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 1.3 | 98.7 |
| Nº 20 | 0.850 | 2.6 | 97.4 |
| Nº 40 | 0.425 | 40.0 | 60.0 |
| Nº 60 | 0.250 | 76.1 | 23.9 |
| Nº 200 | 0.075 | 76.2 | 23.8 |

| Distribucin granulomtrica | | | |
|---------------------------|--------|------|-------|
| N. Grava | S.G. % | 0.0 | |
| | G.F. % | 0.0 | 0.0 |
| N. Arena | A.O. % | 1.3 | |
| | A.M. % | 3.5 | |
| N. Arillo y Limo | A.P. % | 75.4 | 75.2 |
| | Total | 21.8 | 21.8 |
| Contenido de Humedad | | 0.93 | DUENO |

| Ensayo de lmite de Atterberg | |
|------------------------------|----------------|
| lmite lquido (LL) | 0.00 (%) |
| lmite Plstico (PL) | 0.00 (%) |
| Indice Plstico (PI) | 0.00 (%) |
| Clasificacin (U.C.C.) | SM |
| Descripcin del suelo | Arenas limosas |
| Arenas limosas | A-2-4 (U) |
| Clasificacin (A.S.T.M.) | |
| Descripcin | |



Gerwin Gestela Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Alan Carlos Kiroto Oyola Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. - CIP. 123351

Expediente: 948-2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Atención: LINDAYVIRADO CEDAR VALLEJAS
 Subatendido: RAMOS GANTOYI OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY RAMIRO
 Proyecto: OBRERO DE LÍNEA SOTERRADA DE ALIMENTACIÓN Y AGUA POTABLE DEL ANEXO PEDRO DIEZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: SARELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SARELO, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SARELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 800.128 - 1999
 N.T.P. 800.131
 N.T.P. 800.137 - 1998

Calículo: 22

Muestra: M-1

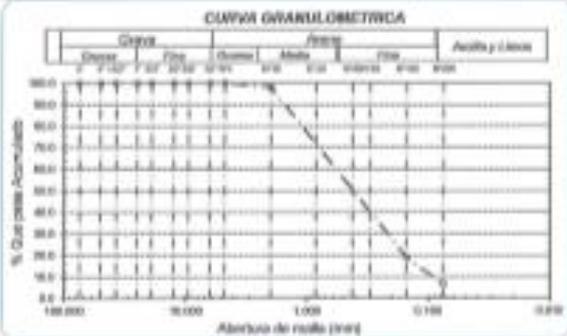
Probabilidad 0.25% - 1.00%

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulada | Que pasa |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 63.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 11.800 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| SP-10 | 2.000 | 1.0 | 99.0 |
| SP-20 | 0.850 | 3.0 | 97.0 |
| SP-40 | 0.425 | 14.3 | 85.7 |
| SP-100 | 0.150 | 81.3 | 18.7 |
| N° 200 | 0.075 | 95.3 | 4.7 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|-------|-------|
| % Grava | G.S. % | 0.0 | 0.0 |
| % Arena | A.G. % | 1.8 | 1.8 |
| | A.M. % | 0.4 | 0.4 |
| | A.F. % | 86.3 | 86.3 |
| % Arena y Limo | | 87.7 | 87.7 |
| Total | | 100.0 | 100.0 |

| Contenido de Humedad | |
|----------------------|------|
| | 0.03 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|--|----------|
| Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| Índice de Plasticidad (IP) | 0.00 (%) |
| Clasificación (U.O.U.) | SP-SM |
| Descripción del suelo | |
| Arena predominantemente gravada con limo | |
| Clasificación (A.S.1975) | A-3 (2) |
| Observación | |
| BUENO | |



Geylan Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Fierro Gueke Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

Expediente: 948 - 2019 L.018 FERMATI S.A.C.
 Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Colaborador: RAMIRO SANTIAGO OSORIO ROBERTO
 TITULO: CONCEPCIÓN LABOR HIRABAY
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AREA PUEBLO RUC' DALLO - LAMAYEQUI 2008
 Lugar: Tarma, Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2019

ENSAYO: Q.30.0. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Q.30.0. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 Q.30.03. Método de ensayo para determinar el coeficiente de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 308.120 - 1998
 N.T.P. 308.121
 N.T.P. 308.127 - 1998

Cálculo: 23

Muestra: M-1

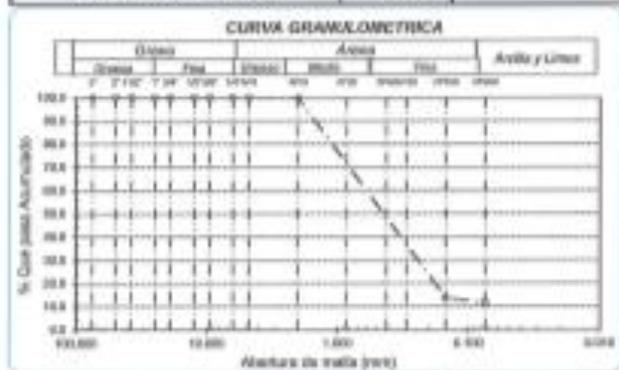
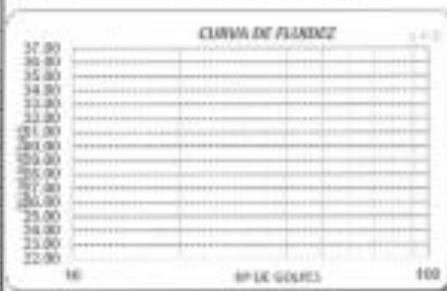
Probabilidad: 0.20% - 1.00%

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|------------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulado Retenido | % Que pasa |
| 2" | 76.200 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 76.200 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 20 | 0.850 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 18 | 0.850 | 0.2 | 99.8 |
| Nº 30 | 0.600 | 1.3 | 98.7 |
| Nº 50 | 0.300 | 47.1 | 52.9 |
| Nº 100 | 0.150 | 85.7 | 14.3 |
| Nº 200 | 0.075 | 85.3 | 14.7 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|----------------|-------|-------|
| % Grava | G.O. % | 0.0 | |
| | G.F. % | 0.0 | 0.0 |
| | G.A. % | 0.2 | |
| % Arena | A.M. % | 2.8 | |
| | A.F. % | 85.3 | 88.1 |
| | % Arena y limo | 11.7 | 11.7 |
| Total | | 100.0 | 100.0 |

| Contenido de humedad | |
|----------------------|------|
| | 4.17 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|------------------------------------|----------|
| Límite líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (PI) | 0.00 (%) |
| Clasificación (S.U.C.S.) | SP-BM |
| Descripción del suelo | |
| Arena pobremente graduada con limo | |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-3-A(3) |
| Descripción: | |
| DUTRO | |



Germán Gustavo Chénor
 GERMAN GUSTAVO CHENOR
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pérez López Ayala
 JUAN CARLOS PEREZ LOPEZ AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expediente: - MR - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Abogado: - LEONARDO GUSTAVO VALEZQUE
Subscrito: - RAMON GASTON GUSTAVO VALEZQUE
TORRENT: - GERARDO LAFAYE HERNANDEZ
Proyecto: - DISEÑO DE UN EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO Y AREA PORTUARIA DEL KANAFERRO PUEZ OVALO - LAMBAYEQUE 2020
Lugar: - DMA Lambayequino, Prov. Lambayequino, Puc. Lambayequino
Fecha de ensayo: - 23/09/2020, 30 de Octubre del 2020

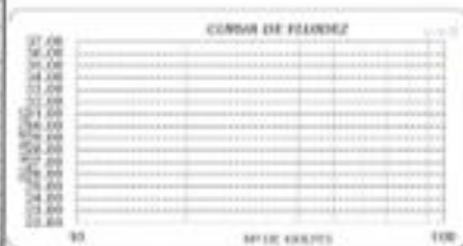
ENSAYO: - SIELO: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 - SIELO: Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad del suelo
 - SIELO: Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. N.º 24
NORMA DE REFERENCIA: - N.T.P. 300.120 - 2002
 - N.T.P. 300.131 - 2002
 - N.T.P. 300.127 - 2002

Cálculo - 24

Muestra: M-1

Profundidad 0.30m - 1.70m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|--------------|-------------|----------|
| N° Tamiz | Alcance (mm) | % Acumulada | Que pasa |
| 2" | 50.800 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.800 | 0.0 | 100.0 |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 0.4 | 99.6 |
| Nº 20 | 0.850 | 1.0 | 99.0 |
| Nº 30 | 0.600 | 0.9 | 99.1 |
| Nº 40 | 0.425 | 0.9 | 99.1 |
| Nº 60 | 0.250 | 0.9 | 99.1 |
| Nº 100 | 0.150 | 0.9 | 99.1 |
| Nº 200 | 0.075 | 0.9 | 99.1 |
| Distribución porcentual | | | |
| % Grava | G.S. % | 0.0 | |
| | G.F. % | 0.0 | 0.0 |
| | A.O. % | 0.4 | |
| % Arena | A.M. % | 0.0 | |
| | A.F. % | 0.5 | 0.5 |
| % Arena y Limos | | 0.5 | 0.5 |
| TOTAL | | | 100.0 |
| Contenido de Humedad | | | 0.28 |



| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|--|
| Límite líquido (LL) | 0.00 |
| Límite plástico (LP) | 0.00 |
| Índice Plástico (IP) | 0.00 |
| Clasificación (U.S.S.) | SP-BM |
| Descripción del suelo | Arena predominantemente graduada con limos |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-3 (0) |
| Descripción | BUENO |




 Gerardo Gustavo Chaves
 LABORATORISTA-FERMATI S.A.C.




 Jose Dario Fines Ujeda Apelo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123294

Expediente: 448 - 2009 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Almacén: LABORATORIO CIENAM S.A.S.
 Solicitante: RAMIRO SANTIAGO CORDA ROBERTO
 TORREÓN: CORONEL LARRY HERNÁNDEZ
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHHI PEDRO RUIZ GALLO - LANARIVAGAR 2009
 Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

MÉTODOS: QUES.1. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 QUES.1. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 QUES.15. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. Se. 04
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 809.120: 1999
 N.T.P. 809.121
 N.T.P. 809.122: 1999

Colección: 20

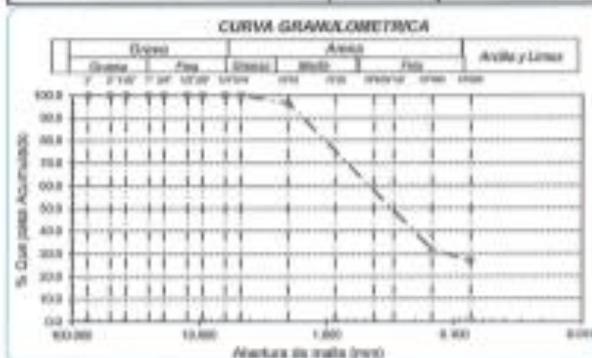
Muestra: N-1

Profundidad: 0.40m - 1.00m

| Análisis Granulométrico por Tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|--------------|----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulados | |
| | | Retenido | Que pasa |
| 3" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1.500" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 |
| 5/8" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.250 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.4 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 3.7 | 96.3 |
| Nº 20 | 0.850 | 5.5 | 94.5 |
| Nº 40 | 0.425 | 10.1 | 89.9 |
| Nº 60 | 0.250 | 18.2 | 81.8 |
| Nº 80 | 0.180 | 28.2 | 71.8 |
| Nº 100 | 0.150 | 38.2 | 61.8 |
| Nº 200 | 0.075 | 75.1 | 24.9 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------|-------|
| N Clase | U.C. % | U.C. | U.C. |
| | U.C. % | 0.8 | 0.8 |
| | G.F. % | 0.8 | 0.8 |
| | A.U. % | 3.7 | 3.7 |
| | A.M. % | 3.3 | 3.3 |
| | A.F. % | 85.1 | 72.1 |
| | N. Arena y Lima | 20.9 | 20.9 |
| | Total | 100.0 | 100.0 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|----------------|
| Límite líquido (L.L.) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (P.P.) | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (I.P.) | 0.00 (%) |
| Clasificación (U.C.S.) | SM |
| Descripción del suelo | Arenas limosas |
| Clasificación (ASTM) | A-2-4 (U) |
| Descripción | BUENO |



Germán Gustavo Córdova
 GERMAN GUSTAVO CORDOVA
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



José Carlos Fierro Uchale Ayala
 JOSE CARLOS FIERRO UCHALE AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123191

Expediente: 948 - 2003 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Municipio: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Colaborador: RAMON SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANALILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMBITE PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2003
Lugar: Dist.Lambayecq., Prov.Lambayecq., Reg. Lambayecq.
Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2003

ENUNCIADO: M&L.O. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 M&L.O. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico y índice de plasticidad del suelo
 M&L.O. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. No. 03
NORMA DE REFERENCIA: M.T.P. 300.129 - 1983
 M.T.P. 300.101
 M.T.P. 300.107 - 1986

Cálculo - 20

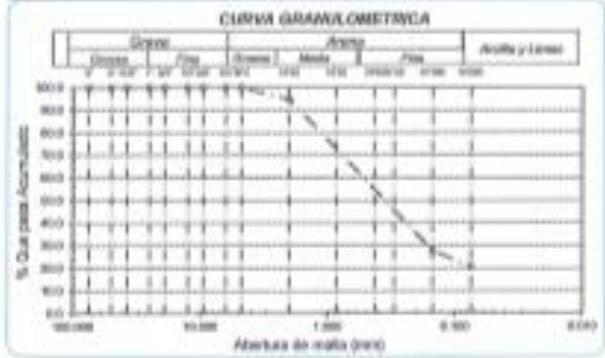
Muestra: M-1

Profundidad: 0.40m - 1.00m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|------------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Acumulada Retenido | % Que pasa |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 100.0 |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1.18" | 37.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 |
| 3/4" | 19.000 | 0.0 | 100.0 |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 |
| 3/8" | 9.500 | 0.0 | 100.0 |
| 1/4" | 6.300 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 |
| Nº 10 | 2.000 | 0.1 | 99.9 |
| Nº 20 | 0.850 | 0.2 | 99.8 |
| Nº 40 | 0.425 | 10.8 | 89.2 |
| Nº 60 | 0.250 | 23.2 | 76.8 |
| Nº 100 | 0.150 | 70.3 | 29.7 |
| Nº 200 | 0.075 | 70.3 | 29.7 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|-------|------|
| % Grava | G.O. % | 0.0 | 0.0 |
| % Arena | G.F. % | 0.0 | 10.8 |
| | G.O. % | 0.1 | |
| | G.F. % | 0.0 | |
| | G.F. % | 99.9 | |
| % Arena y Limo | | 29.7 | 29.7 |
| Yield | | 100.0 | |
| Contenido de Humedad | | 0.00 | |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|-----------|
| Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (PL) | 0.00 (%) |
| Índice de Plasticidad (PI) | 0.00 (SU) |
| Clasificación (S.U.C.S.) | SM |
| Descripción del suelo | |
| Arena limpia | |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-4 (S) |
| Descripción | |
| BUENO | |




 Gerente Gerardo Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Flores Córdova
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Ejecutor: 046-2828 L.C.R. FERMATI S.A.C.
Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HIRSHIN
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO LISO Y AGUA POTABLE DEL APUA PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2018
Lugar: Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

ENSAYO: BUENO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 BUENO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 BUENO. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, 14, ed.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 208.120 : 1999
 N.T.P. 208.121 : 1999
 N.T.P. 208.122 : 1999

Cálculo - ZT

Muestra N-1

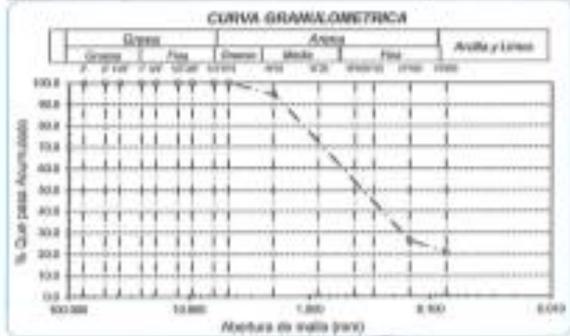
Profundidad: 0.30m - 1.00m.

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | |
|--------------------------------------|---------------|------------|-------------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Retenido | Grav. (gms) |
| 2" | 75.000 | 0.0 | 180.8 |
| 2" | 25.000 | 0.0 | 180.8 |
| 1.18" | 20.000 | 0.0 | 180.8 |
| 75" | 3.000 | 0.0 | 180.8 |
| 30" | 1.500 | 0.0 | 180.8 |
| 150" | 0.750 | 0.0 | 180.8 |
| 75" | 0.300 | 0.0 | 180.8 |
| 42.5" | 0.150 | 0.0 | 180.8 |
| 20" | 0.075 | 0.3 | 94.7 |
| 10" | 0.038 | 0.1 | 48.9 |
| 7.5" | 0.025 | 0.3 | 41.3 |
| 4.75" | 0.012 | 23.7 | 28.3 |
| 2.0" | 0.007 | 20.0 | 21.1 |

| Distribución granulométrica | | | |
|-----------------------------|--------|-------|-------|
| % Grava | G.O. % | 0.0 | 0.0 |
| % Arena | G.P. % | 0.0 | 0.0 |
| | A.O. % | 0.0 | |
| | A.M. % | 7.1 | |
| | A.F. % | 40.0 | 18.0 |
| % Arcilla y Lim. | | 21.1 | 21.1 |
| Total | | 100.0 | 100.0 |

| Ensayo de Límite de Atterberg | |
|-------------------------------|-----------|
| Límite Líquido (LL) | 0.00 (%) |
| Límite Plástico (LP) | 0.00 (%) |
| Índice Plástico (PI) | 0.00 (%) |
| Clasificación (U.T.C.S.) | SM |
| Descripción del suelo | |
| Arena Seca | |
| Clasificación (A.S.T.M.) | A-2-4 (S) |
| Descripción | |
| BUENO | |

| Contenido de Humedad | |
|----------------------|------|
| | 0.00 |



German Gastelo Cabrero
 GERMAN GASTELO CABRERO
 LABORATORISTA-FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Frazzetta Ayala
 JUAN CARLOS FRAZZETTA AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123354

Especialista: 848 - 3000 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Alcalde: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMIRO SANTIAGO GIGAR ROBERTO
 TORREO - CORONEL LAPUY HERRERA
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALZANTARILLADO Y AREA PODIBLE DEL AMB. PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYEQUE 2008
Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Neg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 03 de Octubre del 2024

ENSAYO: SLELO, Método de ensayo para el método granulométrico
 SLELO, Método de ensayo para determinar el límite líquido, índice plástico e índice de plasticidad del suelo
 SLELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. T- 200
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 800.120 - 1995
 N.T.P. 800.121
 N.T.P. 800.127 - 1995

Cálculo: 20

Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m - 1.00m

| Análisis Granulométrico por tamizado | | | | CURVA DE FLUIDEZ | |
|--------------------------------------|---------------|------------|-----------|--------------------------------------|----------|
| N° Tamiz | Abertura (mm) | % Retenido | Gran peso | | |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 2" | 50.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 1 1/2" | 37.500 | 0.0 | 100.0 | | |
| 1" | 25.000 | 0.0 | 100.0 | | |
| 3/4" | 18.750 | 0.0 | 100.0 | | |
| 1/2" | 12.500 | 0.0 | 100.0 | | |
| 3/8" | 9.375 | 0.0 | 100.0 | | |
| 2/8" | 6.250 | 0.0 | 100.0 | | |
| Nº 4 | 4.750 | 0.0 | 100.0 | | |
| Nº 10 | 2.000 | 0.7 | 99.3 | | |
| Nº 20 | 0.850 | 1.8 | 98.2 | | |
| Nº 40 | 0.425 | 7.5 | 92.5 | | |
| Nº 60 | 0.250 | 80.7 | 19.3 | | |
| Nº 100 | 0.150 | 80.2 | 19.8 | | |
| Nº 200 | 0.075 | 80.2 | 19.8 | | |
| Distribución granulométrica | | | | Ensayo de Límite de Atterberg | |
| N. Grava | 0.075 % | 0.0 | | Límite Líquido (LL) | 0.90 (%) |
| | 0.425 % | 0.0 | 0.0 | Límite Plástico (PL) | 0.00 (%) |
| | 0.75 % | 0.7 | | Índice Plástico (PI) | 0.90 (%) |
| | 2.0 % | 7.5 | | Clasificación (U.C.S.) | SP-008 |
| N. Arena | 0.075 % | 0.0 | | Descripción del suelo | |
| | 0.425 % | 0.0 | | Área perteneciente graduado con fino | |
| N. Arena y Limo | 0.075 % | 0.0 | 0.0 | Clasificación (AASHTO) | A-2 (S) |
| Total | | | 100.0 | Descripción | |
| Contenido de Humedad | | | 4.93 | BUENO | |



German Gastelo Chirino
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Jimenez Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2423

(Pág. 01 de 01)

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORDOBA LARRY RAEMMS
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANHH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dist. La Victoria, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación del contenido de sales solubles en suelos y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA N.T.P. 398.162 - 2002
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA NTP 338.177 - 2002
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruros solubles en suelos y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA NTP 338.176 - 2002

Tipo de Análisis : Análisis Químico

| | | C-01 - N-1 | C-05 - M-1 | C-10 - M-1 | C-15 - M-1 | C-20 - M-1 | C-25 - M-1 |
|----------------|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Sales Solubles | ppm | 1500 | 1600 | 1500 | 1400 | 1520 | 1524 |
| | % | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.15 |
| Cloruros | ppm | 950 | 1050 | 1025 | 990 | 1150 | 970 |
| | % | 0.10 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.10 |
| Sulfatos | ppm | 450 | 650 | 450 | 480 | 510 | 490 |
| | % | 0.05 | 0.07 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.05 |

Observaciones:

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Ortíz
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



Juan Carlos Ruiz Ojeda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123393

INFORME DE ENSAYO N°2423

Expediente : 948 - 2020 LEM FERMATI S.A.C
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
: TORRES CORONEL LARRY HAEMNS
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANRI PEDRO
RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Lugar : Dist.Lambayegas, Prov.Lambayegas, Reg. Lambayegas.
Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre de 2020

ENSAYO : Peso Volumétrico de Suelos Cohesivos
REFERENCIA : NTP 308.130 / 85-1207

Cálculo : C- 01
Muestra : M-1

| | | |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Peso volumétrico húmedo | g/cm ³ | 1.873 |
| Peso volumétrico seco | g/cm ³ | 1.462 |

Cálculo : C-05
Muestra : M-1

| | | |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Peso volumétrico húmedo | g/cm ³ | 1.802 |
| Peso volumétrico seco | g/cm ³ | 1.400 |

Cálculo : C - 10
Muestra : M-1

| | | |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Peso volumétrico húmedo | g/cm ³ | 1.814 |
| Peso volumétrico seco | g/cm ³ | 1.486 |

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.


Gerardo Castro Obregon
LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Feroz Gallo Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. C.O.P. 123353

INFORME DE ENSAYO N°2423

(Pag. 01 de 01)

Expediente : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar : Dist.Lambayeque, Prox.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO : Peso específico relativo de sólidos (G_s)-Material que pesa la malla N° 4
 REFERENCIA : NTP 339.131 ASTM D - 854

| | C-1 | C-5 | C-10 | C-15 | C-20 | C-25 |
|--|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1. N° de folio | F-2 | F-3 | F-1 | F-2 | F-3 | F-1 |
| 2. Peso de la folia | 147.42 | 145.4 | 146.1 | 147.42 | 145.4 | 146.1 |
| 3. Peso de la muestra de suelo - seco | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| 4. Peso de la muestra de suelo seco + peso de la folia (2+3) | 247.4 | 245.4 | 246.1 | 247.4 | 245.4 | 246.1 |
| 5. Peso de la muestra + Folia + agua | 732.5 | 731.8 | 732.2 | 731.9 | 731.4 | 731.3 |
| 6. Peso de la folia + peso de agua | 670.8 | 671.2 | 671.9 | 670.8 | 670.1 | 670.9 |
| 7. Peso específico relativo de sólidos (G_s) (3)/(3+6)-5 | 2.611 | 2.538 | 2.519 | 2.571 | 2.584 | 2.525 |

OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

Germán Gastón Chivros
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



Alex Carlos Ramos Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123351

CORTE DIRECTO



Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAEMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Provi.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS, Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 399.071 - 2002 / ASTM D - 3086

Cálculo : C - 1
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 - 1.00 mts

SUCS: SP-SM
 Estado: Atorado

| ESPECIMEN N° | DENSIDAD REMOLDEADA g/cm ³ | DENSIDAD SECA g/cm ³ | ESFUERZO NORMAL kg/cm ² | HUMEDAD NATURAL % | HUMEDAD ENSAYO % | ESFUERZO CORTE MÁX kg/cm ² |
|-----------------|---|---------------------------------------|--|-------------------------|------------------------|---|
| N° 01 | 1.932 | 1.341 | 0.50 | 44.08 | 44.08 | 0.235 |
| N° 02 | 2.017 | 1.522 | 1.00 | 32.51 | 32.51 | 0.512 |
| N° 03 | 1.801 | 1.433 | 1.50 | 25.70 | 25.70 | 0.692 |

| ESPECIMEN N°01 | | | ESPECIMEN N°02 | | | ESPECIMEN N°03 | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------------------|---|---|----------------------------------|---|---|
| DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) |
| 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.10 | 0.050 | 0.118 | 0.10 | 0.236 | 0.236 | 0.10 | -0.013 | -0.008 |
| 0.20 | 0.061 | 0.102 | 0.20 | 0.269 | 0.269 | 0.20 | 0.021 | 0.021 |
| 0.35 | 0.060 | 0.104 | 0.35 | 0.291 | 0.291 | 0.35 | 0.075 | 0.090 |
| 0.50 | 0.103 | 0.206 | 0.50 | 0.313 | 0.313 | 0.50 | 0.086 | 0.098 |
| 0.75 | 0.114 | 0.228 | 0.75 | 0.324 | 0.324 | 0.75 | 0.106 | 0.072 |
| 1.00 | 0.125 | 0.250 | 1.00 | 0.336 | 0.336 | 1.00 | 0.142 | 0.094 |
| 1.25 | 0.138 | 0.272 | 1.25 | 0.347 | 0.347 | 1.25 | 0.175 | 0.118 |
| 1.50 | 0.147 | 0.295 | 1.50 | 0.358 | 0.358 | 1.50 | 0.187 | 0.131 |
| 1.75 | 0.158 | 0.317 | 1.75 | 0.369 | 0.369 | 1.75 | 0.206 | 0.138 |
| 2.00 | 0.169 | 0.339 | 2.00 | 0.380 | 0.380 | 2.00 | 0.230 | 0.150 |
| 2.50 | 0.180 | 0.361 | 2.50 | 0.391 | 0.391 | 2.50 | 0.285 | 0.190 |
| 3.00 | 0.202 | 0.406 | 3.00 | 0.402 | 0.402 | 3.00 | 0.307 | 0.205 |
| 3.50 | 0.213 | 0.427 | 3.50 | 0.413 | 0.413 | 3.50 | 0.351 | 0.234 |
| 4.00 | 0.224 | 0.448 | 4.00 | 0.424 | 0.424 | 4.00 | 0.384 | 0.258 |
| 4.50 | 0.235 | 0.471 | 4.50 | 0.435 | 0.435 | 4.50 | 0.395 | 0.260 |
| 5.00 | 0.235 | 0.471 | 5.00 | 0.446 | 0.446 | 5.00 | 0.417 | 0.276 |
| 5.50 | 0.235 | 0.471 | 5.50 | 0.468 | 0.468 | 5.50 | 0.450 | 0.300 |
| 6.00 | 0.235 | 0.471 | 6.00 | 0.460 | 0.460 | 6.00 | 0.461 | 0.307 |
| 6.50 | 0.235 | 0.471 | 6.50 | 0.601 | 0.601 | 6.50 | 0.472 | 0.315 |
| 7.00 | 0.235 | 0.471 | 7.00 | 0.512 | 0.512 | 7.00 | 0.505 | 0.337 |
| 7.50 | 0.235 | 0.471 | 7.50 | 0.512 | 0.512 | 7.50 | 0.527 | 0.361 |
| 8.00 | 0.235 | 0.471 | 8.00 | 0.512 | 0.512 | 8.00 | 0.538 | 0.369 |
| 8.50 | 0.235 | 0.471 | 8.50 | 0.512 | 0.512 | 8.50 | 0.549 | 0.366 |
| 9.00 | 0.235 | 0.471 | 9.00 | 0.512 | 0.512 | 9.00 | 0.580 | 0.373 |
| 9.50 | 0.235 | 0.471 | 9.50 | 0.512 | 0.512 | 9.50 | 0.571 | 0.381 |
| 10.00 | 0.235 | 0.471 | 10.00 | 0.512 | 0.512 | 10.00 | 0.637 | 0.425 |
| 11.00 | 0.235 | 0.471 | 11.00 | 0.512 | 0.512 | 11.00 | 0.692 | 0.462 |
| 12.00 | 0.235 | 0.471 | 12.00 | 0.512 | 0.512 | 12.00 | 0.692 | 0.462 |


 Gerardo Gustavo Chirinos
 INGENIERO CIVIL FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Franco
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.V. 123353

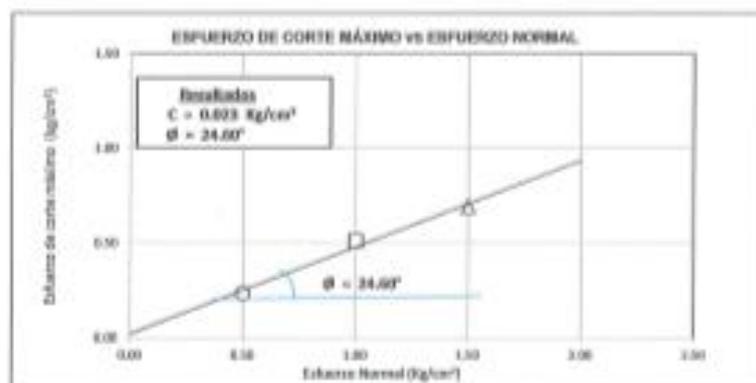
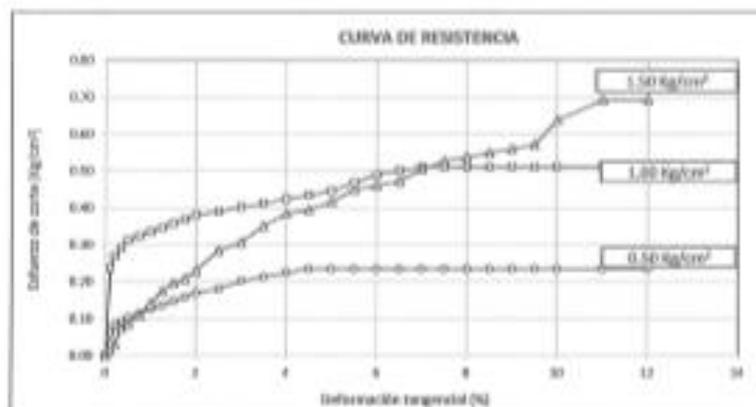
Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclaya, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIAS: N.T.P. 806.171 - 2002 / ASTM D - 2950

Cálculo : C - 1
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 - 1.00 mts

SUCCS: SP-BM
 Estado: Alterado




 Germán González Cármon
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fierro Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: 0041.03 Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.171 - 2002 ASTM D - 3080

Calicata : C - 5 Profundidad : 0.30 - 1.00 mts SUCS: SM
 Muestra : M - 1 Estado: Alterado

| ESPECIMEN | DENSIDAD REAL/CLASADA | DENSIDAD SECA | ESPESOR NORMAL | HUMEDAD NATURAL | HUMEDAD ENSAYO | ESPESOR CORTE MÁX |
|-----------|-----------------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| N° | g/cm ³ | g/cm ³ | kg/cm ² | % | % | kg/cm ² |
| N° 01 | 1.932 | 1.378 | 0.50 | 40.21 | 40.21 | 0.230 |
| N° 02 | 2.017 | 1.506 | 1.00 | 33.71 | 33.71 | 0.362 |
| N° 03 | 1.831 | 1.447 | 1.50 | 24.50 | 24.50 | 0.527 |

| ESPECIMEN N°01 | | | ESPECIMEN N°02 | | | ESPECIMEN N°03 | | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| DEFORMACION TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFORMACION TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFORMACION TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) |
| 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.10 | 0.001 | 0.003 | 0.10 | 0.007 | 0.007 | 0.10 | 0.013 | -0.008 |
| 0.20 | 0.003 | 0.107 | 0.20 | 0.130 | 0.130 | 0.20 | 0.021 | 0.021 |
| 0.35 | 0.004 | 0.129 | 0.35 | 0.153 | 0.153 | 0.35 | 0.035 | 0.030 |
| 0.50 | 0.005 | 0.151 | 0.50 | 0.175 | 0.175 | 0.50 | 0.050 | 0.039 |
| 0.75 | 0.006 | 0.173 | 0.75 | 0.188 | 0.188 | 0.75 | 0.100 | 0.072 |
| 1.00 | 0.007 | 0.195 | 1.00 | 0.197 | 0.197 | 1.00 | 0.143 | 0.094 |
| 1.25 | 0.100 | 0.217 | 1.25 | 0.200 | 0.200 | 1.25 | 0.175 | 0.110 |
| 1.50 | 0.110 | 0.239 | 1.50 | 0.210 | 0.210 | 1.50 | 0.187 | 0.131 |
| 1.75 | 0.130 | 0.261 | 1.75 | 0.230 | 0.230 | 1.75 | 0.200 | 0.138 |
| 2.00 | 0.142 | 0.283 | 2.00 | 0.241 | 0.241 | 2.00 | 0.230 | 0.150 |
| 2.50 | 0.153 | 0.305 | 2.50 | 0.252 | 0.252 | 2.50 | 0.285 | 0.190 |
| 3.00 | 0.175 | 0.340 | 3.00 | 0.265 | 0.263 | 3.00 | 0.307 | 0.205 |
| 3.50 | 0.186 | 0.371 | 3.50 | 0.274 | 0.274 | 3.50 | 0.351 | 0.234 |
| 4.00 | 0.197 | 0.393 | 4.00 | 0.285 | 0.285 | 4.00 | 0.384 | 0.250 |
| 4.50 | 0.208 | 0.415 | 4.50 | 0.296 | 0.290 | 4.50 | 0.395 | 0.263 |
| 5.00 | 0.219 | 0.437 | 5.00 | 0.307 | 0.307 | 5.00 | 0.417 | 0.270 |
| 5.50 | 0.230 | 0.459 | 5.50 | 0.320 | 0.329 | 5.50 | 0.450 | 0.300 |
| 6.00 | 0.230 | 0.460 | 6.00 | 0.351 | 0.351 | 6.00 | 0.461 | 0.307 |
| 6.50 | 0.230 | 0.460 | 6.50 | 0.362 | 0.362 | 6.50 | 0.472 | 0.310 |
| 7.00 | 0.230 | 0.460 | 7.00 | 0.362 | 0.362 | 7.00 | 0.505 | 0.337 |
| 7.50 | 0.230 | 0.460 | 7.50 | 0.362 | 0.362 | 7.50 | 0.527 | 0.361 |
| 8.00 | 0.230 | 0.460 | 8.00 | 0.362 | 0.362 | 8.00 | 0.527 | 0.361 |
| 8.50 | 0.230 | 0.460 | 8.50 | 0.362 | 0.362 | 8.50 | 0.527 | 0.360 |
| 9.00 | 0.230 | 0.460 | 9.00 | 0.362 | 0.362 | 9.00 | 0.527 | 0.361 |
| 9.50 | 0.230 | 0.460 | 9.50 | 0.362 | 0.362 | 9.50 | 0.527 | 0.361 |
| 10.00 | 0.230 | 0.460 | 10.00 | 0.362 | 0.362 | 10.00 | 0.527 | 0.361 |
| 11.00 | 0.230 | 0.460 | 11.00 | 0.362 | 0.362 | 11.00 | 0.527 | 0.361 |
| 12.00 | 0.230 | 0.460 | 12.00 | 0.362 | 0.362 | 12.00 | 0.527 | 0.361 |



German Gustavo Chionas
LABORATORIO FERMATI S.A.C




José Carlos Flores Tapia
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123331

Expediente N° : 846 - 2025 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ARIH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidantes no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 398.171 - 398.176 / ASTM D - 3080

Cálculo : C - 10
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0,30 - 1,00 mts

SUCS: SP-SM
 Estado: Alterado

| ESPECIMEN N° | DENSIDAD REMOLDEADA g/cm ³ | DENSIDAD SECA g/cm ³ | ESFUERZO NORMAL kg/cm ² | HUMEDAD NATURAL % | HUMEDAD ENSAYO % | ESFUERZO CORTE MAX kg/cm ² |
|--------------|--|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| N° 01 | 1.932 | 1.380 | 0.50 | 39.96 | 36.95 | 0.203 |
| N° 02 | 2.017 | 1.543 | 1.00 | 30.70 | 30.70 | 0.384 |
| N° 03 | 1.801 | 1.526 | 1.50 | 19.36 | 19.30 | 0.582 |

| ESPECIMEN N°01 | | | ESPECIMEN N°02 | | | ESPECIMEN N°03 | | |
|---------------------------------|---|---|---------------------------------|---|---|---------------------------------|---|---|
| DEFINICIÓN TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFINICIÓN TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFINICIÓN TANGENCIAL (%) | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) |
| 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.10 | 0.001 | 0.003 | 0.10 | 0.007 | 0.007 | 0.10 | -0.013 | -0.008 |
| 0.20 | 0.003 | 0.107 | 0.20 | 0.130 | 0.130 | 0.20 | 0.021 | 0.021 |
| 0.30 | 0.004 | 0.120 | 0.30 | 0.153 | 0.153 | 0.30 | 0.075 | 0.090 |
| 0.50 | 0.075 | 0.151 | 0.50 | 0.175 | 0.175 | 0.50 | 0.060 | 0.099 |
| 0.75 | 0.080 | 0.173 | 0.75 | 0.180 | 0.180 | 0.75 | 0.106 | 0.072 |
| 1.00 | 0.067 | 0.195 | 1.00 | 0.197 | 0.197 | 1.00 | 0.142 | 0.094 |
| 1.25 | 0.106 | 0.217 | 1.25 | 0.206 | 0.206 | 1.25 | 0.175 | 0.116 |
| 1.50 | 0.119 | 0.239 | 1.50 | 0.219 | 0.219 | 1.50 | 0.187 | 0.131 |
| 1.75 | 0.130 | 0.261 | 1.75 | 0.230 | 0.230 | 1.75 | 0.208 | 0.138 |
| 2.00 | 0.142 | 0.283 | 2.00 | 0.241 | 0.241 | 2.00 | 0.230 | 0.150 |
| 2.50 | 0.153 | 0.305 | 2.50 | 0.252 | 0.252 | 2.50 | 0.285 | 0.190 |
| 3.00 | 0.175 | 0.349 | 3.00 | 0.263 | 0.263 | 3.00 | 0.307 | 0.205 |
| 3.50 | 0.186 | 0.371 | 3.50 | 0.274 | 0.274 | 3.50 | 0.351 | 0.234 |
| 4.00 | 0.197 | 0.393 | 4.00 | 0.285 | 0.285 | 4.00 | 0.384 | 0.258 |
| 4.50 | 0.208 | 0.415 | 4.50 | 0.296 | 0.296 | 4.50 | 0.395 | 0.263 |
| 5.00 | 0.219 | 0.437 | 5.00 | 0.307 | 0.307 | 5.00 | 0.417 | 0.276 |
| 5.50 | 0.241 | 0.481 | 5.50 | 0.329 | 0.329 | 5.50 | 0.450 | 0.300 |
| 6.00 | 0.252 | 0.503 | 6.00 | 0.351 | 0.351 | 6.00 | 0.481 | 0.307 |
| 6.50 | 0.263 | 0.525 | 6.50 | 0.362 | 0.362 | 6.50 | 0.473 | 0.315 |
| 7.00 | 0.263 | 0.525 | 7.00 | 0.373 | 0.373 | 7.00 | 0.505 | 0.327 |
| 7.50 | 0.263 | 0.525 | 7.50 | 0.384 | 0.384 | 7.50 | 0.527 | 0.351 |
| 8.00 | 0.263 | 0.525 | 8.00 | 0.384 | 0.384 | 8.00 | 0.538 | 0.360 |
| 8.50 | 0.263 | 0.525 | 8.50 | 0.384 | 0.384 | 8.50 | 0.549 | 0.360 |
| 9.00 | 0.263 | 0.525 | 9.00 | 0.384 | 0.384 | 9.00 | 0.560 | 0.373 |
| 9.50 | 0.263 | 0.525 | 9.50 | 0.384 | 0.384 | 9.50 | 0.571 | 0.381 |
| 10.00 | 0.263 | 0.525 | 10.00 | 0.384 | 0.384 | 10.00 | 0.582 | 0.388 |
| 11.00 | 0.263 | 0.525 | 11.00 | 0.384 | 0.384 | 11.00 | 0.592 | 0.388 |
| 12.00 | 0.263 | 0.525 | 12.00 | 0.384 | 0.384 | 12.00 | 0.592 | 0.388 |


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Oscar Carlos Ramos
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 133394

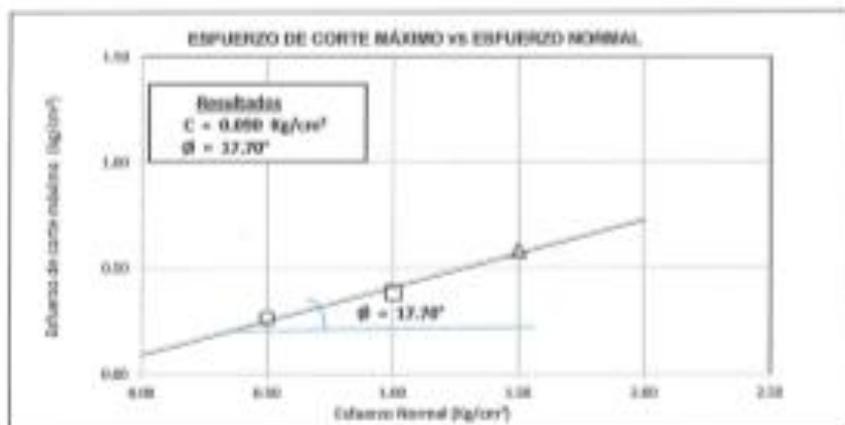
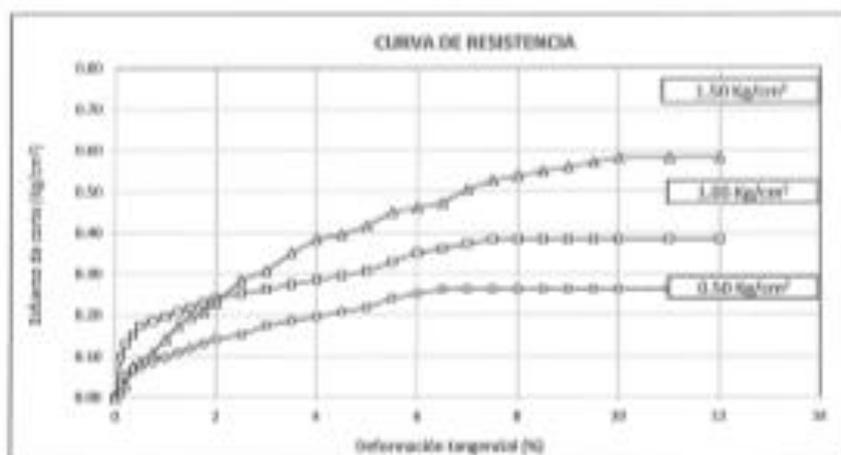
Expediente N° : 448 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY WILSON
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVAN PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.071 - 200 / ASTM D - 590

Celsole : C - 10
 Masa : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.50 mts

SUCS : SP-SM
 Estado : Alterado



[Signature]
 Germán Gestelo Chávez
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



[Signature]
 Juan Carlos Fierro Espinoza
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123361

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES ODRONEL LARRY HADAMS
 Mención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS: Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 330.171 - 2002 / ASTM D - 3080

Calicata : C - 15
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.70 mts

SUCS: SM
 Estado: Alterado

| ESPECIMEN | DENSIDAD REMOLDEADA | DENSIDAD SECA | ESFUERZO NORMAL | HUMEDAD NATURAL | HUMEDAD ENSAYO | ESFUERZO CORTE MÁX. |
|-----------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| M | g/cm ³ | g/cm ³ | kg/cm ² | % | % | kg/cm ² |
| N° 01 | 1.932 | 1.366 | 0.50 | 41.50 | 41.50 | 0.252 |
| N° 02 | 2.017 | 1.524 | 1.00 | 32.34 | 32.34 | 0.445 |
| N° 03 | 1.804 | 1.537 | 1.50 | 17.22 | 17.22 | 0.637 |

| ESPECIMEN N°01 | | | ESPECIMEN N°02 | | | ESPECIMEN N°03 | | |
|--------------------------|---|---|--------------------------|---|---|--------------------------|---|---|
| DEFINICIÓN TANGENCIAL | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFINICIÓN TANGENCIAL | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFINICIÓN TANGENCIAL | ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) |
| 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.10 | 0.021 | 0.083 | 0.10 | 0.101 | 0.101 | 0.10 | -0.013 | -0.008 |
| 0.20 | 0.053 | 0.107 | 0.20 | 0.214 | 0.214 | 0.20 | 0.001 | 0.021 |
| 0.35 | 0.084 | 0.129 | 0.35 | 0.238 | 0.236 | 0.35 | 0.075 | 0.030 |
| 0.50 | 0.075 | 0.151 | 0.50 | 0.258 | 0.256 | 0.50 | 0.086 | 0.058 |
| 0.75 | 0.086 | 0.173 | 0.75 | 0.280 | 0.280 | 0.75 | 0.106 | 0.072 |
| 1.00 | 0.087 | 0.195 | 1.00 | 0.280 | 0.280 | 1.00 | 0.142 | 0.094 |
| 1.25 | 0.106 | 0.217 | 1.25 | 0.291 | 0.291 | 1.25 | 0.175 | 0.118 |
| 1.50 | 0.119 | 0.239 | 1.50 | 0.300 | 0.302 | 1.50 | 0.187 | 0.131 |
| 1.75 | 0.120 | 0.261 | 1.75 | 0.313 | 0.313 | 1.75 | 0.208 | 0.138 |
| 2.00 | 0.142 | 0.283 | 2.00 | 0.324 | 0.324 | 2.00 | 0.230 | 0.153 |
| 2.50 | 0.153 | 0.305 | 2.50 | 0.328 | 0.335 | 2.50 | 0.285 | 0.190 |
| 3.00 | 0.175 | 0.349 | 3.00 | 0.346 | 0.346 | 3.00 | 0.357 | 0.205 |
| 3.50 | 0.186 | 0.371 | 3.50 | 0.357 | 0.357 | 3.50 | 0.351 | 0.234 |
| 4.00 | 0.197 | 0.393 | 4.00 | 0.368 | 0.365 | 4.00 | 0.384 | 0.255 |
| 4.50 | 0.208 | 0.415 | 4.50 | 0.379 | 0.379 | 4.50 | 0.395 | 0.283 |
| 5.00 | 0.219 | 0.437 | 5.00 | 0.390 | 0.390 | 5.00 | 0.417 | 0.276 |
| 5.50 | 0.241 | 0.481 | 5.50 | 0.412 | 0.412 | 5.50 | 0.450 | 0.300 |
| 6.00 | 0.252 | 0.503 | 6.00 | 0.434 | 0.434 | 6.00 | 0.491 | 0.307 |
| 6.50 | 0.252 | 0.503 | 6.50 | 0.445 | 0.445 | 6.50 | 0.472 | 0.315 |
| 7.00 | 0.252 | 0.503 | 7.00 | 0.445 | 0.445 | 7.00 | 0.505 | 0.337 |
| 7.50 | 0.252 | 0.503 | 7.50 | 0.445 | 0.445 | 7.50 | 0.527 | 0.351 |
| 8.00 | 0.252 | 0.503 | 8.00 | 0.445 | 0.445 | 8.00 | 0.535 | 0.359 |
| 8.50 | 0.252 | 0.503 | 8.50 | 0.445 | 0.445 | 8.50 | 0.582 | 0.368 |
| 9.00 | 0.252 | 0.503 | 9.00 | 0.445 | 0.445 | 9.00 | 0.593 | 0.385 |
| 9.50 | 0.252 | 0.503 | 9.50 | 0.445 | 0.445 | 9.50 | 0.615 | 0.410 |
| 10.00 | 0.252 | 0.503 | 10.00 | 0.445 | 0.445 | 10.00 | 0.637 | 0.425 |
| 11.00 | 0.252 | 0.503 | 11.00 | 0.445 | 0.445 | 11.00 | 0.637 | 0.425 |
| 12.00 | 0.252 | 0.503 | 12.00 | 0.445 | 0.445 | 12.00 | 0.637 | 0.425 |


 Gerardo Gastelo Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.

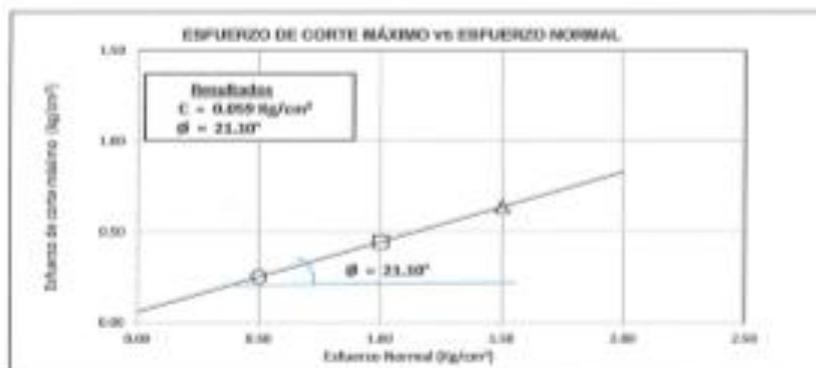
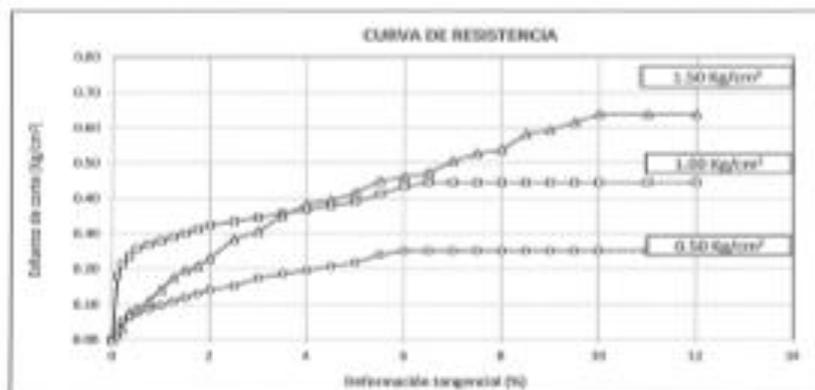



 Juan Carlos Franco Balle Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

Expediente N° : 046 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAZMIN
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones controladas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 306.171 - 2002 (ASTM D - 3080)

Cálculo : C - 15 Profundidad : 0.30 - 1.70 mts SUCS: SM
 Muestra : M - 1 Estado: Alterado



Gerson Gastelo Chávez
 GERSON GASTELO CHÁVEZ
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



Alan Castro
 ALAN CASTRO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 122394

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HADMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO: SIELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas.
 REFERENCIA: N.T.P. 330.171 - 2002/ASTM D - 3080

Calicata : C - 20
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.70 m

SUJCS: SM
 Estado: Alterado

| ESPECIMEN | DENSIDAD REMOLUCADA | DENSIDAD SECA | ESFUELO NORMAL | HUMEDAD NATURAL | HUMEDAD ENSAYO | ESFUERZO CORTE MAX. |
|-----------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| N° | g/cm ³ | g/cm ³ | kg/cm ² | % | % | kg/cm ² |
| N° 01 | 1.952 | 1.266 | 0.60 | 41.69 | 41.69 | 0.262 |
| N° 02 | 2.017 | 1.524 | 1.00 | 32.34 | 32.34 | 0.445 |
| N° 03 | 1.601 | 1.527 | 1.00 | 17.22 | 17.22 | 0.637 |

| ESPECIMEN N°01 | | | ESPECIMEN N°02 | | | ESPECIMEN N°03 | | |
|------------------------------|---|---|------------------------------|---|---|------------------------------|---|---|
| DEFINICIÓN TENSIÓN (%) | ESFUERZO DE CORTE NORMAL (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFINICIÓN TENSIÓN (%) | ESFUERZO DE CORTE NORMAL (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) | DEFINICIÓN TENSIÓN (%) | ESFUERZO DE CORTE NORMAL (kg/cm ²) | ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²) |
| 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.10 | 0.031 | 0.063 | 0.10 | 0.181 | 0.181 | 0.10 | -0.013 | -0.028 |
| 0.20 | 0.053 | 0.107 | 0.20 | 0.214 | 0.214 | 0.20 | 0.021 | 0.021 |
| 0.36 | 0.094 | 0.129 | 0.35 | 0.236 | 0.236 | 0.36 | 0.075 | 0.080 |
| 0.60 | 0.075 | 0.151 | 0.50 | 0.258 | 0.258 | 0.50 | 0.089 | 0.088 |
| 0.75 | 0.095 | 0.173 | 0.75 | 0.289 | 0.289 | 0.75 | 0.109 | 0.072 |
| 1.00 | 0.097 | 0.195 | 1.00 | 0.280 | 0.280 | 1.00 | 0.142 | 0.084 |
| 1.25 | 0.108 | 0.217 | 1.25 | 0.291 | 0.291 | 1.25 | 0.175 | 0.116 |
| 1.50 | 0.119 | 0.239 | 1.50 | 0.302 | 0.302 | 1.50 | 0.187 | 0.131 |
| 1.75 | 0.130 | 0.261 | 1.75 | 0.313 | 0.313 | 1.75 | 0.208 | 0.138 |
| 2.00 | 0.142 | 0.283 | 2.00 | 0.324 | 0.324 | 2.00 | 0.230 | 0.163 |
| 2.50 | 0.153 | 0.305 | 2.50 | 0.335 | 0.335 | 2.50 | 0.285 | 0.190 |
| 3.00 | 0.175 | 0.349 | 3.00 | 0.349 | 0.349 | 3.00 | 0.307 | 0.205 |
| 3.50 | 0.186 | 0.371 | 3.50 | 0.357 | 0.357 | 3.50 | 0.321 | 0.234 |
| 4.00 | 0.197 | 0.393 | 4.00 | 0.366 | 0.366 | 4.00 | 0.364 | 0.256 |
| 4.50 | 0.208 | 0.415 | 4.50 | 0.379 | 0.379 | 4.50 | 0.356 | 0.283 |
| 5.00 | 0.219 | 0.437 | 5.00 | 0.380 | 0.380 | 5.00 | 0.417 | 0.278 |
| 5.50 | 0.241 | 0.481 | 5.50 | 0.412 | 0.412 | 5.50 | 0.450 | 0.300 |
| 6.00 | 0.252 | 0.503 | 6.00 | 0.434 | 0.434 | 6.00 | 0.461 | 0.307 |
| 6.50 | 0.252 | 0.503 | 6.50 | 0.445 | 0.445 | 6.50 | 0.472 | 0.315 |
| 7.00 | 0.252 | 0.503 | 7.00 | 0.445 | 0.445 | 7.00 | 0.505 | 0.337 |
| 7.50 | 0.252 | 0.503 | 7.50 | 0.445 | 0.445 | 7.50 | 0.527 | 0.351 |
| 8.00 | 0.252 | 0.503 | 8.00 | 0.445 | 0.445 | 8.00 | 0.556 | 0.359 |
| 8.50 | 0.252 | 0.503 | 8.50 | 0.445 | 0.445 | 8.50 | 0.562 | 0.380 |
| 9.00 | 0.252 | 0.503 | 9.00 | 0.445 | 0.445 | 9.00 | 0.563 | 0.385 |
| 9.50 | 0.252 | 0.503 | 9.50 | 0.445 | 0.445 | 9.50 | 0.615 | 0.410 |
| 10.00 | 0.252 | 0.503 | 10.00 | 0.445 | 0.445 | 10.00 | 0.627 | 0.425 |
| 11.00 | 0.252 | 0.503 | 11.00 | 0.445 | 0.445 | 11.00 | 0.637 | 0.425 |
| 12.00 | 0.252 | 0.503 | 12.00 | 0.445 | 0.445 | 12.00 | 0.637 | 0.425 |


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fierro Ujeda Aguirre
 INGENIERO CIVIL
 N.º 111 127094

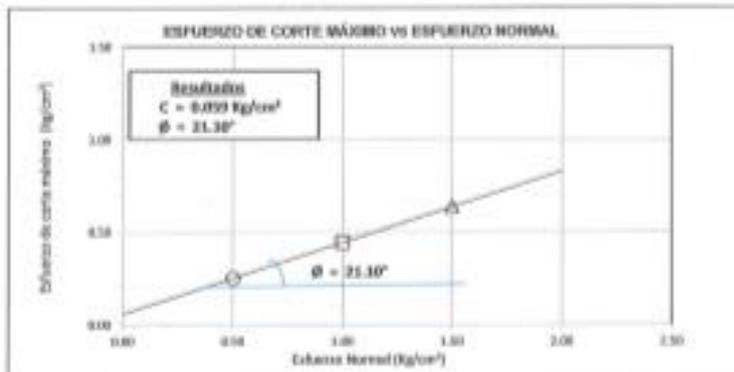
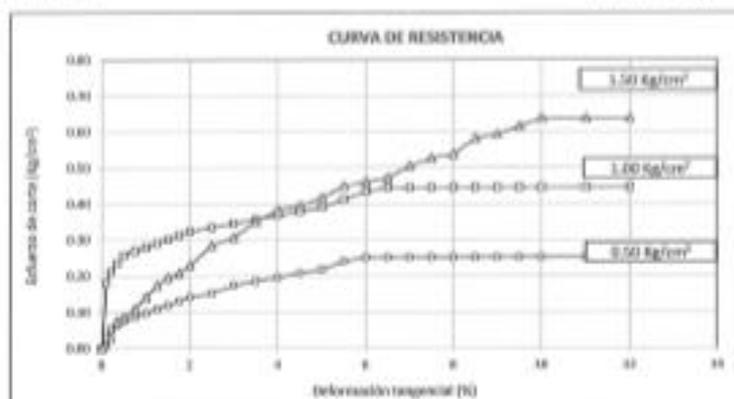
Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.S.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY INEMMS
 Atención : INMERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AARI PEDRO BUZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.171 - 300 / ASTM D - 2850

Cálculo : C - 20
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.50 - 1.70 mts

SUCS: SM
 Estado: Alterado




 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.S.




 Juan Carlos Poma Queda Ayres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 11178

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAEMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AANI PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

ENSAYO: BUELOS Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas.
 REFERENCIA: R.T.P. 308.171 - 2002 IASTM D - 2880

Calicata : C - 25 Profundidad : 0.40 - 1.60 mts SUCS: SM
 Muestra : M - 1 Estado: Alterado

| ESPECIMEN | DENSIDAD NOMINAL | DENSIDAD SECA | ESFUERZO NORMAL | HUMEDAD NATURAL | HUMEDAD ENSAYO | ESFUERZO CORTE MÁX. |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| N° | g/cm ³ | g/cm ³ | kg/cm ² | % | % | kg/cm ² |
| N° 01 | 1.920 | 1.388 | 0.50 | 40.70 | 40.70 | 0.241 |
| N° 02 | 1.997 | 1.538 | 1.00 | 29.80 | 29.90 | 0.425 |
| N° 03 | 1.813 | 1.558 | 1.50 | 16.28 | 16.28 | 0.580 |

| ESPECIMEN N°01 | | | ESPECIMEN N°02 | | | ESPECIMEN N°03 | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| DEFORMACIÓN | ESFUERZO DE CORTE | ESFUERZO NORMAL | DEFORMACIÓN | ESFUERZO DE CORTE | ESFUERZO NORMAL | DEFORMACIÓN | ESFUERZO DE CORTE | ESFUERZO NORMAL |
| (%) | (kg/cm ²) | (kg/cm ²) | (%) | (kg/cm ²) | (kg/cm ²) | (%) | (kg/cm ²) | (kg/cm ²) |
| 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.10 | 0.031 | 0.003 | 0.10 | 0.125 | 0.125 | 0.10 | -0.013 | -0.000 |
| 0.20 | 0.053 | 0.107 | 0.20 | 0.156 | 0.156 | 0.20 | 0.051 | 0.021 |
| 0.35 | 0.084 | 0.129 | 0.35 | 0.180 | 0.180 | 0.35 | 0.075 | 0.050 |
| 0.50 | 0.095 | 0.161 | 0.50 | 0.200 | 0.200 | 0.50 | 0.086 | 0.058 |
| 0.75 | 0.086 | 0.173 | 0.75 | 0.213 | 0.213 | 0.75 | 0.106 | 0.072 |
| 1.00 | 0.067 | 0.185 | 1.00 | 0.224 | 0.224 | 1.00 | 0.142 | 0.084 |
| 1.25 | 0.106 | 0.217 | 1.25 | 0.235 | 0.235 | 1.25 | 0.175 | 0.119 |
| 1.50 | 0.119 | 0.239 | 1.50 | 0.246 | 0.246 | 1.50 | 0.197 | 0.131 |
| 1.75 | 0.130 | 0.261 | 1.75 | 0.257 | 0.257 | 1.75 | 0.208 | 0.138 |
| 2.00 | 0.142 | 0.260 | 2.00 | 0.266 | 0.266 | 2.00 | 0.230 | 0.153 |
| 2.50 | 0.153 | 0.305 | 2.50 | 0.279 | 0.279 | 2.50 | 0.285 | 0.180 |
| 3.00 | 0.175 | 0.348 | 3.00 | 0.290 | 0.290 | 3.00 | 0.307 | 0.205 |
| 3.50 | 0.188 | 0.371 | 3.50 | 0.301 | 0.301 | 3.50 | 0.351 | 0.234 |
| 4.00 | 0.197 | 0.393 | 4.00 | 0.313 | 0.313 | 4.00 | 0.384 | 0.266 |
| 4.50 | 0.208 | 0.415 | 4.50 | 0.324 | 0.324 | 4.50 | 0.395 | 0.283 |
| 5.00 | 0.219 | 0.437 | 5.00 | 0.335 | 0.335 | 5.00 | 0.417 | 0.278 |
| 5.50 | 0.230 | 0.458 | 5.50 | 0.357 | 0.357 | 5.50 | 0.450 | 0.300 |
| 6.00 | 0.241 | 0.481 | 6.00 | 0.379 | 0.379 | 6.00 | 0.491 | 0.307 |
| 6.50 | 0.241 | 0.481 | 6.50 | 0.390 | 0.390 | 6.50 | 0.472 | 0.315 |
| 7.00 | 0.241 | 0.481 | 7.00 | 0.401 | 0.401 | 7.00 | 0.505 | 0.337 |
| 7.50 | 0.241 | 0.481 | 7.50 | 0.412 | 0.412 | 7.50 | 0.527 | 0.351 |
| 8.00 | 0.241 | 0.481 | 8.00 | 0.423 | 0.423 | 8.00 | 0.538 | 0.359 |
| 8.50 | 0.241 | 0.481 | 8.50 | 0.423 | 0.423 | 8.50 | 0.562 | 0.368 |
| 9.00 | 0.241 | 0.481 | 9.00 | 0.423 | 0.423 | 9.00 | 0.593 | 0.386 |
| 9.50 | 0.241 | 0.481 | 9.50 | 0.423 | 0.423 | 9.50 | 0.593 | 0.386 |
| 10.00 | 0.241 | 0.481 | 10.00 | 0.423 | 0.423 | 10.00 | 0.593 | 0.385 |
| 11.00 | 0.241 | 0.481 | 11.00 | 0.423 | 0.423 | 11.00 | 0.593 | 0.385 |
| 12.00 | 0.241 | 0.481 | 12.00 | 0.423 | 0.423 | 12.00 | 0.593 | 0.385 |


 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Flores Quispe Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

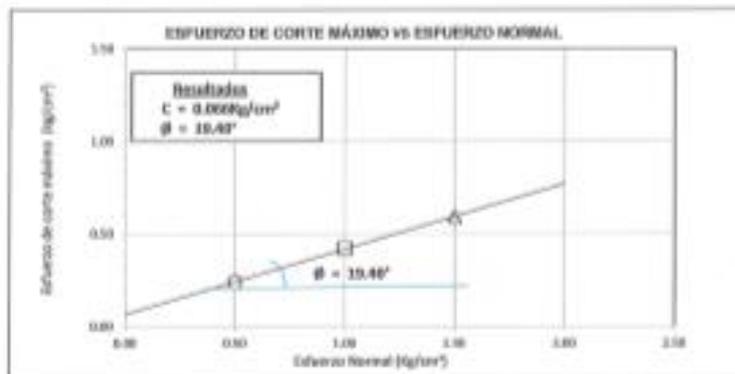
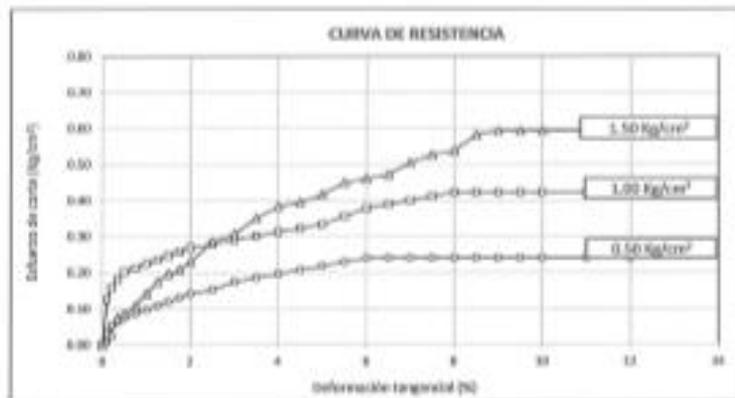
Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HENRIS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVAN PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: GUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.071 - 2002 / ASTM D - 2950

Cálculo : C - 25
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.40 - 1.60 mts

SUCIO: SM
 Estado: Alterado



German Gustavo Chynas
 GERMAN GUSTAVO CHYNAS
 MONITOREO FERMATI S.A.C.



Alfonso Carlos Pizarro Oyola
 ALFONSO CARLOS PIZARRO OYOLA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 123351

Anexo 4: Imagen referencial - AA.HH. Pedro Ruiz Gallo



Fuente: Google Earth

Anexo 5: Topografía

Levantamiento topográfico.

Objetivo del Levantamiento Topográfico.

El objeto del levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planta como en altura, de puntos espaciales del terreno, necesarios para el trazo de curvas de nivel y para la construcción del plano topográfico.

El levantamiento topográfico del terreno consistió en:

- Establecer sobre toda su extensión las redes de apoyo horizontal y vertical, constituidas por puntos representativos relacionados entre sí, por mediciones de precisión relativamente alta.
- Situar todos los detalles que interesen, incluyendo los puntos antes citados, mediante mediciones de menor precisión apoyadas en las estaciones principales

Para el levantamiento topográfico se ha utilizado un BM geodésico establecido y en cada uno de las estaciones establecidas se han leído los ángulos, así mismo las distancias y estas han sido compensadas automáticamente mediante la Estación Total TOPCOM ES105.

La estación Total ha sido empleada hacia los trabajos de levantamiento topográfico para realizar el trazo. Teniendo en cuenta la precisión de las estaciones totales para la determinación de las cotas, resulta aceptable para trabajos de levantamiento topográfico.

A fin de contar con información básica para el desarrollo de ingeniería de detalle, se procedieron a desarrollar los siguientes trabajos de levantamientos topográficos

complementarios:

- Levantamiento de vías aledañas.
- Levantamiento de accesos e intersecciones de las calles cercanas al proyecto.

Descripción de la topografía existente

Las características de la topografía existente, se ha visto por conveniente sectorizar los tramos por las calles que lo componen de la siguiente manera:

Sistema de unidades

El sistema de unidades que se aplicará para todos los trabajos topográficos es el Sistema Métrico Decimal. Las medidas angulares se expresarán en grados, minutos y segundos sexagesimales y las medidas de longitud serán expresadas en kilómetros (Km.); metros (m); centímetros (cm) ó milímetros (mm.) según corresponda y sea necesario.

TRABAJO DE GABINETE

La información tomada en el campo fue transmitida al programa TOPCOM LINK, el cual transfiere los datos a una hoja en Excel en un formato específico el cual será utilizado posteriormente por el programa de AUTOCAD CVIDIL3D

Los datos procesados fueron trabajados en el programa AUTOCAD CIVIL 3D el cual permite un mejor manejo de la información y es considerado ideal para este tipo de trabajos.

Una vez transportados los datos se procede a trabajar los planos siguiendo el formato según se requiera en el proyecto.

Plano en planta

Teniendo como base los datos de campo, se procesó la información y se dibujó el plano de planta, asimismo se dibujaron sus curvas de nivel a cada 0.20 m, debido a lo llano del terreno por donde atraviesa las viviendas y calles.

Los planos en planta se encuentran en la escala 1:1000

Los planos en planta muestran los perfiles, cotas, coordenadas, etc.

Perfil Longitudinal

Una vez elaborado los perfiles longitudinales del eje de las calles se observa a detalle las pendientes que serán de mucha ayuda para el desarrollo del proyecto. Posteriormente se procede a trazar la línea de subrasante teniendo como referencia las cotas de los Buzones existentes.

Una vez ubicada la línea de la subrasante y definidas las pendientes se procede a diseñar el sistema de alcantarillado y agua potable, tal como indica las recomendaciones de las normas peruanas.

Los planos de perfiles longitudinales contienen, BM'S, pendientes, cotas del terreno y respectivo kilometraje.

Instrumentos utilizados

Estación Total Marca TOPCOM ES105, Cuyas especificaciones técnicas son las siguientes:

- Precisión angular: 1"
- Resolución angular de pantalla: 1"
- Memoria interna: 24,000 puntos
- Alcance longitudinal: Con un (1) Prisma 2.000 metros.

Precisión +- 2 mm.

- Precisión lineal: Estándar 1.5mm+2 ppm tip. 2.4 seg
- Aumentos del anteojo: 30x

Equipos Complementarios

- Prismas
- Trípode
- Bastones Portaprisma
- Wincha
- 04 Walky Talky

Equipo de gabinete

- Laptop HP Core i7

- Impresora de inyección
- Plotter HP DesignJet 120

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo a la información de campo y procesamiento en el gabinete realizado, se pueden obtener las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- El presente informe abarca el levantamiento topográfico para la instalación de los servicios de agua potable y saneamiento básico del AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO, LAMBAYEQUE.
- Se realizó el reconocimiento del terreno en todo el ámbito del proyecto del cual se valuó las ventajas y dificultades que se presentan en la zona de estudio.
- El relieve topográfico típico a esta zona es plano a ligeramente ondulado, variando con pendientes suaves, las que se van haciendo abruptas a medida que se gana altitud.
- Para la obtención de los planos topográficos se tomaron puntos en forma radial y taquimétrica, identificando las viviendas existentes, ubicación piletas existentes, ejes de las vías, etc.

Finalmente indicamos que todo el proceso del levantamiento topográfico se ha obtenido con valores de precisión dentro de los límites permisibles para este tipo de proyectos.

Cuadros de coordenadas, estacion de poligonal y bms

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION | PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|-------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------------|------------|--------|-------------|
| 1 | 9258561.480 | 619320.761 | 32.852 | MZ | 51 | 9258486.190 | 619351.346 | 26.182 | E |
| 2 | 9258553.620 | 619280.647 | 31.263 | MZ | 52 | 9258464.438 | 619345.637 | 24.818 | MZ |
| 3 | 9258541.738 | 619290.191 | 31.312 | MZ | 53 | 9258464.620 | 619355.564 | 24.973 | MZ |
| 4 | 9258562.655 | 619330.676 | 33.103 | MZ | 54 | 9258450.796 | 619347.403 | 24.595 | MZ |
| 5 | 9258551.021 | 619271.984 | 31.400 | MZ | 55 | 9258451.380 | 619359.114 | 24.451 | MZ |
| 6 | 9258539.970 | 619279.366 | 31.464 | MZ | 56 | 9258462.741 | 619344.460 | 24.650 | MZ |
| 7 | 9258550.403 | 619340.826 | 32.748 | MZ | 57 | 9258444.029 | 619360.382 | 24.215 | E |
| 8 | 9258549.157 | 619330.336 | 32.328 | MZ | 58 | 9258423.283 | 619364.091 | 24.054 | E |
| 9 | 9258555.522 | 619329.042 | 32.748 | E | 59 | 9258407.288 | 619367.466 | 23.895 | E |
| 10 | 9258532.366 | 619243.458 | 32.705 | MZ | 60 | 9258392.567 | 619370.306 | 23.644 | E |
| 11 | 9258544.089 | 619237.169 | 32.001 | MZ | 61 | 9258376.337 | 619373.638 | 23.423 | E |
| 12 | 9258562.693 | 619325.377 | 33.207 | E | 62 | 9258361.516 | 619371.775 | 23.377 | E |
| 13 | 9258537.313 | 619237.069 | 32.316 | E | 63 | 9258360.815 | 619366.772 | 23.232 | MZ |
| 14 | 9258575.264 | 619327.513 | 33.782 | E | 64 | 9258350.962 | 619369.428 | 23.409 | MZ |
| 15 | 9258547.960 | 619258.034 | 31.880 | E | 65 | 9258351.146 | 619375.812 | 23.308 | TR |
| 16 | 9258589.017 | 619324.623 | 34.224 | E | 66 | 9258547.311 | 619320.069 | 32.021 | ALIN |
| 17 | 9258547.139 | 619287.612 | 31.289 | E | 67 | 9258551.874 | 619348.045 | 33.073 | ALIN |
| 18 | 9258557.505 | 619300.515 | 31.534 | E | 68 | 9258549.784 | 619339.835 | 32.685 | REF |
| 19 | 9258550.019 | 619334.895 | 32.338 | E | 69 | 9258595.017 | 619319.192 | 34.160 | E5 |
| 20 | 9258560.142 | 619315.703 | 32.050 | E | 70 | 9258552.285 | 619289.453 | 31.301 | PIL |
| 21 | 9258537.748 | 619341.883 | 31.035 | E | 71 | 9258546.727 | 619285.188 | 31.356 | E6 |
| 22 | 9258556.614 | 619332.267 | 32.831 | E | 72 | 9258583.494 | 619429.652 | 29.391 | PIL |
| 23 | 9258524.298 | 619344.241 | 29.685 | E | 73 | 9258590.538 | 619466.729 | 29.366 | PIL |
| 24 | 9258565.363 | 619345.677 | 33.025 | E | 74 | 9258567.906 | 619383.167 | 32.128 | E8 |
| 25 | 9258568.607 | 619358.751 | 33.087 | E | 75 | 9258541.084 | 619285.672 | 31.122 | E |
| 26 | 9258509.545 | 619347.020 | 28.540 | E | 76 | 9258525.619 | 619292.127 | 30.821 | E |
| 27 | 9258565.836 | 619377.610 | 32.462 | E | 77 | 9258553.540 | 619275.667 | 31.250 | E |
| 28 | 9258575.879 | 619390.069 | 31.557 | E | 78 | 9258510.405 | 619295.354 | 30.421 | E |
| 29 | 9258579.583 | 619407.105 | 30.411 | E | 79 | 9258495.195 | 619298.720 | 29.826 | E |
| 30 | 9258574.797 | 619423.276 | 29.701 | E | 80 | 9258568.477 | 619278.126 | 31.390 | E |
| 31 | 9258571.394 | 619369.762 | 32.551 | MZ | 81 | 9258478.812 | 619302.078 | 28.774 | E |
| 32 | 9258573.727 | 619379.105 | 31.943 | MZ | 82 | 9258463.822 | 619304.983 | 27.412 | E |
| 33 | 9258584.428 | 619427.727 | 29.341 | MZ | 83 | 9258581.861 | 619275.295 | 31.704 | E |
| 34 | 9258570.022 | 619436.630 | 29.202 | MZ | 84 | 9258454.780 | 619296.471 | 27.503 | MZ |
| 35 | 9258582.366 | 619418.026 | 29.760 | MZ | 85 | 9258455.637 | 619301.465 | 26.252 | TR |
| 36 | 9258567.425 | 619425.530 | 29.510 | MZ | 86 | 9258595.980 | 619272.890 | 32.025 | E |
| 37 | 9258577.467 | 619431.807 | 29.494 | E | 87 | 9258448.876 | 619305.113 | 25.734 | E10 |
| 38 | 9258587.161 | 619443.543 | 29.251 | E | 88 | 9258660.054 | 619261.107 | 30.950 | MZ |
| 39 | 9258590.431 | 619459.579 | 29.257 | E | 89 | 9258660.311 | 619256.524 | 30.914 | E |
| 40 | 9258585.351 | 619472.318 | 29.254 | E | 90 | 9258645.130 | 619263.773 | 30.838 | TR |
| 41 | 9258557.488 | 619379.340 | 32.332 | TR | 91 | 9258653.285 | 619254.992 | 31.070 | MZ |
| 42 | 9258559.438 | 619387.829 | 31.436 | TR | 92 | 9258518.869 | 619243.952 | 32.819 | TR |
| 43 | 9258578.360 | 619473.520 | 29.667 | MZ | 93 | 9258541.049 | 619234.818 | 32.283 | TR |
| 44 | 9258580.910 | 619485.030 | 29.479 | MZ | 94 | 9258541.020 | 619233.114 | 32.225 | TR |
| 45 | 9258598.479 | 619495.970 | 29.383 | E | 95 | 9258504.591 | 619245.060 | 34.236 | E |
| 46 | 9258596.324 | 619519.687 | 30.364 | E2 | 96 | 9258490.428 | 619243.406 | 34.285 | E |
| 47 | 9258609.566 | 619537.602 | 30.938 | E | 97 | 9258538.214 | 619229.357 | 32.053 | TR |
| 48 | 9258613.199 | 619553.217 | 31.622 | E | 98 | 9258533.148 | 619229.320 | 32.250 | TR |
| 49 | 9258610.032 | 619571.014 | 32.255 | BZ.E3 | 99 | 9258491.519 | 619248.429 | 34.311 | E11 |
| 50 | 9258502.637 | 619348.165 | 27.903 | E | 100 | 9258514.208 | 619227.982 | 32.342 | TR |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION | PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|-------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------------|------------|--------|-------------|
| 101 | 9258524.991 | 619210.805 | 22.362 | TR | 151 | 9258596.676 | 619476.341 | 29.223 | MZ |
| 102 | 9258559.877 | 619213.228 | 22.374 | TR | 152 | 9258595.634 | 619478.046 | 29.346 | MZ |
| 103 | 9258553.834 | 619234.970 | 32.045 | TR | 153 | 9258592.869 | 619466.545 | 29.384 | MZ |
| 104 | 9258569.753 | 619201.286 | 22.392 | TR | 154 | 9258567.148 | 619487.363 | 29.204 | E |
| 105 | 9258538.328 | 619201.285 | 22.359 | TR | 155 | 9258609.693 | 619473.030 | 29.304 | E |
| 106 | 9258515.444 | 619201.125 | 22.340 | TR | 156 | 9258551.629 | 619491.024 | 29.348 | E |
| 107 | 9258490.953 | 619201.044 | 23.250 | TR | 157 | 9258624.200 | 619469.588 | 29.517 | E |
| 108 | 9258572.367 | 619374.686 | 32.294 | E | 158 | 9258536.041 | 619493.780 | 29.513 | E |
| 109 | 9258559.810 | 619384.051 | 31.808 | E | 159 | 9258638.478 | 619466.290 | 29.864 | E |
| 110 | 9258586.636 | 619375.419 | 32.382 | E | 160 | 9258521.081 | 619497.029 | 30.021 | E |
| 111 | 9258544.744 | 619391.173 | 30.797 | E | 161 | 9258652.440 | 619463.118 | 30.244 | E |
| 112 | 9258530.793 | 619393.862 | 29.821 | E | 162 | 9258506.217 | 619499.953 | 30.311 | E |
| 113 | 9258600.017 | 619372.648 | 32.210 | E | 163 | 9258667.263 | 619459.635 | 30.890 | E |
| 114 | 9258514.641 | 619396.885 | 28.418 | E | 164 | 9258495.303 | 619493.535 | 30.331 | MZ |
| 115 | 9258499.758 | 619399.720 | 27.330 | E | 165 | 9258496.316 | 619501.958 | 30.828 | MZ |
| 116 | 9258614.759 | 619368.755 | 31.788 | E | 166 | 9258718.858 | 619450.713 | 30.675 | E16 |
| 117 | 9258484.061 | 619402.811 | 26.700 | E | 167 | 9258687.370 | 619455.144 | 31.392 | E |
| 118 | 9258630.253 | 619365.305 | 30.887 | E | 168 | 9258730.425 | 619485.417 | 30.634 | MZ |
| 119 | 9258630.257 | 619365.294 | 30.884 | E | 169 | 9258711.184 | 619449.711 | 31.071 | MZ |
| 120 | 9258643.343 | 619362.271 | 29.544 | E | 170 | 9258731.991 | 619492.567 | 30.639 | MZ |
| 121 | 9258469.343 | 619401.904 | 26.330 | E12 | 171 | 9258721.236 | 619443.954 | 30.422 | E |
| 122 | 9258568.720 | 619431.792 | 29.145 | E | 172 | 9258720.120 | 619490.932 | 30.691 | E |
| 123 | 9258584.672 | 619422.371 | 29.666 | E | 173 | 9258721.324 | 619500.605 | 30.654 | MZ |
| 124 | 9258557.121 | 619438.921 | 28.419 | E | 174 | 9258717.884 | 619430.467 | 29.679 | E |
| 125 | 9258541.216 | 619441.944 | 28.066 | E | 175 | 9258714.192 | 619414.927 | 28.627 | E |
| 126 | 9258598.939 | 619424.433 | 30.363 | E | 176 | 9258725.403 | 619460.748 | 30.550 | E |
| 127 | 9258525.493 | 619444.962 | 27.906 | E | 177 | 9258699.946 | 619402.553 | 28.553 | MZ |
| 128 | 9258612.398 | 619421.462 | 30.914 | E | 178 | 9258710.586 | 619397.646 | 28.086 | E |
| 129 | 9258512.989 | 619447.433 | 27.835 | E | 179 | 9258707.205 | 619381.872 | 27.370 | E |
| 130 | 9258496.780 | 619450.582 | 27.678 | E | 180 | 9258697.544 | 619393.081 | 28.515 | MZ |
| 131 | 9258626.427 | 619418.481 | 31.181 | E | 181 | 9258704.167 | 619367.255 | 26.744 | E |
| 132 | 9258478.130 | 619450.859 | 27.783 | E | 182 | 9258694.980 | 619347.772 | 26.489 | E |
| 133 | 9258485.226 | 619442.953 | 27.769 | MZ | 183 | 9258696.255 | 619330.912 | 27.153 | E |
| 134 | 9258484.206 | 619453.099 | 28.236 | MZ | 184 | 9258692.738 | 619317.533 | 28.260 | E |
| 135 | 9258587.257 | 619474.931 | 29.182 | E14 | 185 | 9258688.829 | 619300.951 | 28.946 | MZ |
| 136 | 9258589.012 | 619521.306 | 30.360 | E | 186 | 9258677.815 | 619303.897 | 29.538 | MZ |
| 137 | 9258603.033 | 619514.467 | 30.512 | E | 187 | 9258726.183 | 619496.020 | 30.656 | BZ |
| 138 | 9258576.245 | 619524.576 | 30.246 | E | 188 | 9258738.430 | 619542.920 | 30.933 | BZ |
| 139 | 9258560.510 | 619528.593 | 30.293 | E | 189 | 9258689.671 | 619353.754 | 26.792 | MZ |
| 140 | 9258617.048 | 619511.761 | 30.838 | E | 190 | 9258700.421 | 619349.016 | 26.800 | MZ |
| 141 | 9258545.325 | 619532.275 | 30.363 | E | 191 | 9258688.623 | 619349.050 | 26.559 | E |
| 142 | 9258531.710 | 619535.773 | 30.589 | E | 192 | 9258687.808 | 619344.009 | 26.488 | MZ |
| 143 | 9258631.688 | 619508.834 | 30.940 | E | 193 | 9258699.286 | 619342.573 | 26.881 | MZ |
| 144 | 9258515.423 | 619539.733 | 30.843 | E | 194 | 9258674.890 | 619356.218 | 27.048 | E |
| 145 | 9258645.548 | 619515.673 | 31.067 | MZ | 195 | 9258718.025 | 619345.241 | 25.984 | MZ |
| 146 | 9258654.364 | 619504.239 | 31.004 | E | 196 | 9258714.934 | 619339.207 | 26.391 | MZ |
| 147 | 9258656.322 | 619513.608 | 30.938 | TR | 197 | 9258659.358 | 619358.778 | 27.756 | E |
| 148 | 9258499.717 | 619548.089 | 31.595 | E15 | 198 | 9258651.919 | 619360.581 | 28.938 | E |
| 149 | 9258594.547 | 619471.091 | 29.256 | E | 199 | 9258694.714 | 619359.416 | 26.578 | PIL |
| 150 | 9258579.646 | 619479.596 | 29.151 | E | 200 | 9258619.959 | 619367.927 | 31.448 | E |

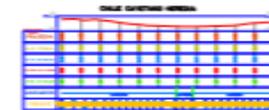
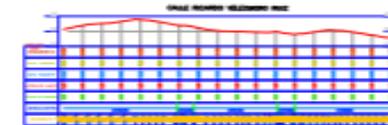
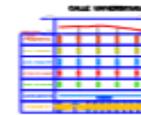
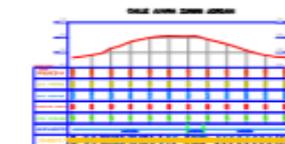
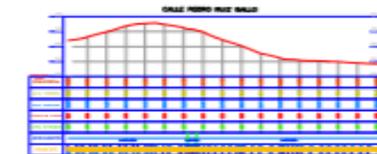
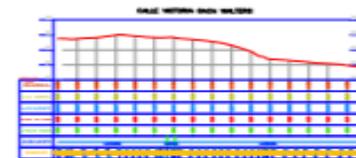
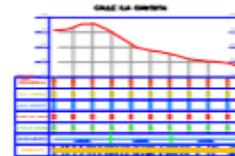
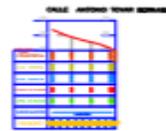
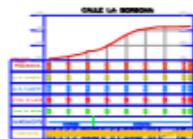
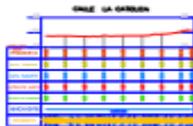
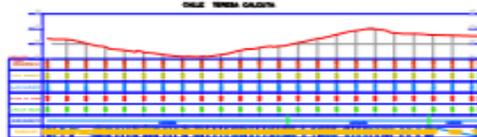
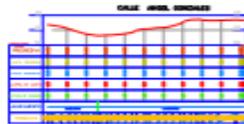
| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION | PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|-------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------------|------------|--------|-------------|
| 201 | 9258478.315 | 619250.851 | 32.780 | E | 251 | 9258473.024 | 619457.828 | 28.216 | E |
| 202 | 9258468.096 | 619252.965 | 31.147 | E | 252 | 9258482.550 | 619453.712 | 28.007 | TR |
| 203 | 9258457.464 | 619254.970 | 29.423 | E | 253 | 9258488.002 | 619473.647 | 28.942 | E |
| 204 | 9258446.943 | 619254.254 | 27.736 | E | 254 | 9258477.321 | 619476.930 | 29.390 | MZ |
| 205 | 9258447.909 | 619256.762 | 27.798 | MZ | 255 | 9258490.914 | 619485.536 | 29.627 | E |
| 206 | 9258444.343 | 619251.406 | 27.935 | MZ | 256 | 9258477.736 | 619487.316 | 29.867 | TR |
| 207 | 9258434.735 | 619259.611 | 26.993 | MZ | 257 | 9258494.953 | 619499.143 | 30.588 | E |
| 208 | 9258433.927 | 619253.967 | 27.205 | E | 258 | 9258493.077 | 619492.399 | 30.116 | TR |
| 209 | 9258423.491 | 619261.445 | 26.682 | E | 259 | 9258497.496 | 619513.855 | 31.410 | E |
| 210 | 9258408.155 | 619264.451 | 25.815 | E | 260 | 9258495.557 | 619503.820 | 30.951 | TR |
| 211 | 9258396.817 | 619266.641 | 24.930 | E | 261 | 9258500.569 | 619527.333 | 31.953 | E |
| 212 | 9258374.786 | 619271.158 | 24.140 | E | 262 | 9258487.338 | 619528.583 | 31.910 | MZ |
| 213 | 9258372.453 | 619261.797 | 24.220 | MZ | 263 | 9258490.795 | 619537.999 | 32.213 | MZ |
| 214 | 9258348.769 | 619276.422 | 23.286 | E | 264 | 9258495.770 | 619554.759 | 31.102 | E |
| 215 | 9258344.923 | 619259.680 | 23.007 | E | 265 | 9258504.578 | 619542.290 | 31.399 | TR |
| 216 | 9258337.937 | 619274.591 | 23.020 | E18 | 266 | 9258505.806 | 619552.276 | 30.865 | TR |
| 217 | 9258439.197 | 619256.541 | 27.371 | E19 | 267 | 9258509.645 | 619570.121 | 30.823 | E |
| 218 | 9258447.772 | 619267.263 | 26.581 | E | 268 | 9258499.794 | 619573.175 | 30.625 | MZ |
| 219 | 9258449.522 | 619279.731 | 26.364 | E | 269 | 9258514.144 | 619587.281 | 30.534 | MZ |
| 220 | 9258432.605 | 619247.363 | 27.562 | MZ | 270 | 9258508.744 | 619592.000 | 30.432 | BZ |
| 221 | 9258431.189 | 619249.220 | 27.411 | MZ | 271 | 9258344.332 | 619277.303 | 23.481 | MZ |
| 222 | 9258451.675 | 619291.118 | 25.913 | E | 272 | 9258343.317 | 619278.960 | 23.602 | MZ |
| 223 | 9258442.854 | 619296.461 | 25.497 | MZ | 273 | 9258334.158 | 619281.153 | 23.313 | MZ |
| 224 | 9258448.759 | 619304.238 | 25.636 | E | 274 | 9258332.458 | 619280.020 | 23.207 | MZ |
| 225 | 9258452.486 | 619294.872 | 27.211 | MZ | 275 | 9258338.305 | 619280.557 | 23.080 | E |
| 226 | 9258456.858 | 619315.388 | 25.315 | E | 276 | 9258337.286 | 619296.546 | 23.007 | E |
| 227 | 9258455.649 | 619308.174 | 25.687 | MZ | 277 | 9258340.415 | 619312.347 | 22.919 | E |
| 228 | 9258459.495 | 619328.741 | 24.803 | E | 278 | 9258349.213 | 619317.292 | 22.784 | PIL |
| 229 | 9258425.084 | 619210.719 | 29.421 | MZ | 279 | 9258346.441 | 619324.192 | 22.858 | E |
| 230 | 9258436.410 | 619211.330 | 28.984 | MZ | 280 | 9258345.585 | 619339.961 | 23.003 | E |
| 231 | 9258444.620 | 619309.064 | 25.490 | MZ | 281 | 9258341.471 | 619317.740 | 23.274 | MZ |
| 232 | 9258461.969 | 619341.297 | 24.550 | E | 282 | 9258348.705 | 619355.509 | 23.114 | E |
| 233 | 9258429.829 | 619205.590 | 29.408 | E | 283 | 9258355.454 | 619369.973 | 23.187 | E |
| 234 | 9258452.118 | 619344.318 | 24.548 | MZ | 284 | 9258350.961 | 619317.077 | 23.306 | E |
| 235 | 9258459.472 | 619356.113 | 24.507 | E | 285 | 9258352.999 | 619377.583 | 23.074 | PIL |
| 236 | 9258462.688 | 619358.690 | 24.690 | PIL | 286 | 9258352.672 | 619327.270 | 23.332 | MZ |
| 237 | 9258434.204 | 619228.504 | 29.070 | E | 287 | 9258364.183 | 619382.321 | 23.403 | E |
| 238 | 9258465.985 | 619366.740 | 24.562 | E | 288 | 9258343.587 | 619330.277 | 23.080 | MZ |
| 239 | 9258453.920 | 619360.227 | 24.307 | MZ | 289 | 9258366.837 | 619397.021 | 23.784 | E |
| 240 | 9258469.013 | 619380.032 | 25.044 | E | 290 | 9258351.374 | 619369.766 | 23.220 | MZ |
| 241 | 9258460.890 | 619392.706 | 25.602 | MZ | 291 | 9258363.281 | 619376.481 | 23.841 | MZ |
| 242 | 9258472.260 | 619394.895 | 26.033 | MZ | 292 | 9258352.325 | 619379.455 | 23.103 | MZ |
| 243 | 9258474.362 | 619404.764 | 26.877 | MZ | 293 | 9258366.220 | 619418.209 | 24.590 | E20 |
| 244 | 9258460.668 | 619398.063 | 26.018 | MZ | 294 | 9258347.733 | 619417.990 | 24.466 | E21 |
| 245 | 9258463.013 | 619407.617 | 26.374 | E | 295 | 9258375.441 | 619418.393 | 24.852 | E |
| 246 | 9258476.335 | 619417.447 | 26.819 | E | 296 | 9258389.637 | 619414.606 | 25.306 | E |
| 247 | 9258479.304 | 619430.573 | 27.240 | E | 297 | 9258403.854 | 619411.669 | 25.713 | E |
| 248 | 9258469.525 | 619444.624 | 27.366 | MZ | 298 | 9258418.426 | 619408.217 | 26.097 | E |
| 249 | 9258477.228 | 619446.728 | 27.540 | E | 299 | 9258432.815 | 619404.700 | 25.949 | E |
| 250 | 9258481.500 | 619440.989 | 27.570 | MZ | 300 | 9258360.141 | 619413.611 | 24.498 | MZ |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION | PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|-------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------------|------------|--------|-------------|
| 301 | 9258370.087 | 619412.349 | 24.591 | MZ | 351 | 9258686.129 | 619293.276 | 29.250 | MZ |
| 302 | 9258357.973 | 619415.562 | 24.571 | MZ | 352 | 9258552.407 | 619272.894 | 31.410 | MZ |
| 303 | 9258372.172 | 619413.917 | 24.594 | MZ | 353 | 9258364.179 | 619223.419 | 24.320 | MZ |
| 304 | 9258354.568 | 619423.836 | 24.500 | E | 354 | 9258363.258 | 619218.489 | 24.380 | MZ |
| 305 | 9258349.141 | 619427.928 | 24.606 | MZ | 355 | 9258359.283 | 619197.846 | 24.450 | MZ |
| 306 | 9258360.743 | 619438.055 | 25.002 | E | 356 | 9258424.143 | 619205.853 | 29.480 | MZ |
| 307 | 9258357.817 | 619423.061 | 24.453 | MZ | 357 | 9258422.970 | 619199.945 | 29.520 | MZ |
| 308 | 9258357.109 | 619424.085 | 24.470 | MZ | 358 | 9258340.179 | 619319.439 | 23.320 | |
| 309 | 9258364.877 | 619453.348 | 25.860 | E | 359 | 9258698.697 | 619401.435 | 28.590 | MZ |
| 310 | 9258366.477 | 619467.789 | 26.930 | E | 360 | 9258708.213 | 619440.355 | 31.100 | MZ |
| 311 | 9258373.754 | 619482.234 | 28.538 | E | 361 | 9258825.546 | 619469.632 | 28.120 | MZ |
| 312 | 9258377.804 | 619494.821 | 30.599 | E | 362 | 9258851.530 | 619475.550 | 27.450 | MZ |
| 313 | 9258362.855 | 619470.099 | 26.618 | PIL | 363 | 9258839.411 | 619476.301 | 27.590 | MZ |
| 314 | 9258365.318 | 619461.480 | 26.399 | E22 | 364 | 9258833.629 | 619474.391 | 27.850 | MZ |
| 315 | 9258368.381 | 619461.372 | 26.232 | E | 365 | 9258825.900 | 619474.980 | 28.180 | MZ |
| 316 | 9258377.781 | 619455.444 | 26.415 | E | 366 | 9258756.230 | 619475.256 | 29.520 | T |
| 317 | 9258366.085 | 619457.040 | 26.189 | MZ | 367 | 9258757.485 | 619480.895 | 29.450 | T |
| 318 | 9258367.644 | 619457.570 | 26.279 | MZ | 368 | 9258791.187 | 619471.227 | 29.230 | T |
| 319 | 9258392.070 | 619452.295 | 27.094 | E | 369 | 9258791.491 | 619477.442 | 29.290 | T |
| 320 | 9258405.894 | 619448.162 | 27.603 | E | 370 | 9258682.426 | 619320.260 | 28.210 | E |
| 321 | 9258368.674 | 619466.547 | 26.727 | MZ | 371 | 9258685.782 | 619333.902 | 27.180 | E |
| 322 | 9258361.693 | 619472.820 | 26.674 | MZ | 372 | 9258692.959 | 619369.456 | 26.840 | E |
| 323 | 9258359.436 | 619471.761 | 26.491 | MZ | 373 | 9258695.914 | 619383.749 | 27.310 | E |
| 324 | 9258420.704 | 619445.033 | 28.193 | E | 374 | 9258703.330 | 619417.643 | 28.610 | E |
| 325 | 9258432.602 | 619442.432 | 28.304 | E | 375 | 9258706.662 | 619432.582 | 29.610 | E |
| 326 | 9258444.777 | 619439.041 | 27.960 | E | 376 | 9258714.407 | 619463.382 | 30.510 | E |
| 327 | 9258458.788 | 619435.997 | 27.382 | E | 377 | 9258587.697 | 619317.150 | 34.290 | |
| 328 | 9258469.037 | 619438.686 | 27.200 | E | 378 | 9258574.050 | 619319.052 | 33.710 | E |
| 329 | 9258379.277 | 619507.098 | 32.020 | E23 | 379 | 9258605.386 | 619312.945 | 34.050 | E |
| 330 | 9258386.405 | 619518.714 | 32.529 | E | 380 | 9258607.202 | 619320.277 | 34.080 | E |
| 331 | 9258375.444 | 619513.242 | 32.422 | MZ | 381 | 9258617.703 | 619310.172 | 33.450 | |
| 332 | 9258389.863 | 619528.823 | 32.987 | E | 382 | 9258619.370 | 619316.973 | 33.510 | |
| 333 | 9258383.015 | 619506.005 | 31.944 | E | 383 | 9258633.055 | 619306.429 | 32.150 | E |
| 334 | 9258370.809 | 619507.478 | 31.920 | MZ | 384 | 9258634.445 | 619313.643 | 32.200 | E |
| 335 | 9258372.311 | 619505.316 | 31.513 | MZ | 385 | 9258647.753 | 619303.010 | 31.250 | E |
| 336 | 9258393.249 | 619552.378 | 32.996 | E | 386 | 9258649.273 | 619310.191 | 31.150 | E |
| 337 | 9258400.496 | 619506.155 | 31.614 | E | 387 | 9258661.361 | 619299.978 | 30.120 | E |
| 338 | 9258380.128 | 619501.404 | 31.465 | MZ | 388 | 9258662.690 | 619307.073 | 30.190 | E |
| 339 | 9258381.610 | 619502.395 | 31.669 | MZ | 389 | 9258573.616 | 619380.494 | 31.910 | MZ |
| 340 | 9258415.681 | 619502.708 | 31.559 | E | 390 | 9258584.398 | 619366.834 | 32.300 | |
| 341 | 9258384.496 | 619510.170 | 32.490 | MZ | 391 | 9258598.243 | 619363.627 | 32.380 | E |
| 342 | 9258384.785 | 619555.296 | 33.093 | MZ | 392 | 9258612.837 | 619359.995 | 31.710 | E |
| 343 | 9258397.330 | 619551.412 | 33.129 | MZ | 393 | 9258617.779 | 619358.738 | 31.410 | E |
| 344 | 9258430.788 | 619498.217 | 31.091 | E | 394 | 9258628.488 | 619356.103 | 30.800 | E |
| 345 | 9258446.500 | 619494.318 | 30.517 | E | 395 | 9258641.173 | 619353.164 | 29.500 | E |
| 346 | 9258464.431 | 619490.562 | 29.724 | E | 396 | 9258650.475 | 619351.573 | 28.910 | E |
| 347 | 9258477.951 | 619482.067 | 29.212 | E | 397 | 9258657.869 | 619350.017 | 27.790 | E |
| 348 | 9258421.549 | 619251.730 | 26.682 | E | 398 | 9258673.596 | 619346.876 | 27.100 | E |
| 349 | 9258446.540 | 619259.071 | 27.780 | MZ | 399 | 9258567.423 | 619270.378 | 31.420 | E |
| 350 | 9258729.773 | 619479.677 | 30.700 | MZ | 400 | 9258580.680 | 619268.156 | 31.790 | E |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION | PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|-------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------------|------------|--------|-------------|
| 401 | 9258594.690 | 619265.629 | 32.180 | E | 451 | 9258462.387 | 619295.288 | 27.490 | E |
| 402 | 9258644.293 | 619256.459 | 30.810 | E | 452 | 9258467.418 | 619248.223 | 31.190 | E |
| 403 | 9258596.996 | 619415.133 | 30.390 | E | 453 | 9258477.507 | 619246.254 | 32.710 | E |
| 404 | 9258610.470 | 619412.279 | 30.980 | E | 454 | 9258456.509 | 619249.787 | 29.480 | E |
| 405 | 9258624.621 | 619409.083 | 31.210 | E | 455 | 9258439.333 | 619227.500 | 29.100 | E |
| 406 | 9258648.969 | 619403.721 | 30.230 | E | 456 | 9258429.017 | 619228.975 | 29.120 | E |
| 407 | 9258651.020 | 619412.862 | 30.280 | E | 457 | 9258436.649 | 619268.655 | 26.590 | E |
| 408 | 9258672.255 | 619398.633 | 29.870 | E | 458 | 9258439.788 | 619281.869 | 26.390 | E |
| 409 | 9258674.369 | 619407.597 | 29.810 | E | 459 | 9258442.283 | 619293.229 | 25.970 | E |
| 410 | 9258607.887 | 619463.378 | 29.380 | E | 460 | 9258440.289 | 619299.062 | 25.554 | MZ |
| 411 | 9258622.416 | 619460.307 | 29.510 | E | 461 | 9258442.351 | 619307.964 | 25.410 | MZ |
| 412 | 9258636.208 | 619457.106 | 29.810 | E | 462 | 9258456.421 | 619306.622 | 25.610 | E |
| 413 | 9258650.661 | 619453.964 | 30.290 | E | 463 | 9258455.787 | 619368.263 | 24.590 | E |
| 414 | 9258665.694 | 619450.200 | 30.810 | E | 464 | 9258458.806 | 619382.173 | 25.190 | E |
| 415 | 9258685.879 | 619445.784 | 30.410 | E | 465 | 9258542.720 | 619382.012 | 30.850 | E |
| 416 | 9258643.982 | 619506.429 | 31.020 | E | 466 | 9258529.089 | 619384.577 | 29.880 | E |
| 417 | 9258605.041 | 619523.955 | 30.550 | E | 467 | 9258512.834 | 619387.347 | 28.470 | E |
| 418 | 9258618.920 | 619521.075 | 30.890 | E | 468 | 9258497.830 | 619390.286 | 27.390 | E |
| 419 | 9258633.558 | 619517.927 | 30.910 | E | 469 | 9258482.282 | 619393.222 | 26.790 | E |
| 420 | 9258686.158 | 619497.803 | 30.850 | E | 470 | 9258466.406 | 619443.221 | 27.390 | MZ |
| 421 | 9258687.836 | 619507.361 | 30.750 | E | 471 | 9258467.297 | 619434.053 | 27.410 | MZ |
| 422 | 9258384.346 | 619511.514 | 32.410 | MZ | 472 | 9258467.850 | 619432.318 | 27.490 | MZ |
| 423 | 9258358.828 | 619461.786 | 26.710 | MZ | 473 | 9258465.268 | 619419.251 | 26.880 | MZ |
| 424 | 9258357.624 | 619463.624 | 26.720 | MZ | 474 | 9258479.613 | 619495.228 | 30.180 | E |
| 425 | 9258352.916 | 619440.141 | 25.020 | E | 475 | 9258484.438 | 619516.833 | 31.490 | E |
| 426 | 9258356.798 | 619455.558 | 25.810 | E | 476 | 9258555.451 | 619429.612 | 28.490 | E |
| 427 | 9258365.776 | 619484.904 | 28.590 | E | 477 | 9258539.767 | 619432.743 | 28.010 | E |
| 428 | 9258369.967 | 619497.804 | 30.690 | E | 478 | 9258523.507 | 619435.764 | 27.980 | E |
| 429 | 9258565.008 | 619478.719 | 29.210 | E | 479 | 9258511.857 | 619438.024 | 27.890 | E |
| 430 | 9258549.359 | 619482.157 | 29.370 | E | 480 | 9258495.396 | 619441.132 | 27.720 | E |
| 431 | 9258534.010 | 619485.542 | 29.570 | E | 481 | 9258446.457 | 619316.773 | 25.380 | E |
| 432 | 9258519.467 | 619488.502 | 30.060 | E | 482 | 9258449.352 | 619330.445 | 24.880 | E |
| 433 | 9258504.577 | 619491.618 | 30.330 | E | 483 | 9258476.215 | 619478.807 | 29.420 | E |
| 434 | 9258584.455 | 619499.668 | 29.310 | E | 484 | 9258462.931 | 619481.382 | 29.780 | E |
| 435 | 9258572.794 | 619447.053 | 29.300 | E | 485 | 9258444.714 | 619486.007 | 30.550 | E |
| 436 | 9258576.531 | 619464.151 | 29.210 | E | 486 | 9258429.280 | 619489.926 | 31.150 | E |
| 437 | 9258565.928 | 619427.445 | 29.522 | MZ | 487 | 9258413.662 | 619494.326 | 31.590 | E |
| 438 | 9258560.754 | 619393.254 | 31.550 | E | 488 | 9258398.529 | 619498.307 | 31.680 | E |
| 439 | 9258564.413 | 619410.354 | 30.420 | E | 489 | 9258460.604 | 619444.535 | 27.310 | E |
| 440 | 9258554.494 | 619362.119 | 33.110 | E | 490 | 9258447.109 | 619447.829 | 27.910 | E |
| 441 | 9258544.153 | 619303.128 | 31.590 | E | 491 | 9258434.764 | 619450.489 | 28.380 | E |
| 442 | 9258536.254 | 619261.204 | 31.810 | E | 492 | 9258422.376 | 619452.934 | 28.220 | E |
| 443 | 9258580.822 | 619445.202 | 29.320 | E | 493 | 9258407.688 | 619456.481 | 27.660 | E |
| 444 | 9258570.667 | 619402.883 | 30.890 | E | 494 | 9258394.239 | 619459.597 | 27.110 | E |
| 445 | 9258560.220 | 619354.654 | 33.060 | E | 495 | 9258379.704 | 619463.419 | 26.480 | E |
| 446 | 9258549.855 | 619302.117 | 31.500 | E | 496 | 9258431.588 | 619399.772 | 25.910 | E |
| 447 | 9258524.170 | 619282.611 | 30.830 | E | 497 | 9258417.050 | 619403.118 | 26.180 | E |
| 448 | 9258508.853 | 619285.822 | 30.480 | E | 498 | 9258402.850 | 619406.288 | 25.780 | E |
| 449 | 9258492.946 | 619289.233 | 29.870 | E | 499 | 9258388.225 | 619409.893 | 25.330 | E |
| 450 | 9258476.774 | 619292.603 | 28.710 | E | 500 | 9258441.905 | 619349.545 | 24.280 | E |

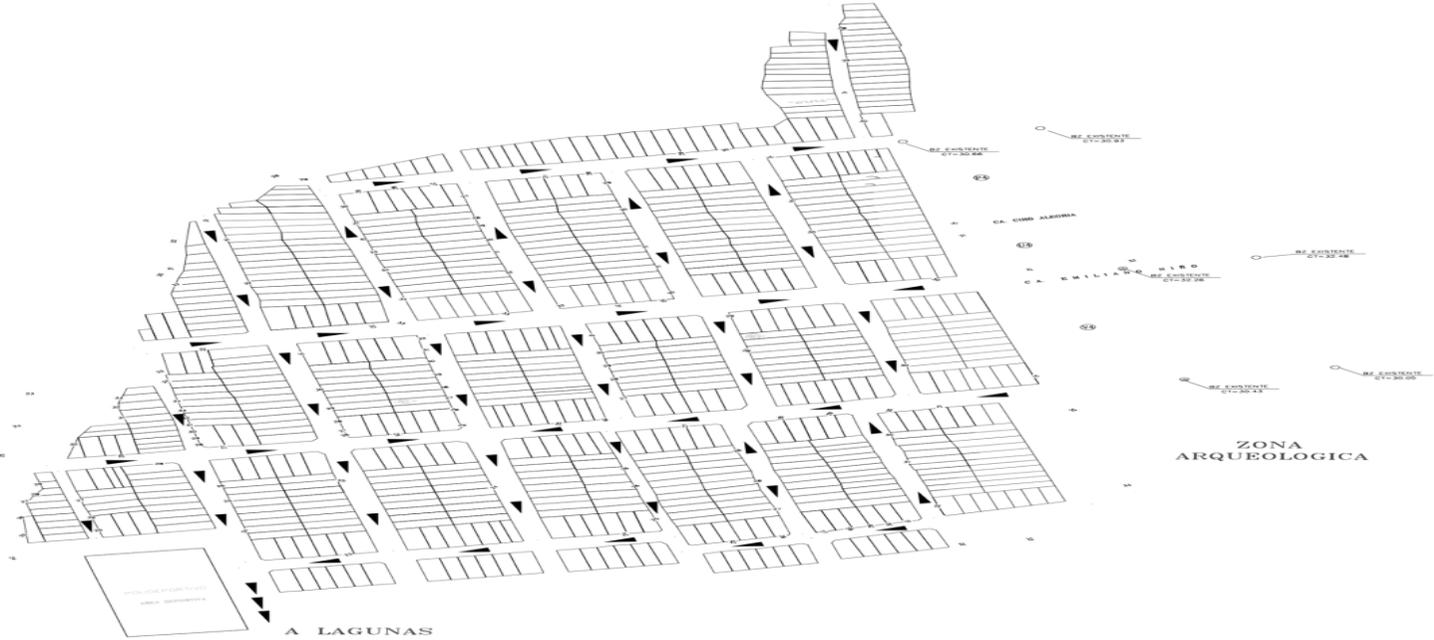
| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION | PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|-------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------------|------------|--------|-------------|
| 501 | 9258421.372 | 619353.810 | 24.150 | E | 551 | 9258670.968 | 619247.343 | 24.850 | E |
| 502 | 9258405.729 | 619357.244 | 23.950 | E | 552 | 9258680.403 | 619260.212 | 27.590 | E |
| 503 | 9258390.420 | 619360.426 | 23.670 | E | 553 | 9258691.017 | 619269.473 | 27.150 | E |
| 504 | 9258374.244 | 619363.953 | 23.450 | E | 554 | 9258369.570 | 619585.112 | 33.540 | E |
| 505 | 9258396.366 | 619307.538 | 24.580 | E | 555 | 9258351.893 | 619569.793 | 34.020 | E |
| 506 | 9258398.469 | 619317.637 | 24.510 | E | 556 | 9258355.480 | 619512.007 | 31.800 | E |
| 507 | 9258371.696 | 619312.985 | 24.150 | E | 557 | 9258744.132 | 619540.651 | 30.850 | E |
| 508 | 9258373.833 | 619322.957 | 24.110 | E | 558 | 9258731.455 | 619545.521 | 30.790 | E |
| 509 | 9258417.262 | 619303.013 | 25.020 | E | 559 | 9258701.377 | 619296.218 | 28.600 | E |
| 510 | 9258419.445 | 619313.193 | 25.080 | E | 560 | 9258536.415 | 619332.393 | 31.090 | E |
| 511 | 9258393.358 | 619212.317 | 26.750 | E | 561 | 9258522.173 | 619334.841 | 29.710 | E |
| 512 | 9258394.267 | 619216.599 | 26.710 | E | 562 | 9258484.294 | 619342.119 | 26.210 | E |
| 513 | 9258408.601 | 619209.143 | 27.870 | E | 563 | 9258500.888 | 619339.086 | 27.950 | E |
| 514 | 9258409.572 | 619213.688 | 27.810 | E | 564 | 9258508.008 | 619337.486 | 28.620 | E |
| 515 | 9258377.361 | 619215.570 | 25.690 | E | 565 | 9258593.862 | 619541.636 | 30.910 | E |
| 516 | 9258378.332 | 619220.592 | 25.750 | E | 566 | 9258597.516 | 619557.140 | 31.690 | E |
| 517 | 9258344.382 | 619200.973 | 24.650 | E | 567 | 9258591.115 | 619531.069 | 30.400 | E |
| 518 | 9258347.185 | 619216.948 | 24.440 | E | 568 | 9258578.828 | 619534.089 | 30.290 | E |
| 519 | 9258354.516 | 619257.631 | 24.350 | E | 569 | 9258562.830 | 619538.065 | 30.210 | E |
| 520 | 9258329.946 | 619262.629 | 23.343 | E | 570 | 9258547.844 | 619541.830 | 30.310 | E |
| 521 | 9258439.896 | 619540.818 | 32.150 | E | 571 | 9258534.198 | 619545.210 | 30.520 | E |
| 522 | 9258445.226 | 619563.172 | 32.250 | E | 572 | 9258517.729 | 619549.250 | 30.890 | E |
| 523 | 9258476.317 | 619554.162 | 32.250 | E | 573 | 9258406.283 | 619254.532 | 25.910 | E |
| 524 | 9258473.110 | 619542.748 | 32.199 | E | 574 | 9258394.575 | 619257.202 | 24.950 | E |
| 525 | 9258404.050 | 619575.158 | 33.180 | E | 575 | 9258346.256 | 619294.692 | 23.080 | E |
| 526 | 9258470.084 | 619533.203 | 32.180 | E | 576 | 9258349.462 | 619310.488 | 22.980 | E |
| 527 | 9258357.864 | 619190.790 | 24.380 | E | 577 | 9258354.118 | 619337.825 | 23.050 | E |
| 528 | 9258422.370 | 619194.131 | 29.000 | E | 578 | 9258357.836 | 619353.977 | 23.180 | E |
| 529 | 9258421.880 | 619186.609 | 25.480 | E | 579 | 9258353.683 | 619383.923 | 23.490 | E |
| 530 | 9258357.027 | 619181.896 | 23.480 | E | 580 | 9258357.058 | 619398.423 | 23.700 | E |
| 531 | 9258341.203 | 619183.757 | 23.140 | E | 581 | 9258379.938 | 619531.763 | 32.910 | E |
| 532 | 9258652.789 | 619252.914 | 31.100 | E | 582 | 9258377.759 | 619521.644 | 32.590 | E |
| 533 | 9258694.998 | 619299.452 | 28.900 | E | 583 | 9258390.392 | 619578.326 | 33.450 | E |
| 534 | 9258685.768 | 619282.202 | 29.150 | E | 584 | 9258502.625 | 619240.592 | 34.000 | E |
| 535 | 9258672.784 | 619275.071 | 29.000 | E | 585 | 9258500.646 | 619231.586 | 34.150 | E |
| 536 | 9258670.187 | 619266.121 | 29.500 | E | 586 | 9258487.064 | 619228.626 | 32.390 | E |
| 537 | 9258667.225 | 619261.328 | 30.500 | E | 587 | 9258468.618 | 619231.623 | 30.470 | E |
| 538 | 9258567.965 | 619237.709 | 32.150 | E | 588 | 9258465.811 | 619219.258 | 30.510 | E |
| 539 | 9258586.919 | 619246.608 | 32.520 | E | 589 | 9258455.557 | 619214.915 | 30.470 | E |
| 540 | 9258630.957 | 619247.685 | 32.170 | E | 590 | 9258455.068 | 619209.177 | 30.520 | E |
| 541 | 9258587.304 | 619236.737 | 31.150 | E | 591 | 9258436.165 | 619203.791 | 29.450 | E |
| 542 | 9258587.634 | 619224.571 | 24.850 | E | 592 | 9258431.918 | 619199.771 | 29.530 | E |
| 543 | 9258631.161 | 619236.123 | 26.540 | E | 593 | 9258408.785 | 619202.888 | 28.780 | E |
| 544 | 9258630.769 | 619244.441 | 31.290 | E | 594 | 9258409.135 | 619193.775 | 28.880 | E |
| 545 | 9258653.292 | 619249.501 | 31.740 | E | 595 | 9258395.290 | 619197.387 | 26.700 | E |
| 546 | 9258653.405 | 619245.598 | 31.050 | E | 596 | 9258394.060 | 619190.924 | 26.810 | E |
| 547 | 9258652.482 | 619235.667 | 24.840 | E | 597 | 9258383.380 | 619196.151 | 26.010 | E |
| 548 | 9258667.765 | 619259.660 | 30.750 | E | 598 | 9258382.161 | 619189.204 | 26.440 | E |
| 549 | 9258675.148 | 619264.152 | 28.150 | E | 599 | 9258486.987 | 619222.918 | 32.420 | E |
| 550 | 9258678.772 | 619270.488 | 28.950 | E | 600 | 9258466.591 | 619212.712 | 30.580 | E |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | DESCRIPCION |
|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------------|
| 601 | 9258500.579 | 619227.255 | 34.100 | E |
| 602 | 9258608.143 | 619250.799 | 31.230 | E |
| 603 | 9258617.689 | 619261.446 | 31.250 | E |
| 604 | 9258619.197 | 619269.110 | 31.320 | E |
| 605 | 9258630.462 | 619251.518 | 31.120 | E |
| 606 | 9258570.954 | 619249.379 | 32.460 | E |
| 607 | 9258608.037 | 619246.640 | 31.020 | E |
| 608 | 9258577.733 | 619475.703 | 29.610 | MZ |
| 609 | 9258519.772 | 619643.395 | 30.050 | BZ |
| 610 | 9258526.193 | 619640.897 | 30.100 | E |
| 611 | 9258513.411 | 619645.029 | 30.140 | E |
| 612 | 9258502.690 | 619591.505 | 30.480 | E |
| 613 | 9258620.255 | 619616.485 | 32.480 | BZ |
| 614 | 9258627.766 | 619609.461 | 32.410 | E |
| 615 | 9258608.537 | 619614.945 | 32.490 | E |
| 616 | 9258285.721 | 619186.313 | 22.250 | BM |
| 617 | 9258850.972 | 619465.278 | 27.400 | E |
| 618 | 9258860.950 | 619463.926 | 27.000 | E |
| 619 | 9258862.440 | 619475.769 | 27.150 | E |
| 620 | 9258826.916 | 619457.601 | 28.400 | E |

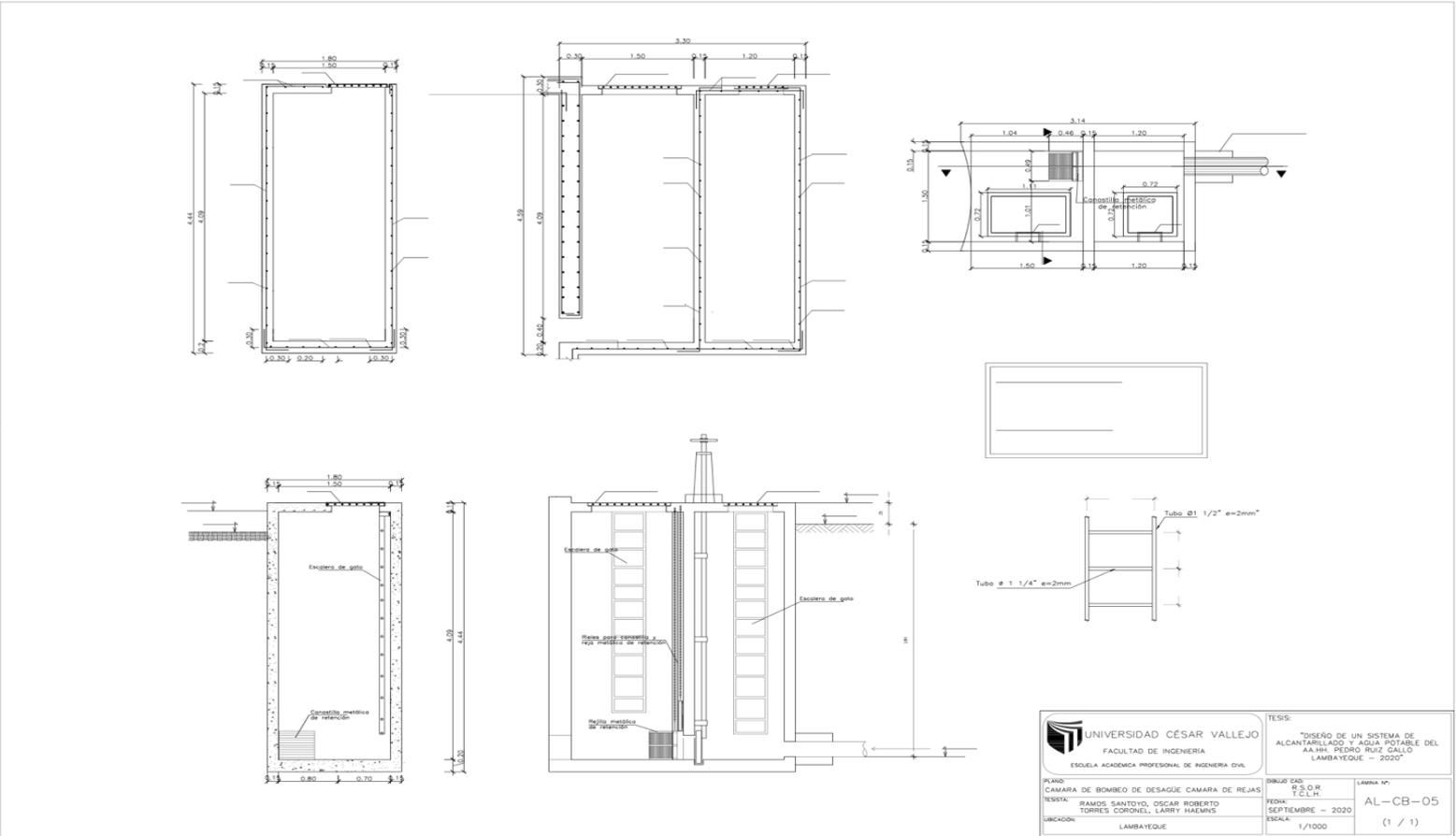




Plano de Flujos



Plano de Cámara de bombeo de desagüe - cámara de rejas

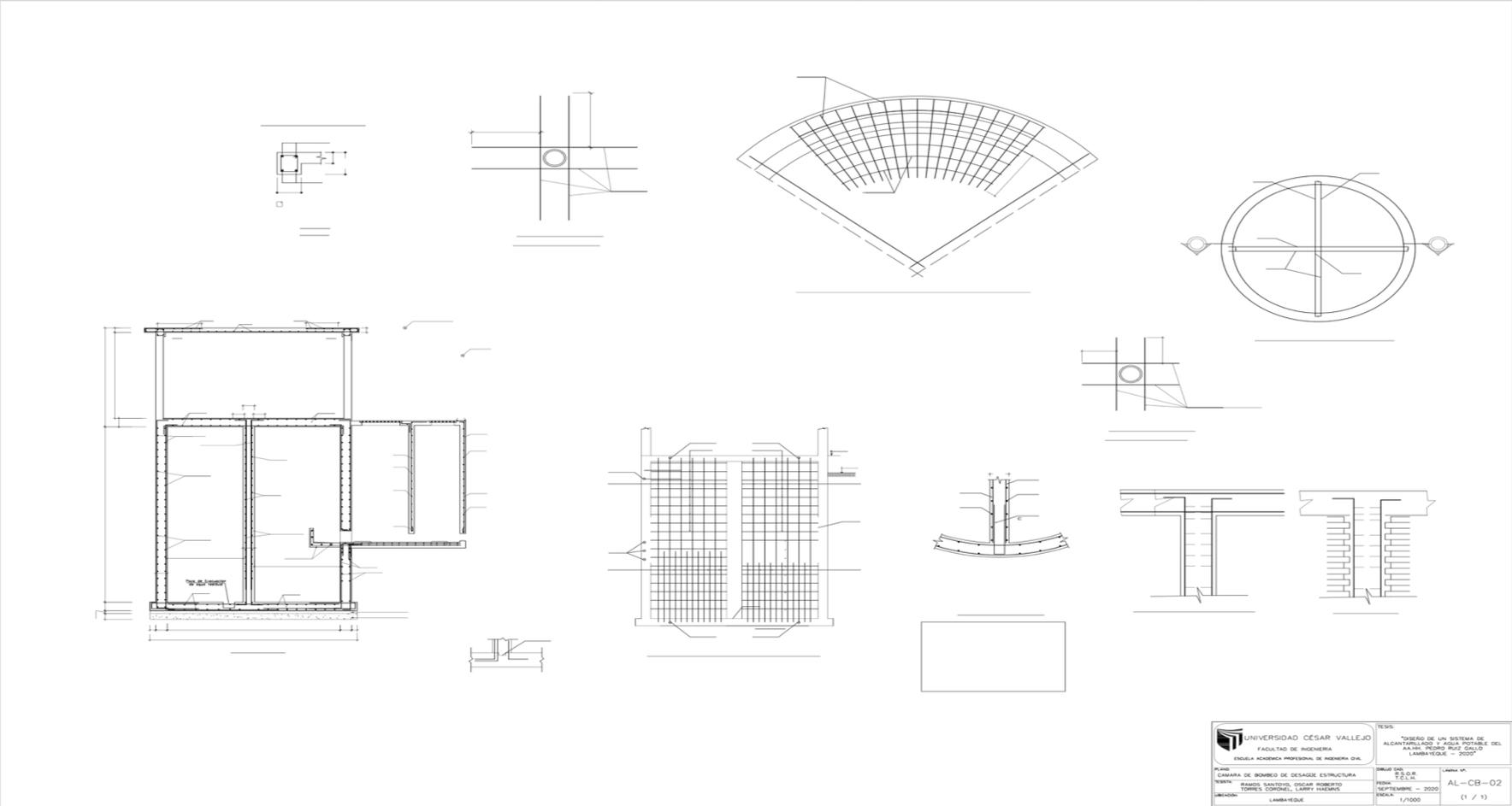


Plano de alcantarillado



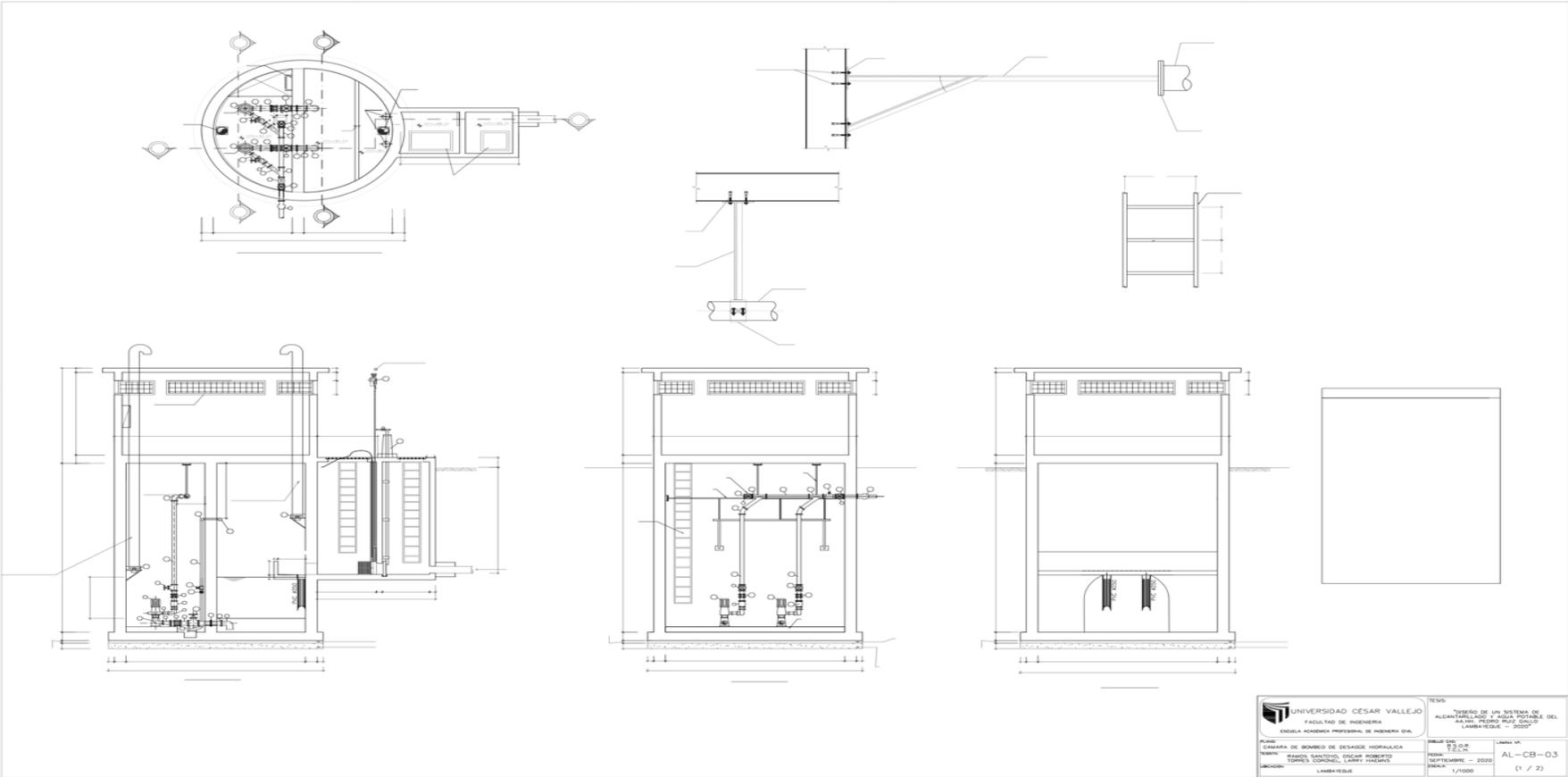
| | | | |
|---|--------------------------------|--|-------|
|  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL | | TÍTULO: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL PÁRAMO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE - 2020" | |
| PLAN: PLANO ALCANTARILLADO | PROFESOR: DR. D.R. 12-01-21 | LÁMINA N.º: | PS-01 |
| AUTOR: RAMÓN SANTOS, OSCAR ROBERTO TORRES GONZÁLEZ, LUIS FERRER | FECHA: SEPTIEMBRE - 2020 | (1 / 1) | |
| ESCALA: LAMBAYEQUE | ESCALA: 1/1000 | | |

Plano de Cámara de Bombeo de desagüe de estructura

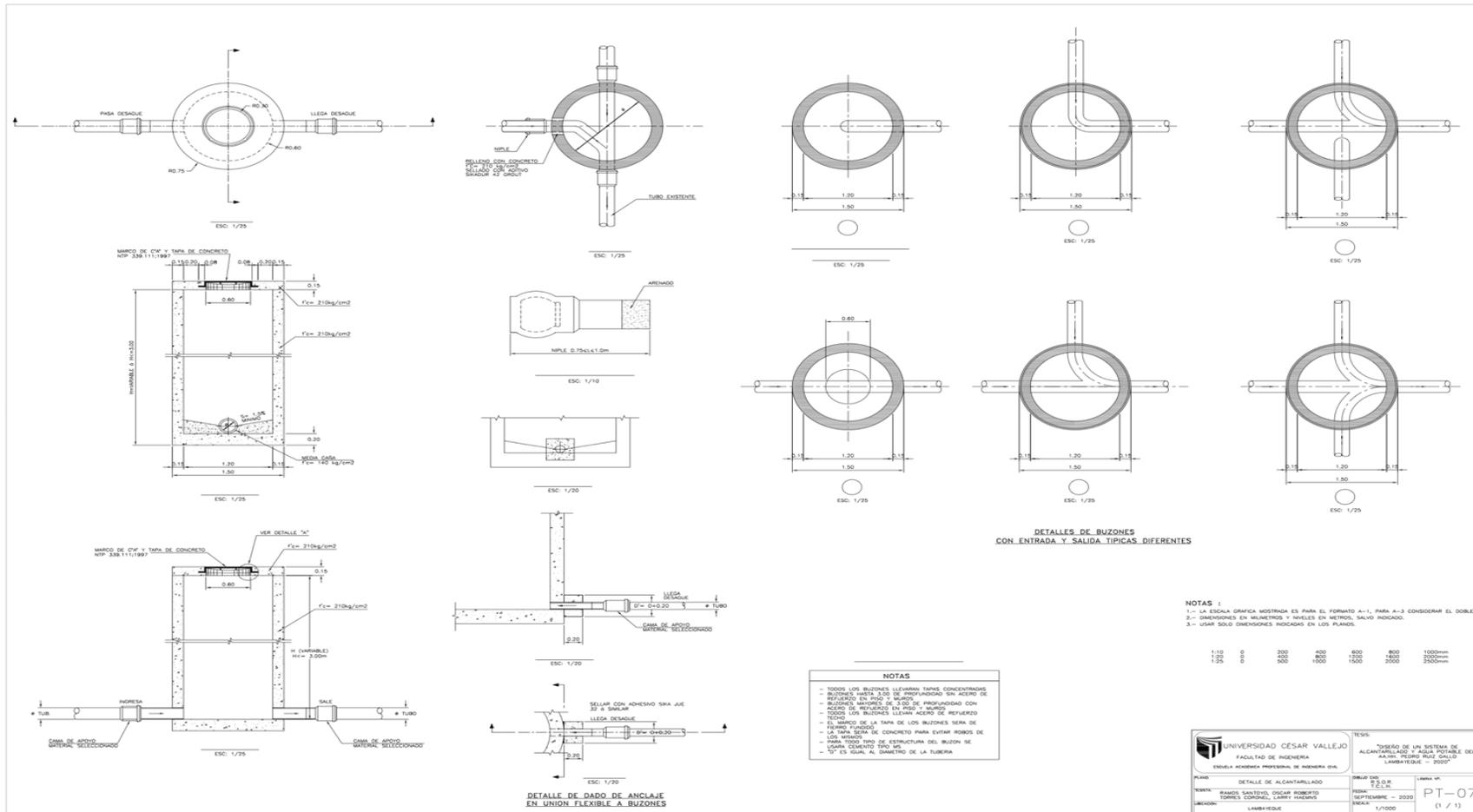


| | | |
|--|---|---|
|  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL | TESIS DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL A.A.M.M. PEDRO RUIZ GALLO LAMBAYEQUE - 2020 | |
| | PLAN CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE ESTRUCTURA | 20.09 T.C.I.V. FECHA: 2020 TORRES CORONEL, LARRY HENRÍQUEZ DISEÑO: 1/2020 |

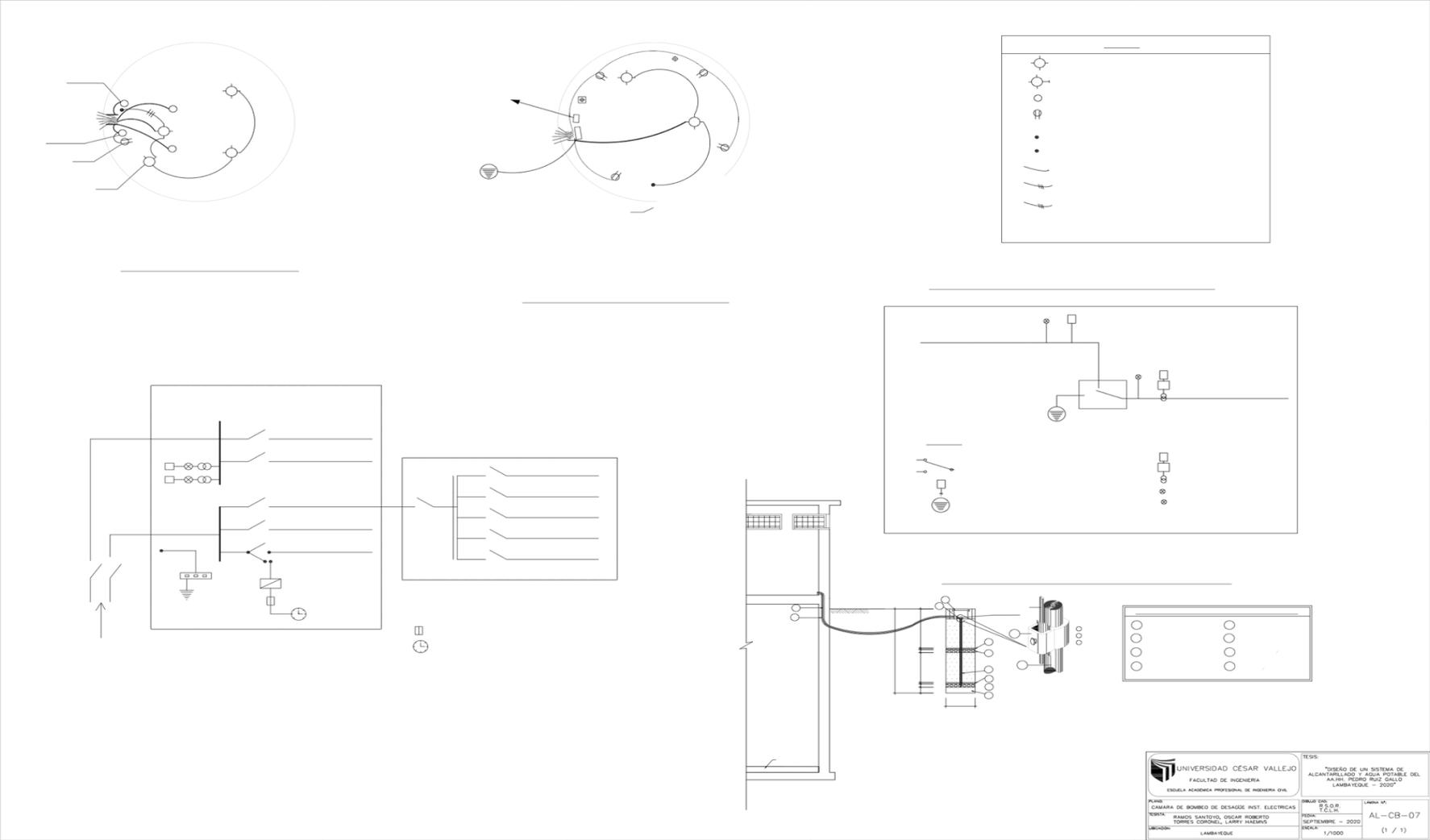
Plano de Camara de bombeo desagüe hidráulica



Plano detalle de alcantarillado



Plano cámara de bombeo de desagüe instalaciones electricas



| | | |
|---|---|---|
|  UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL | TÍTULO: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL P.A.M. PEDRO RUIZ GALDÓ LAMBAYEQUE - 2020" | |
| | PLAN: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE INST. ELÉCTRICAS VISITA: SANCOS SANTOS, OSCAR ROBERTO TORRES CORONEL, LARRY HAZUPE | PROYECTO: S.E.O.R. T.C.L.H. FECHA: SEPTIEMBRE - 2020 ESCALA: 1/1000 |

Plano de distribución de agua para consumo humano

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO CON $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 400 | 0.50 | 1.70 | 0.70 |
| 350 | 0.50 | 1.60 | 0.60 |
| 300 | 0.40 | 1.30 | 0.50 |
| 250 | 0.40 | 1.20 | 0.40 |
| 200 | 0.30 | 0.90 | 0.30 |
| 150 | 0.30 | 0.90 | 0.30 |

CONCRETO SIMPLE 1:2 CON 20% DE CANTO RODADO

| | | | | |
|-----|------|------|------|------|
| 400 | 0.70 | 0.50 | 1.70 | 0.70 |
| 350 | 0.60 | 0.50 | 1.60 | 0.60 |
| 300 | 0.60 | 0.40 | 1.30 | 0.50 |
| 250 | 0.55 | 0.40 | 1.20 | 0.40 |
| 200 | 0.50 | 0.30 | 0.90 | 0.30 |
| 150 | 0.45 | 0.30 | 0.90 | 0.30 |

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

| | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|
| 400 | 0.70 | 0.50 | 1.00 | 0.35 | 0.15 |
| 350 | 0.65 | 0.45 | 0.90 | 0.30 | 0.15 |
| 300 | 0.60 | 0.45 | 0.70 | 0.30 | 0.15 |
| 250 | 0.55 | 0.40 | 0.70 | 0.25 | 0.15 |
| 200 | 0.50 | 0.40 | 0.60 | 0.25 | 0.15 |
| 150 | 0.45 | 0.40 | 0.50 | 0.20 | 0.15 |

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 400 | 0.50 | 0.70 | 0.40 |
| 350 | 0.50 | 0.60 | 0.40 |
| 300 | 0.40 | 0.50 | 0.30 |
| 250 | 0.40 | 0.40 | 0.30 |
| 200 | 0.30 | 0.30 | 0.20 |
| 150 | 0.30 | 0.30 | 0.20 |

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

| | | |
|-----|------|------|
| 400 | 1.70 | 0.70 |
| 350 | 1.60 | 0.60 |
| 300 | 1.30 | 0.50 |
| 250 | 1.20 | 0.40 |
| 200 | 0.90 | 0.30 |
| 150 | 0.90 | 0.30 |

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 400 | 0.50 | 0.50 | 0.40 |
| 350 | 0.50 | 0.30 | 0.40 |
| 300 | 0.40 | 0.40 | 0.30 |
| 250 | 0.40 | 0.30 | 0.30 |
| 200 | 0.30 | 0.30 | 0.20 |
| 150 | 0.30 | 0.25 | 0.20 |

TERRENO NO REMOVIDO CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

| | | | | |
|-----|------|------|------|------|
| 400 | 0.50 | 0.50 | 1.30 | 0.30 |
| 350 | 0.30 | 0.50 | 1.30 | 0.30 |
| 300 | 0.25 | 0.50 | 1.25 | 0.25 |
| 250 | 0.30 | 0.50 | 1.20 | 0.20 |
| 200 | 0.15 | 0.50 | 1.15 | 0.15 |
| 150 | 0.10 | 0.50 | 1.10 | 0.10 |

CONCRETO 1:2:4

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 400 | 0.50 | 0.50 | 0.40 |
| 350 | 0.50 | 0.30 | 0.40 |
| 300 | 0.40 | 0.40 | 0.30 |
| 250 | 0.40 | 0.30 | 0.30 |
| 200 | 0.30 | 0.30 | 0.20 |
| 150 | 0.30 | 0.25 | 0.20 |

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TÍTULO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE DEL LAMBA-YEQUE - 2020

PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

PROFESOR: RAMÓN SANTOVAL, OSCAR ROBERTO TORRES GONZÁLEZ, LARRY ANDRÉS LAMBA-YEQUE

ALUMNO: [Nombre]

FECHA: [Fecha]

SEMESTRE: 2020

BOCA: 1/1000

LÁMINA: PAP-04 (1 / 1)

Anexo 6: Metrado electromecánico C.B.D

METRADO RESUMEN

Costo de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas a Noviembre -
2020

| Item | Componente | Unidad | P. Unit. |
|-------------|--|----------------|----------|
| 1.00 | Mano de Obra | | |
| 1.01 | Arqueologo | h-h | 20.00 |
| 1.02 | Asistente de Ingeniería | h-h | 14.58 |
| 1.03 | Capataz | h-h | 21.43 |
| 1.04 | Especialista en Coordinación de Protección | h-h | 20.83 |
| 1.05 | Especialista en cimentaciones y cálculos de estructuras | h-h | 20.83 |
| 1.06 | Especialista en Estudios de Impacto Ambiental | h-h | 20.83 |
| 1.07 | Especialista en Geotécnica | h-h | 20.83 |
| 1.08 | Ingeniero de Líneas Primarias | h-h | 20.83 |
| 1.09 | Ingeniero Especialista en Obras Civiles | h-h | 20.83 |
| 1.10 | Ingeniero Especialista en software para diseño de Líneas | h-h | 18.75 |
| 1.11 | Ingeniero Especialista en Diseño de SS. EE. | h-h | 20.83 |
| 1.12 | Ingeniero Especialista en Redes Primarias | h-h | 18.75 |
| 1.13 | Ingeniero Especialista en Líneas Primarias | h-h | 20.83 |
| 1.14 | Ingeniero Especialista en Redes Secundarias | h-h | 18.75 |
| 1.15 | Oficial | h-h | 13.04 |
| 1.16 | Operador de Equipo Liviano | h-h | 18.37 |
| 1.17 | Operario | h-h | 15.31 |
| 1.18 | Peón | h-h | 11.23 |
| 1.19 | Técnico especialista en dibujo por computadora | h-h | 15.31 |
| 1.20 | Topógrafo Operador de Estación Total | h-h | 18.52 |
| 1.21 | Topógrafo Operador de Teodolito | h-h | 16.84 |
| 2.00 | Materiales | | |
| 2.01 | Aceite | gl | 35.00 |
| 2.02 | Acero Corrugado | kg | 5.41 |
| 2.03 | Agua | m3 | 8.40 |
| 2.04 | alambre Negro Nacional Nº 16 | kg | 6.30 |
| 2.05 | Arena Fina | m ³ | 25.00 |
| 2.06 | Arena Gruesa | m ³ | 25.00 |
| 2.06 | Cemento Portland tipo 1PM en bolsa de 42,5 kg. | bls | 20.00 |
| 2.07 | Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg. | bls | 20.00 |
| 2.08 | Clavos c/c de 3" | kg | 6.30 |
| 2.09 | Hormigón | m ³ | 28.00 |
| 2.10 | Madera tornillo cepillado | p2 | 3.53 |
| 2.11 | Piedra Chancada de 1/2" | m ³ | 80.00 |
| 2.12 | Piedra Grande | m ³ | 70.00 |
| 2.13 | Piedra Grande de Cantera | m ³ | 70.00 |
| 2.14 | Piedra Mediana | m ³ | 70.00 |
| 2.15 | Piedra Mediana de Cantera | m ³ | 70.00 |
| 2.16 | Pintura esmalte sintético | gln | 38.00 |
| 2.17 | Soga de manila | kg | 15.00 |
| 2.18 | Soga de nylon | kg | 35.00 |

| | | | |
|-------------|--|-----|--------|
| 2.19 | Triplay Lupuna 4' x8' x9 mm | pl | 49.07 |
| 2.20 | Soldadura 1/8" punto azul | kg | 12.00 |
| 2.21 | Empaquetadura tipo vitoriti | m2 | 15.00 |
| 3.00 | Equipos y Herramientas | | |
| 3.01 | Caballete Alzabobina | h-m | 16.00 |
| 3.02 | Cable Guía | h-m | 30.00 |
| 3.03 | Caja de herramientas | h-m | 1.50 |
| 3.04 | Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN. | h-m | 119.62 |
| 3.05 | Camioneta Rural 4x4 de 135 HP | h-m | 79.40 |
| 3.06 | Compresor Neumático, perforador y barrenos | h-m | 92.63 |
| 3.07 | Equipo de comunicación | h-m | 2.50 |
| 3.08 | Equipo de Estación Total y accesorios | h-m | 35.00 |
| 3.09 | Equipo probador de relés y operador | h-m | 150.00 |
| 3.10 | Escalera | h-m | 1.50 |
| 3.11 | Freno hidráulico 3 Ton. | h-m | 25.00 |
| 3.12 | Grúa hidráulica c/camión 5 ton. | h-m | 258.60 |
| 3.13 | Medidor de aislamiento eléctrico | h-m | 6.00 |
| 3.14 | Medidor de resistencia de puesta a tierra | h-m | 6.00 |
| 3.15 | Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 11 P3 | h-m | 23.92 |
| 3.16 | Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 7 P3 | h-m | 14.52 |
| 3.17 | Motobomba 10 HP 4" | h-m | 16.70 |
| 3.18 | Motosierra | h-m | 5.50 |
| 3.19 | Pluma de Izaje | h-m | 18.36 |
| 3.20 | Poleas | h-m | 2.50 |
| 3.21 | Teodolito | h-m | 10.00 |
| 3.22 | Termometro de línea | h-m | 3.00 |
| 3.23 | Tirfor 3 ton. | h-m | 5.00 |
| 3.24 | Vibrador de Concreto 4HP - 2,40" | h-m | 6.40 |
| 3.25 | Winche de 3 Ton. | h-m | 30.00 |
| 3.26 | Boogie | h-m | 3.00 |
| 3.27 | Taladro de 3/4 hp | h-m | 5.50 |
| 3.28 | Amoladora de 1/2 hp | h-m | 5.50 |
| 3.29 | Grúpo electrogeno 5kW | h-m | 14.52 |
| 3.30 | Maquina de soldar 230A | h-m | 14.52 |

Planilla Equipamiento Electromecanico

METRADO BASE - CAMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

| Item | Especificaciones | N° | Medidas | | | Parcial | Total | Unidad |
|-----------------------|--|-------|-----------|-------|------------|---------|-------|--------|
| | | Veces | Largo (m) | Punto | Pza/Unidad | | | |
| 01.01.11 | ELECTROBOMBAS | | | | | | | |
| 01.01.11.01 | ELECTROBOMBA CENTRIFUGA Q=25.00 lps, HDT=27.618 mca; Potencia 20HP, 440V trifasico | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.01.02 | ELECTROBOMBA CENTRIFUGA Q=3.00 lps, HDT=8.25 mca; Potencia 3HP, 440V trifasico | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.02 | EXTRACTORES DE AIRE | | | | | | | |
| 01.01.11.02 | Sum. E inst. de extractor de aire de 0.5HP P/cámara de desague | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.03 | VALVULAS Y CANASTILLAS | | | | | | | |
| 01.01.11.03.01 | VALVULA BRIDADA TIPO COMPUERTA DIAM. 6", CLASE 150 | | | | 5 | 5 | 5 | PZA |
| 01.01.11.03.02 | VALVULA DE RETENCION TIPO WAFER DOBLE CLAPETA DIAM. 6" | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.03.03 | VALVULA DE PIE DIAM. 2", CLASE 150 | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.03.04 | VALVULA DE CIERRE TIPO COMPUERTA 2" DIAM. | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.03.05 | COMPUERTA TIPO ARMCO DE 10" | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.04 | UNIONES | | | | | | | |
| 01.01.11.04.01 | UNION TIPO DRESSER DIAM. 6" | | | | 4 | 4 | 4 | PZA |
| 01.01.11.04.02 | UNION TIPO DRESSER DIAM. 2" | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.05 | CURVAS, CODOS Y ELEMENTOS METALICOS | | | | | | | |
| 01.01.11.05.01 | EXPANSIÓN CONCÉNTRICA DE ACERO DN 100X150MM | | | | 4 | 4 | 4 | PZA |
| 01.01.11.05.02 | REDUCCIÓN EXCÉNTRICA DE ACERO DN 150X100MM | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.03 | TEE DE ACERO SHEDULE 40 6" X 6"X45° | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.04 | CODO RECTO BB DE ACERO SCH40, DN 6" | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.05 | CODO DE 45° BB DE ACERO SCH40, DN 6" | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.06 | CODO DE 90° BB DE ACERO SCH40, DN 6" | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.07 | CODO RECTO ROSCADO DE ACERO SCH40, DN 2" | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.08 | BRIDA ROMPE AGUA A SOLDAR DN150 ACERO | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.05.09 | BRIDA CIEGA PARA EMPERNAR DN 6" | | | | 3 | 3 | 3 | PZA |
| 01.01.11.05.10 | BRIDA DE ACERO PN10 PARA SOLDAR Y EMPERNAR DN 6" | | | | 24 | 24 | 24 | PZA |

| | | | | | | | | |
|--------------------|--|---|---|--|-----|-----|-----|-----|
| 01.01.11.05.11 | PERNO DE ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ANILLO A PRESIÓN 3/4"X3 1/2" | | | | 240 | 240 | 240 | PZA |
| 01.01.11.05.12 | ADAPTADOR DE TRANSICIÓN DE FF A PVC DIAM. 6" | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.05.13 | CODO CAMPANA DE 2" X 90° | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.06 | ELEMENTOS DE CONTROL Y MEDICION | | | | | | | |
| 01.01.11.06.01 | CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO REGISTRADOR DIAM. 6", CAUDAL NOMINAL 150m3/h, PN 16BAR | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.06.02 | MANOMETRO EN GLICERINA DE 0 A 10 BAR | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.07 | TUBERIAS DE ACERO | | | | | | | |
| 01.01.11.07.01 | TUBERIA DE ACERO SCH 40 DIAM. 6" SUCCION | 1 | 2 | | | 2 | 2 | ml |
| | TUBERIA DE ACERO SCH 40 DIAM. 6" DESCARGA | 1 | 9 | | | 9 | 9 | ml |
| 01.01.11.07.02 | TUBERIA DE ACERO SCH 40 DIAM. 2" | 1 | 6 | | | 6 | 6 | ml |
| 01.01.11.08 | MONTAJE DE ARBOL DE SUCCION Y DESCARGA | | | | | | | |
| 01.01.11.08.01 | Montaje de arbol de succion y descarga y accesorios de 6" diam. | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |
| 01.01.11.08.02 | Montaje de arbol de succion y descarga y accesorios de 2" diam. | | | | 2 | 2 | 2 | PZA |
| 01.01.11.09 | PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO | | | | | | | |
| 01.01.11.09.01 | Pruebas finales de las instalaciones electromecánicas | | | | 1 | 1 | 1 | PZA |

Funte: Elaboración propia

montaje de instalaciones

Resultado de Costos Unitarios de Actividades de Montaje Electromecánico

| Item | Actividad | Unidad | Rendimiento Por Día | Costo |
|-------|---|--------|---------------------|---------|
| | Montaje de Equipamiento Electromecanico | | | |
| 10.00 | Montaje de electrobomba de 11 kW y accesorios | Cjto | 0.5 | 1834.15 |
| 11.00 | Montaje de arbol de descarga y accesorios de 150mm | ml | 1 | 933.73 |
| 12.00 | Montaje de arbol de succion y accesorios de 150mm | ml | 1 | 933.73 |
| 15.00 | Montaje de valvula de pie | Cjto | 1 | 810.49 |
| | Pruebas y Puesta en Servicio | | | |
| 20.00 | Pruebas finales de las instalaciones electromecánicas | Und | 1 | 1721.32 |

Analisis De Costos Unitarios De Obras Electromecanicas

PROYECTO : **: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO-LAMBAYEQUE -2020**

PARTIDA : Montaje de arbol de succion y accesorios de 150mm

UNIDAD : ml

RENDIMIENTO : 1 ml/dia

| DESCRIPCION | Unidad | Cantidad | P. Unitario S/. | Parcial S/. | Indice (INEI) |
|-------------------------------|----------|----------|-----------------|---------------|---------------|
| MATERIALES | | | | | |
| Soldadura 1/8" punto azul | Kg | 1.00 | 12.00 | 12.00 | |
| Empaquetadura tipo vitoriti | m2 | 2.00 | 15.00 | 30.00 | |
| Sub-total | | | | 42.00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| Capataz | 0.20 h-h | 1.60 | 21.43 | 34.29 | 047 |
| Operario | 2.00 h-h | 16.00 | 15.31 | 244.96 | 047 |
| Oficial | 1.00 h-h | 8.00 | 13.04 | 104.32 | 047 |
| Peón | 2.00 h-h | 16.00 | 11.23 | 179.68 | 047 |
| Sub-total | | | | 563.25 | |
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| Herramientas 5% M.O | % | 5.00 | 563.25 | 28.16 | 048 |
| Caja de herramientas | 2.00 hm | 16.00 | 1.50 | 24.00 | |
| Amoladora de 1/2 hp | 1.00 hm | 8.00 | 5.50 | 44.00 | |
| Grúpo electrogeno 5kW | 1.00 hm | 8.00 | 14.52 | 116.16 | |
| Maquina de soldar 230A | 1.00 hm | 8.00 | 14.52 | 116.16 | |
| Sub-total | | | | 328.48 | |
| TOTAL | | | S/. | 933.73 | |

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS DE OBRAS ELECTROMECANICAS

PROYECTO :

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYEQUE- 2020

PARTIDA :

Montaje de valvula de pie

UNIDAD :

Cjto

RENDIMIENTO :

1

Cjto/dia

| DESCRIPCION | Unidad | Cantidad | P. Unitario S/. | Parcial S/. | Indice (INEI) |
|--------------------------------------|----------|----------|--------------------|----------------|------------------|
| MATERIALES | | | | | |
| Pernos de anclaje de acero 1/2" x 4" | | 4.00 | 10.00 | 40.00 | |
| Brocas de acero de 1/2" x 4" | | 3.00 | 25.00 | 75.00 | |
| Sub-total | | | | 115.00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| Capataz | 0.20 h-h | 1.60 | 21.43 | 34.29 | 047 |
| Operario | 2.00 h-h | 16.00 | 15.31 | 244.96 | 047 |
| Oficial | 1.00 h-h | 8.00 | 13.04 | 104.32 | 047 |
| Peón | 2.00 h-h | 16.00 | 11.23 | 179.68 | 047 |
| Sub-total | | | | 563.25 | |
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS | | | | | |
| Herramientas 5% M.O | % | 5.00 | 563.25 | 28.16 | 048 |
| Caja de herramientas | 2.00 hm | 16.00 | 1.50 | 24.00 | |
| Taladro de 3/4 hp | 0.50 hm | 4.00 | 5.50 | 22.00 | |
| Grúpo electrogeno 5kW | 0.50 hm | 4.00 | 14.52 | 58.08 | |
| Sub-total | | | | 132.24 | |
| TOTAL | | | S/. | 810.49 | |

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS DE OBRAS ELECTROMECANICAS

PROYECTO :

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE -2020
Pruebas finales de las instalaciones
electromecánicas

PARTIDA :

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

1

Cjto/dia

| DESCRIPCION | | Unidad | Cantidad | P. Unitario S/. | Parcial S/. | Indice (INEI) |
|---|------|--------|----------|--------------------|----------------|------------------|
| MATERIALES | | | | | | |
| | | | | | | |
| Sub-total | | | | | 0.00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| Capataz | 1.00 | h-h | 8.00 | 20.26 | 162.08 | 047 |
| Operario | 2.00 | h-h | 16.00 | 14.47 | 231.52 | 047 |
| Oficial | 2.00 | h-h | 16.00 | 12.44 | 199.04 | 047 |
| Peón | 3.00 | h-h | 24.00 | 11.74 | 281.76 | 047 |
| Sub-total | | | | | 874.40 | |
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS | | | | | | |
| Camioneta Rural 4x4 de 135 HP | 1.00 | h-m | 8.00 | 79.40 | 635.20 | 049 |
| Medidor de aislamiento eléctrico | 1.00 | h-m | 8.00 | 6.00 | 48.00 | 049 |
| Medidor de resistencia de puesta a tierra | 1.00 | h-m | 8.00 | 6.00 | 48.00 | 049 |
| Termometro de línea | 1.00 | h-m | 8.00 | 3.00 | 24.00 | 049 |
| Caja de herramientas | 4.00 | h-m | 32.00 | 1.50 | 48.00 | 037 |
| Herramientas 5% mano de obra | | % | 5.00 | 874.40 | 43.72 | 048 |
| Sub-total | | | | | 846.92 | |
| TOTAL | | | | S/. | 1721.32 | |

Costo de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas a Noviembre -
2020

| Item | Componente | Unidad | P. Unit. |
|-------------|--|----------------|----------|
| 1.00 | Mano de Obra | | |
| 1.01 | Arqueologo | h-h | 20.00 |
| 1.02 | Asistente de Ingeniería | h-h | 14.58 |
| 1.03 | Capataz | h-h | 21.43 |
| 1.04 | Especialista en Coordinación de Protección | h-h | 20.83 |
| 1.05 | Especialista en cimentaciones y cálculos de estructuras | h-h | 20.83 |
| 1.06 | Especialista en Estudios de Impacto Ambiental | h-h | 20.83 |
| 1.07 | Especialista en Geotécnica | h-h | 20.83 |
| 1.08 | Ingeniero de Líneas Primarias | h-h | 20.83 |
| 1.09 | Ingeniero Especialista en Obras Civiles | h-h | 20.83 |
| 1.10 | Ingeniero Especialista en software para diseño de Líneas | h-h | 18.75 |
| 1.11 | Ingeniero Especialista en Diseño de SS. EE. | h-h | 20.83 |
| 1.12 | Ingeniero Especialista en Redes Primarias | h-h | 18.75 |
| 1.13 | Ingeniero Especialista en Líneas Primarias | h-h | 20.83 |
| 1.14 | Ingeniero Especialista en Redes Secundarias | h-h | 18.75 |
| 1.15 | Oficial | h-h | 13.04 |
| 1.16 | Operador de Equipo Liviano | h-h | 18.37 |
| 1.17 | Operario | h-h | 15.31 |
| 1.18 | Peón | h-h | 11.23 |
| 1.19 | Técnico especialista en dibujo por computadora | h-h | 15.31 |
| 1.20 | Topógrafo Operador de Estación Total | h-h | 18.52 |
| 1.21 | Topógrafo Operador de Teodolito | h-h | 16.84 |
| 2.00 | Materiales | | |
| 2.01 | Aceite | gl | 35.00 |
| 2.02 | Acero Corrugado | kg | 5.41 |
| 2.03 | Agua | m3 | 8.40 |
| 2.04 | alambre Negro Nacional N° 16 | kg | 6.30 |
| 2.05 | Arena Fina | m ³ | 25.00 |
| 2.06 | Arena Gruesa | m ³ | 25.00 |
| 2.06 | Cemento Portland tipo 1PM en bolsa de 42,5 kg. | bls | 20.00 |
| 2.07 | Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg. | bls | 20.00 |
| 2.08 | Clavos c/c de 3" | kg | 6.30 |
| 2.09 | Hormigón | m ³ | 28.00 |
| 2.10 | Madera tornillo cepillado | p2 | 3.53 |
| 2.11 | Piedra Chancada de 1/2" | m ³ | 80.00 |
| 2.12 | Piedra Grande | m ³ | 70.00 |
| 2.13 | Piedra Grande de Cantera | m ³ | 70.00 |
| 2.14 | Piedra Mediana | m ³ | 70.00 |
| 2.15 | Piedra Mediana de Cantera | m ³ | 70.00 |
| 2.16 | Pintura esmalte sintético | gln | 38.00 |
| 2.17 | Soga de manila | kg | 15.00 |
| 2.18 | Soga de nylon | kg | 35.00 |
| 2.19 | Triplay Lupuna 4' x8' x9 mm | pl | 49.07 |

| | | | |
|-------------|--|-----|--------|
| 2.20 | Soldadura 1/8" punto azul | kg | 12.00 |
| 2.21 | Empaquetadura tipo vitoriti | m2 | 15.00 |
| 3.00 | Equipos y Herramientas | | |
| 3.01 | Caballote Alzabobina | h-m | 16.00 |
| 3.02 | Cable Guía | h-m | 30.00 |
| 3.03 | Caja de herramientas | h-m | 1.50 |
| 3.04 | Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN. | h-m | 119.62 |
| 3.05 | Camioneta Rural 4x4 de 135 HP | h-m | 79.40 |
| 3.06 | Compresor Neumático, perforador y barrenos | h-m | 92.63 |
| 3.07 | Equipo de comunicación | h-m | 2.50 |
| 3.08 | Equipo de Estación Total y accesorios | h-m | 35.00 |
| 3.09 | Equipo probador de relés y operador | h-m | 150.00 |
| 3.10 | Escalera | h-m | 1.50 |
| 3.11 | Freno hidráulico 3 Ton. | h-m | 25.00 |
| 3.12 | Grúa hidráulica c/camión 5 ton. | h-m | 258.60 |
| 3.13 | Medidor de aislamiento eléctrico | h-m | 6.00 |
| 3.14 | Medidor de resistencia de puesta a tierra | h-m | 6.00 |
| 3.15 | Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 11 P3 | h-m | 23.92 |
| 3.16 | Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 7 P3 | h-m | 14.52 |
| 3.17 | Motobomba 10 HP 4" | h-m | 16.70 |
| 3.18 | Motosierra | h-m | 5.50 |
| 3.19 | Pluma de Izaje | h-m | 18.36 |
| 3.20 | Poleas | h-m | 2.50 |
| 3.21 | Teodolito | h-m | 10.00 |
| 3.22 | Termometro de línea | h-m | 3.00 |
| 3.23 | Tirfor 3 ton. | h-m | 5.00 |
| 3.24 | Vibrador de Concreto 4HP - 2,40" | h-m | 6.40 |
| 3.25 | Winche de 3 Ton. | h-m | 30.00 |
| 3.26 | Boogie | h-m | 3.00 |
| 3.27 | Taladro de 3/4 hp | h-m | 5.50 |
| 3.28 | Amoladora de 1/2 hp | h-m | 5.50 |
| 3.29 | Grúpo electrogeno 5kW | h-m | 14.52 |
| 3.30 | Maquina de soldar 230A | h-m | 14.52 |

Anexo 7: Presupuesto de alcantarillado

Tabla N°15 Presupuesto Resumen

| | | | |
|----------------|--|----------|----------|
| Presupuesto | DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020 | | |
| Subpresupuesto | COLECTORES DE ALCANTARILLADO - AGUA - CAMARA DE BOMBEO | | |
| Cliente | UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO | Costo al | 13/11/20 |
| Lugar | LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE | | |

| Item | Descripción | Precio S/. | Parcial S/. |
|------|------------------|------------|---------------------|
| 01 | ALCANTARILLADO | | 3,337,325.34 |
| 02 | AGUA | | 3,987,196.58 |
| 03 | CAMARA DE BOMBEO | | 381,733.30 |
| | | | 7,706,255.22 |

Presupuesto

Presupuesto

| | | | |
|----------------|---|----------|-----------------|
| Presupuesto | DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020 | | |
| Subpresupuesto | COLECTORES DE ALCANTARILLADO | | |
| Cliente | UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO | Costo al | 13/11/20 |
| Lugar | LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE | | |

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|--|------|----------|------------|---------------------|
| 04 | COLECTORES PRINCIPALES | | | | 2,337,144.25 |
| 04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 11,093.02 |
| 04.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LÍNEAS-REDES | KM | 3.13 | 509.71 | 1,595.39 |
| 04.01.02 | CERCO DE MALLA HDP DE 1 M ALTURA PARA LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA | m | 3,128.11 | 2.60 | 8,133.09 |
| 04.01.03 | CONO FIBRA VIDRIO FOSFORESCENTE P/DESVÍO DE TRÁNSITO S/D (PROV. DURANTE OBRA) | und | 2.00 | 32.20 | 64.40 |
| 04.01.04 | TRANQUERA T/BARANDA 2.4 X 1.2M PROV.P/SEÑALIZACION - PROTECCION | und | 2.00 | 146.31 | 292.62 |
| 04.01.05 | PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA S/D (PROV. DURANTE OBRA) | und | 2.00 | 503.76 | 1,007.52 |
| 04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 394,411.66 |
| 04.02.01 | EXCAVACION DE ZANJAS | | | | 36,354.18 |
| 04.02.01.01 | EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO CON CARGADOR RETROEXCAVADORA | m3 | 124.33 | 17.33 | 2,154.64 |
| 04.02.01.02 | EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 200-250 DE 1,26 M A 1,50 M PROF. | m | 324.32 | 105.45 | 34,199.54 |
| 04.02.02 | REFINE Y CONFORMACIÓN DE ZANJAS | | | | 3,677.79 |
| 04.02.02.01 | REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-SATURADO P/TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROF. | m | 648.64 | 5.67 | 3,677.79 |

| | | | | | | |
|-------------|--|----|----------|-------|--|-------------------|
| 04.02.03 | DRENAJE DE AGUAS SERVIDAS | | | | | 23,947.79 |
| 04.02.03.01 | DRENAJE DE ZANJAS C/BOMBEO P/TUBERÍA DN 200-250MM TODA PROF. | m | 648.64 | 36.92 | | 23,947.79 |
| 04.02.04 | ENTIBADO DE ZANJAS | | | | | 13,443.06 |
| 04.02.04.01 | ENTIBADO DE ZANJA DE 1.21 HASTA 1.50 M | m | 324.32 | 41.45 | | 13,443.06 |
| 04.02.05 | CAMA DE APOYO Y PROTECCION PARA TUBERIAS | | | | | 242,659.91 |
| 04.02.05.01 | RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO OVER (INCLUYE PROVISIÓN) A MAQUINA. E=0.30 | m | 441.98 | 88.53 | | 39,128.49 |
| 04.02.05.02 | CAMA DE GRAVA MANUAL E=0.15 P/COL.PRINCIPAL DN 200-250MM | m | 1,227.72 | 71.03 | | 87,204.95 |
| 04.02.05.03 | CAMA DE ARENA MANUAL E=0.30 SCT P/TUBERÍA DN 200-250MM | m | 1,227.72 | 94.75 | | 116,326.47 |
| 04.02.06 | RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION ZANJAS | | | | | 17,600.85 |
| 04.02.06.01 | RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 1,21M A 1,50M PROF. | m | 324.32 | 54.27 | | 17,600.85 |
| 04.02.07 | ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE | | | | | 56,728.08 |
| 04.02.07.01 | ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA | m3 | 3,797.06 | 14.94 | | 56,728.08 |
| 04.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | | 127,882.60 |
| 04.03.01 | TUBERÍA PVC-U SC NTP ISO 21138 SN 8 DN 200MM INCL. ANILLO + 2% DESPERDICIOS | m | 3,120.61 | 38.77 | | 120,986.05 |
| 04.03.02 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC P/DESAGÜE DN 200MM | m | 3,120.61 | 2.21 | | 6,896.55 |
| 04.04 | PRUEBA HIDRAULICA | | | | | 32,610.37 |
| 04.04.01 | PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE | m | 3,120.61 | 10.45 | | 32,610.37 |
| 04.05 | CAMARAS DE INSPECCION (BUZONES) | | | | | 262,271.12 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|----------|----------|---------------------|
| 04.05.01 | BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 1,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER) | und | 66.00 | 3,625.52 | 239,284.32 |
| 04.05.02 | BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 3,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER) | und | 5.00 | 4,597.36 | 22,986.80 |
| 04.06 | CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE | | | | 1,494,311.85 |
| 04.06.01 | CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA DESAGÜE DN 200X160MM | und | 705.00 | 507.87 | 358,048.35 |
| 04.06.02 | EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO MANUAL | m3 | 4,176.68 | 37.78 | 157,794.97 |
| 04.06.03 | REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-SATURADO P/TUB. DN 200X160MM PARA TODA PROF. | m | 5,800.95 | 5.67 | 32,891.39 |
| 04.06.04 | CAMA DE ARENA MANUAL E=0.30 SCT P/TUBERÍA DN 200X160MM | m | 5,800.95 | 94.75 | 549,640.01 |
| 04.06.05 | RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN DN 200X160MM DE 1,00M A 3,00M PROF. | m | 5,800.95 | 54.27 | 314,817.56 |
| 04.06.06 | ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA | m3 | 5,429.69 | 14.94 | 81,119.57 |
| 04.07 | DADOS DE CONCRETO | | | | 14,563.63 |
| 04.07.01 | CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO MS) | m3 | 36.35 | 400.65 | 14,563.63 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 2,337,144.25 |
| | GASTOS GENERALES (11.01279%) | | | | 257,383.13 |
| | UTILIDAD (10%) | | | | 233,714.43 |
| | | | | | ----- |
| | SUB TOTAL | | | | 2,828,241.81 |
| | IGV 18% | | | | 509,083.53 |
| | | | | | ----- |
| | TOTAL DE PRESUPUESTO S/. | | | | 3,337,325.34 |
| | SON : TRES MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTE Y CINCO CON 34/100 NUEVOS SOLES | | | | 3,337,325.34 |

Anexo 10: Insumos

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra

“Diseño de un sistema de alcantarillado y agua potable para AA.HH. Pedro Ruiz Gallo-Lambayeque -2020”.

Subpresupuesto **003**
 Fecha **01/06/2016**
 Lugar **240102**
Código **Recurso**
o

"COLECTORES DE ALCANTARILLADO"

LAMBAYEQUE – LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

| Código | Recurso | Unidad | | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|--------------|--|--------|---------|------------|------------|-------------------|
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | | 8,041.190 | 19.32 | 155,355.79 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | | 3,758.613 | 16.05 | 60,325.74 |
| 0147010004 | PEON | hh | | 29,424.245 | 14.44 | 424,886.10 |
| | | | | | | 640,567.63 |
| MATERIALES | | | | | | |
| 0201800005 | LUBRICANTE PARA TUBERPIA DE UNIÓN FLEXIBLE; (GALÓN) | und | | 2.134 | 77.12 | 164.57 |
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | | 65.049 | 4.10 | 266.70 |
| 0202000008 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8 | kg | | 65.146 | 4.10 | 267.10 |
| 0202010002 | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2" | kg | | 60.000 | 3.96 | 237.60 |
| 0202020007 | CLAVOS Fo No C/C 3/4" | kg | | 83.810 | 4.10 | 343.62 |
| 0202970042 | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | | 2,732.078 | 3.08 | 8,414.80 |
| 0204000000 | ARENA FINA | m3 | | 37.844 | 24.58 | 930.21 |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 7,402.383 | 32.14 | 237,912.59 |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | m3 | | 170.129 | 42.62 | 7,250.90 |
| 0205300089 | MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN | m3 | | 9,273.058 | 12.23 | 113,409.50 |
| 0205330006 | OVER | m3 | 88.3660 | 883.6600 | 50.00 | 44,183.00 |
| 0210140079 | CACHIMBA DN 200X160MM UF ISO 21138 | und | 37.0000 | 370.0000 | 45.25 | 16,742.50 |

| | | | | | | |
|----------------|--|-----|------------|-------------|--------|-------------------|
| 0211800017 | PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERÍA PVC DN 200 | und | 213.4400 | 2,134.4000 | 0.28 | 597.63 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | BOL | 181.6188 | 1,816.1880 | 22.61 | 41,064.01 |
| 0221030003 | TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON | und | 4.0000 | 40.0000 | 125.83 | 5,033.20 |
| 0229030003 | YESO EN BOLSAS DE 12 KG. | BOL | 106.7242 | 1,067.2420 | 2.82 | 3,009.62 |
| 0230080000 | CABLE DE ACERO | kg | 28.6009 | 286.0090 | 35.72 | 10,216.24 |
| 0230420068 | CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION | und | 2.0000 | 20.0000 | 32.20 | 644.00 |
| 0231510050 | CAJA DE CONCRETO 0,30 M X 0,60 M PARA DESAGÜE (BASE, INTERMEDIO, MARCO Y TAPA) | und | 37.0000 | 705.0000 | 68.85 | 48,539.25 |
| 0232000029 | FLETE TRANSPORTE LOCAL | kg | 500.0000 | 5,000.0000 | 1.00 | 5,000.00 |
| 0232000072 | FLETE TERRESTRE DE TUBERIA | kg | 964.7488 | 9,647.5000 | 0.86 | 8,296.85 |
| 0232040003 | PAGO POR DERECHO A SUPERVISIÓN DE PRUEBAS HIDRAULICAS(ATUSA) - ALCANTARILLADO | m | 213.4400 | 3,120.0000 | 3.56 | 11,107.20 |
| 0232970284 | ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE | m2 | 1,280.6400 | 12,806.0000 | 1.20 | 15,367.20 |
| 0238000014 | MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO GRAVA 1/4"-1 1/2" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN) | m3 | 49.9450 | 499.4500 | 91.42 | 45,659.72 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | 129.5591 | 1,295.5910 | 15.00 | 19,433.87 |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | p2 | 192.1335 | 1,921.3350 | 5.55 | 10,663.41 |
| 0246000045 | Malla HDP co/naranja de 1m altura p/cerco | m | 22.4112 | 224.1120 | 2.00 | 448.22 |
| 0250030000 | MARCO F.FDO. DIÁMETRO 0.60 M. | und | 4.0000 | 40.0000 | 172.36 | 6,894.40 |
| 0251990135 | REJILLA METÁLICA DE FIERRO LISO DE 3/8" | und | 37.0000 | 370.0000 | 3.23 | 1,195.10 |
| 0254020036 | PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO | gln | 0.5601 | 5.6010 | 67.24 | 376.61 |
| 0265160086 | ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN | und | 74.0000 | 740.0000 | 0.50 | 370.00 |
| 0266030113 | ANILLO JEBE P/TUBER. PVC UF DN 200 MM | und | 36.2848 | 362.8480 | 4.24 | 1,538.48 |
| 0266030114 | ANILLO JEBE P/TUBER.CORRUGADA PVC DN 160 MM | und | 111.0000 | 1,110.0000 | 3.69 | 4,095.90 |
| 0272320026 | SILLA TEE PVC DN 200 A 160 MM NTP ISO 21138 | und | 37.0000 | 370.0000 | 77.00 | 28,490.00 |
| 0272530150 | CODO PVC E-C P/CONEXIÓN DOMICILIARIA 160 X 45° | und | 37.0000 | 370.0000 | 55.00 | 20,350.00 |
| 0273010077 | TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 200 MM | m | 224.1120 | 2,241.1200 | 32.53 | 72,903.63 |
| 0273010079 | TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 160 MM | m | 129.5000 | 1,295.0000 | 28.52 | 36,933.40 |
| | | | | | | 828,351.03 |
| EQUIPOS | | | | | | |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 272.3113 | 2,723.1130 | 120.00 | 326,773.56 |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | hm | 38.9313 | 489.3130 | 188.60 | 92,284.43 |

| | | | | | | |
|------------|--|----|----------|------------|--------|------------|
| 0348080000 | MOTOBOMBA 10 HP 4" | hm | 241.6418 | 2,616.4180 | 25.00 | 65,410.45 |
| 0348090001 | MOLDE METALICO PARA BUZON | m2 | 56.0000 | 560.0000 | 7.50 | 4,200.00 |
| 0348960002 | CIZALLA | hm | 2.6541 | 26.5460 | 8.47 | 224.84 |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP | hm | 3.4820 | 34.8200 | 26.27 | 914.72 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 64.1202 | 641.2020 | 27.96 | 17,928.01 |
| 0349030082 | RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO | hm | 64.1204 | 641.2040 | 31.96 | 20,492.88 |
| 0349040010 | CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | hm | 10.6832 | 106.8320 | 177.52 | 18,964.82 |
| 0349040120 | CARGADOR RETROEXCAVA DOR 0,5-0,75YD3 62HP | hm | 4.2208 | 42.2080 | 180.00 | 7,597.44 |
| 0349040121 | RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3 | hm | 106.4234 | 1,063.4770 | 280.00 | 297,773.56 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 31.3652 | 313.6520 | 22.85 | 7,166.95 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | hm | 38.4725 | 384.7250 | 21.31 | 8,198.49 |
| 0349190005 | NIVEL | hm | 1.2000 | 12.0000 | 9.53 | 114.36 |
| 0349880022 | TEODOLITO | hm | 1.2000 | 12.0000 | 15.09 | 181.08 |

868,225.59

Total S/. 2,337,144.25

Fecha : **13/10/2020 03:12:14 p.**
m.

Presupuesto **DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020**
 Subpresupuesto **COLECTORES DE ALCANTARILLADO**
 Fecha presupuesto **13/11/20**
 Partida **04.01.01** **TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LÍNEAS-REDES**

| | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|---------------------|---------------|------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| Rendimiento | KM/DIA | 1.4000 | EQ. | 1.4000 | Costo unitario directo por : KM | 509.71 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 5.7143 | 19.32 | 110.40 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 3.0000 | 17.1429 | 14.44 | 247.54 |
| | | | | | | | 357.94 |
| | | Materiales | | | | | |
| 0229030003 | YESO EN BOLSAS DE 12 KG. | | BOL | | 0.0200 | 2.82 | 0.06 |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | | p2 | | 0.0500 | 5.55 | 0.28 |
| | | | | | | | 0.34 |
| | | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 357.94 | 10.74 |
| 0349190005 | NIVEL | | hm | 1.0000 | 5.7143 | 9.53 | 54.46 |
| 0349880022 | TEODOLITO | | hm | 1.0000 | 5.7143 | 15.09 | 86.23 |
| | | | | | | | 151.43 |

Partida **04.01.02** **CERCO DE MALLA HDP DE 1 M ALTURA PARA LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA**

| | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| Rendimiento | m/DIA | 240.0000 | EQ. | 240.0000 | Costo unitario directo por : m | 2.60 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.0333 | 19.32 | 0.64 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.5000 | 0.0167 | 16.05 | 0.27 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 1.0000 | 0.0333 | 14.44 | 0.48 |
| | | | | | | | 1.39 |
| | | Materiales | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------|---|--|-----|--|--------|-------|-------------|
| 0205010004 | ARENA GRUESA | | m3 | | 0.0010 | 32.14 | 0.03 |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | | m3 | | 0.0030 | 42.62 | 0.13 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | | BOL | | 0.0030 | 22.61 | 0.07 |
| 0239050000 | AGUA | | m3 | | 0.0012 | 15.00 | 0.02 |
| 0246000045 | Malla HDP co/naranja de 1m altura p/cerco | | m | | 0.1050 | 2.00 | 0.21 |
| | | | | | | | 0.46 |

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|--------------------------------------|--|-----|--------|--------|-------|-------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 1.39 | 0.04 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | | hm | 1.0000 | 0.0333 | 21.31 | 0.71 |
| | | | | | | | 0.75 |

| | | | | | | | |
|---------------|--|-------------------|--|------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|
| Partida | 04.01.03 | | CONO FIBRA VIDRIO FOSFORESCENTE P/DESVÍO DE TRÁNSITO S/D (PROV. DURANTE OBRA) | | | | |
| Rendimiento | und/DIA | | EQ. | | Costo unitario directo por : und | | 32.20 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Materiales | | | | | |
| 0230420068 | CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION | | und | | 1.0000 | 32.20 | 32.20 |
| | | | | | | | 32.20 |

| | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|---------------------|--|------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|
| Partida | 04.01.04 | | TRANQUERA T/BARANDA 2.4 X 1.2M PROV.P/SEÑALIZACION - PROTECCION | | | | |
| Rendimiento | und/DIA | 10.0000 | EQ. | 10.0000 | Costo unitario directo por : und | | 146.31 |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.8000 | 19.32 | 15.46 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 2.0000 | 1.6000 | 14.44 | 23.10 |
| | | | | | | | 38.56 |
| | | Materiales | | | | | |
| 0202010002 | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2" | | kg | | 1.5000 | 3.96 | 5.94 |

| | | | | | | | |
|------------|------------------------------|--|-----|--|---------|-------|---------------|
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | | p2 | | 16.4400 | 5.55 | 91.24 |
| 0254020036 | PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO | | gln | | 0.1400 | 67.24 | 9.41 |
| | | | | | | | 106.59 |

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|-----------------------|--|-----|--|--------|-------|-------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 38.56 | 1.16 |
| | | | | | | | 1.16 |

Partida **04.01.05** **PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA S/D (PROV. DURANTE OBRA)**

| | | | | | | | |
|-------------|----------------|---------------|-----|---------------|----------------------------------|---------------|--|
| Rendimiento | und/DIA | 1.0000 | EQ. | 1.0000 | Costo unitario directo por : und | 503.76 | |
|-------------|----------------|---------------|-----|---------------|----------------------------------|---------------|--|

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------|----------------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|---------------|----------------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|

Mano de Obra

| | | | | | | | |
|------------|----------|--|----|--------|---------|-------|--------|
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 8.0000 | 19.32 | 154.56 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 2.0000 | 16.0000 | 14.44 | 231.04 |

385.60

Materiales

| | | | | | | | |
|------------|-------------------------------|--|-----|--|---------|-------|-------|
| 0202010002 | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2" | | kg | | 1.5000 | 3.96 | 5.94 |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | | p2 | | 16.4400 | 5.55 | 91.24 |
| 0254020036 | PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO | | gln | | 0.1400 | 67.24 | 9.41 |

106.59

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|-----------------------|--|-----|--|--------|--------|--------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 385.60 | 11.57 |
| | | | | | | | 11.57 |

Partida **04.02.01.01** **EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO CON CARGADOR RETROEXCAVADORA**

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-----------------|-----|-----------------|---------------------------------|--------------|--|
| Rendimiento | m3/DIA | 100.0000 | EQ. | 100.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 17.33 | |
|-------------|---------------|-----------------|-----|-----------------|---------------------------------|--------------|--|

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------|----------------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|---------------|----------------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|

Mano de Obra

| | | | | | | | |
|------------|---------|--|----|--------|--------|-------|--------------|
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0400 | 16.05 | 0.64 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 1.0000 | 0.4000 | 14.44 | 5.78 |
| | | | | | | | 14.15 |

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|--|--|-----|--------|--------|--------|---------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 14.15 | 0.42 |
| 0349040121 | RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3 | | hm | 1.0000 | 0.4000 | 280.00 | 112.00 |
| | | | | | | | 112.42 |

Partida **04.02.01.04**

EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 200-250 DE 3,51 M A 4,00 M PROF.

Rendimiento **m/DIA** **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : m **158.21**

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|----------------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.5000 | 19.32 | 9.66 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0500 | 16.05 | 0.80 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 1.0000 | 0.5000 | 14.44 | 7.22 |
| | | | | | | | 17.68 |

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|--|--|-----|--------|--------|--------|---------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 17.68 | 0.53 |
| 0349040121 | RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3 | | hm | 1.0000 | 0.5000 | 280.00 | 140.00 |
| | | | | | | | 140.53 |

Partida **04.02.01.05**

EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 315-760 DE 4,51 M A 5,00 M PROF.

Rendimiento **m/DIA** **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m **210.97**

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|----------------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.6667 | 19.32 | 12.88 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0667 | 16.05 | 1.07 |

| | | | | | | | |
|------------|--|----------------|-----|--------|--------|--------|---------------|
| 0147010004 | PEON | | hh | 1.0000 | 0.6667 | 14.44 | 9.63 |
| | | | | | | | 23.58 |
| | | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 23.58 | 0.71 |
| 0349040121 | RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3 | | hm | 1.0000 | 0.6667 | 280.00 | 186.68 |
| | | | | | | | 187.39 |

Partida **04.02.02.01** **REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-SATURADO P/TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **5.67**

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|------------|-----------------------|---------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 0.1000 | 0.0100 | 19.32 | 0.19 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 2.0000 | 0.2000 | 14.44 | 2.89 |
| | | | | | | | 3.08 |
| | | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 3.08 | 0.09 |
| 0348080000 | MOTOBOMBA 10 HP 4" | | hm | 1.0000 | 0.1000 | 25.00 | 2.50 |
| | | | | | | | 2.59 |

Partida **04.02.03.01** **DRENAJE DE ZANJAS C/BOMBEO P/TUBERÍA DN 200-250MM TODA PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m **36.92**

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|------------|-----------------------|---------------------|--------|-----------|----------|------------|--------------|
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.8889 | 16.05 | 14.27 |
| | | | | | | | 14.27 |
| | | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 14.27 | 0.43 |
| 0348080000 | MOTOBOMBA 10 HP 4" | | hm | 1.0000 | 0.8889 | 25.00 | 22.22 |

22.65

| Partida | 04.02.04.01 | ENTIBADO DE ZANJA DE 1.21 HASTA 1.50 M | | | | | |
|-------------|------------------------------|--|--------|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m/DIA | 22.0000 | EQ. | 22.0000 | Costo unitario directo por : m | 41.45 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.3636 | 19.32 | 7.02 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0364 | 16.05 | 0.58 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 4.0000 | 1.4545 | 14.44 | 21.00 |
| | | 28.60 | | | | | |
| | | Materiales | | | | | |
| 0230080000 | CABLE DE ACERO | | kg | | 0.1340 | 35.72 | 4.79 |
| 0232970284 | ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE | | m2 | | 6.0000 | 1.20 | 7.20 |
| | | 11.99 | | | | | |
| | | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 28.60 | 0.86 |
| | | 0.86 | | | | | |

| Partida | 04.02.04.02 | ENTIBADO DE ZANJA DE 2.51 HASTA 3.00 M | | | | | |
|-------------|---------------------|--|--------|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m/DIA | 20.0000 | EQ. | 20.0000 | Costo unitario directo por : m | 44.40 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.4000 | 19.32 | 7.73 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0400 | 16.05 | 0.64 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 4.0000 | 1.6000 | 14.44 | 23.10 |
| | | 31.47 | | | | | |
| | | Materiales | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------|------------------------------|--|----|--|--------|-------|--------------|
| 0230080000 | CABLE DE ACERO | | kg | | 0.1340 | 35.72 | 4.79 |
| 0232970284 | ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE | | m2 | | 6.0000 | 1.20 | 7.20 |
| | | | | | | | 11.99 |

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|-----------------------|--|-----|--|--------|-------|-------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 31.47 | 0.94 |
| | | | | | | | 0.94 |

Partida **04.02.04.03**

ENTIBADO DE ZANJA DE 3.51 HASTA 4.00 M

Rendimiento **m/DIA 18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m **48.01**

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|------------|---------------------|---------------------|--------|-----------|----------|------------|--------------|
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.4444 | 19.32 | 8.59 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0444 | 16.05 | 0.71 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 4.0000 | 1.7778 | 14.44 | 25.67 |
| | | | | | | | 34.97 |

Materiales

| | | | | | | | |
|------------|------------------------------|--|----|--|--------|-------|--------------|
| 0230080000 | CABLE DE ACERO | | kg | | 0.1340 | 35.72 | 4.79 |
| 0232970284 | ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE | | m2 | | 6.0000 | 1.20 | 7.20 |
| | | | | | | | 11.99 |

Equipos

| | | | | | | | |
|------------|-----------------------|--|-----|--|--------|-------|-------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 34.97 | 1.05 |
| | | | | | | | 1.05 |

Partida **04.02.04.04**

ENTIBADO DE ZANJA DE 4.51 HASTA 5.00 M

Rendimiento **m/DIA 10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **76.83**

| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|--------|---------------------|---------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| | | Mano de Obra | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|----------|----|--------|--------|-------|--------------|
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.8000 | 19.32 | 15.46 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.1000 | 0.0800 | 16.05 | 1.28 |
| 0147010004 | PEON | hh | 4.0000 | 3.2000 | 14.44 | 46.21 |
| | | | | | | 62.95 |

Materiales

| | | | | | | |
|------------|------------------------------|----|--|--------|-------|--------------|
| 0230080000 | CABLE DE ACERO | kg | | 0.1340 | 35.72 | 4.79 |
| 0232970284 | ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE | m2 | | 6.0000 | 1.20 | 7.20 |
| | | | | | | 11.99 |

Equipos

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----|--|--------|-------|-------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 62.95 | 1.89 |
| | | | | | | 1.89 |

Partida **04.02.05.01** **RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO OVER (INCLUYE PROVISIÓN) A MAQUINA. E=0.30**

Rendimiento **m/DIA** **48.0000** EQ. **48.0000** Costo unitario directo por : m **88.53**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|--------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.1667 | 19.32 | 3.22 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.1000 | 0.0167 | 16.05 | 0.27 |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.5000 | 14.44 | 7.22 |
| | | | | | | 10.71 |
| Materiales | | | | | | |
| 0205330006 | OVER | m3 | | 1.1500 | 50.00 | 57.50 |
| | | | | | | 57.50 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 10.71 | 0.32 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 1.0000 | 0.1667 | 120.00 | 20.00 |
| | | | | | | 20.32 |

Partida **04.02.05.02** **CAMA DE GRAVA MANUAL E=0.15 P/COL.PRINCIPAL DN 200-250MM**

Rendimiento m/DIA 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 71.03

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|---|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.2667 | 19.32 | 5.15 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.1000 | 0.0267 | 16.05 | 0.43 |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.8000 | 14.44 | 11.55 |
| 17.13 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0238000014 | MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO GRAVA 1/4"-1 1/2" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN) | m3 | | 0.2340 | 91.42 | 21.39 |
| 21.39 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 17.13 | 0.51 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 1.0000 | 0.2667 | 120.00 | 32.00 |
| 32.51 | | | | | | |

Partida 04.02.05.03 CAMA DE ARENA MANUAL E=0.30 SCT P/TUBERÍA DN 200-250MM

Rendimiento m/DIA 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 94.75

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|------------------------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.2667 | 19.32 | 5.15 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.1000 | 0.0267 | 16.05 | 0.43 |
| 0147010004 | PEON | hh | 3.0000 | 0.8000 | 14.44 | 11.55 |
| 17.13 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 1.4036 | 32.14 | 45.11 |
| 45.11 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 17.13 | 0.51 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 1.0000 | 0.2667 | 120.00 | 32.00 |

32.51

| Partida | 04.02.06.01 | RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 1,21M A 1,50M PROF. | | | | | |
|---------------------|---|--|--------|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m/DIA | 75.0000 | EQ. | 75.0000 | Costo unitario directo por : m | 54.27 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.1067 | 19.32 | 2.06 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0107 | 16.05 | 0.17 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 5.0000 | 0.5333 | 14.44 | 7.70 |
| 9.93 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| 0205300089 | MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN | | m3 | | 1.7862 | 12.23 | 21.85 |
| 0239050000 | AGUA | | m3 | | 0.2000 | 15.00 | 3.00 |
| 24.85 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 9.93 | 0.30 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | | hm | 1.0000 | 0.1067 | 120.00 | 12.80 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP | | hm | 1.0000 | 0.1067 | 27.96 | 2.98 |
| 0349030082 | RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO | | hm | 1.0000 | 0.1067 | 31.96 | 3.41 |
| 19.49 | | | | | | | |

| Partida | 04.02.06.02 | RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 2,51M A 3,00M PROF. | | | | | |
|---------------------|---------------------|--|--------|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m/DIA | 65.0000 | EQ. | 65.0000 | Costo unitario directo por : m | 58.80 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.1231 | 19.32 | 2.38 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 0.1000 | 0.0123 | 16.05 | 0.20 |

| | | | | | | |
|-------------------|---|-----|--------|--------|--------|-------|
| 0147010004 | PEON | hh | 5.0000 | 0.6154 | 14.44 | 8.89 |
| 11.47 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0205300089 | MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN | m3 | | 1.7862 | 12.23 | 21.85 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.2000 | 15.00 | 3.00 |
| 24.85 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 11.47 | 0.34 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 1.0000 | 0.1231 | 120.00 | 14.77 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 1.0000 | 0.1231 | 27.96 | 3.44 |
| 0349030082 | RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO | hm | 1.0000 | 0.1231 | 31.96 | 3.93 |
| 22.48 | | | | | | |

Partida **04.02.06.03**

RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 3,51M A 4,00M PROF.

Rendimiento **m/DIA** **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **68.98**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|---|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.1600 | 19.32 | 3.09 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.1000 | 0.0160 | 16.05 | 0.26 |
| 0147010004 | PEON | hh | 5.0000 | 0.8000 | 14.44 | 11.55 |
| 14.90 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0205300089 | MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN | m3 | | 1.7862 | 12.23 | 21.85 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.2000 | 15.00 | 3.00 |
| 24.85 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 14.90 | 0.45 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 1.0000 | 0.1600 | 120.00 | 19.20 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 1.0000 | 0.1600 | 27.96 | 4.47 |
| 0349030082 | RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO | hm | 1.0000 | 0.1600 | 31.96 | 5.11 |

29.23

Partida **04.02.06.04** **RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 315-750 DE 4,51M A 5,00M PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m **73.91**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|---|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.1778 | 19.32 | 3.44 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.1000 | 0.0178 | 16.05 | 0.29 |
| 0147010004 | PEON | hh | 5.0000 | 0.8889 | 14.44 | 12.84 |
| 16.57 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0205300089 | MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN | m3 | | 1.7862 | 12.23 | 21.85 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.2000 | 15.00 | 3.00 |
| 24.85 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 16.57 | 0.50 |
| 0337540018 | MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO | hm | 1.0000 | 0.1778 | 120.00 | 21.34 |
| 0349030004 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP | hm | 1.0000 | 0.1778 | 27.96 | 4.97 |
| 0349030082 | RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO | hm | 1.0000 | 0.1778 | 31.96 | 5.68 |
| 32.49 | | | | | | |

Partida **04.02.07.01** **ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA**

Rendimiento **m3/DIA** **550.0000** EQ. **550.0000** Costo unitario directo por : m3 **14.94**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|----------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 4.0000 | 0.0582 | 19.32 | 1.12 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 0.0145 | 16.05 | 0.23 |
| 1.35 | | | | | | |

| | | Equipos | | | | | |
|------------|--------------------------------------|----------------|-----|--------|--------|--------|--------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 1.35 | 0.04 |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | | hm | 4.0000 | 0.0582 | 188.60 | 10.98 |
| 0349040010 | CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | | hm | 1.0000 | 0.0145 | 177.52 | 2.57 |
| | | | | | | | 13.59 |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------|--|-----|---------------|--------------------------------|--------------|--|
| Partida | 04.03.01 | TUBERÍA PVC-U SC NTP ISO 21138 SN 8 DN 200MM INCL. ANILLO + 2% DESPERDICIOS | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | 1.0000 | EQ. | 1.0000 | Costo unitario directo por : m | 38.77 | |

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------------|--|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Materiales | | | | | | |
| 0232000072 | FLETE TERRESTRE DE TUBERIA | kg | | 4.5200 | 0.86 | 3.89 |
| 0266030113 | ANILLO JEBE P/TUBER. PVC UF DN 200 MM | und | | 0.1700 | 4.24 | 0.72 |
| 0273010077 | TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 200 MM | m | | 1.0500 | 32.53 | 34.16 |
| 38.77 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|-----------------|---|-----|-----------------|--------------------------------|-------------|--|
| Partida | 04.03.02 | INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC P/DESAGÜE DN 200MM | | | | | |
| Rendimiento | m/DIA | 150.0000 | EQ. | 150.0000 | Costo unitario directo por : m | 2.21 | |

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|---|---------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 1.0000 | 0.0533 | 19.32 | 1.03 |
| 0147010004 | PEON | hh | 1.0000 | 0.0533 | 14.44 | 0.77 |
| 1.80 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| 0201800005 | LUBRICANTE PARA TUBERPIA DE UNIÓN FLEXIBLE; (GALÓN) | und | | 0.0010 | 77.12 | 0.08 |
| 0211800017 | PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERÍA PVC DN 200 | und | | 1.0000 | 0.28 | 0.28 |
| 0.36 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 1.80 | 0.05 |

0.05

| Partida | 04.04.01 | PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE | | | | | |
|---------------------|---|------------------------------|--------|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m/DIA | 120.0000 | EQ. | 120.0000 | Costo unitario directo por : m | 10.45 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 1.0000 | 0.0667 | 19.32 | 1.29 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0667 | 16.05 | 1.07 |
| 2.36 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | | BOL | | 0.0850 | 22.61 | 1.92 |
| 0229030003 | YESO EN BOLSAS DE 12 KG. | | BOL | | 0.5000 | 2.82 | 1.41 |
| 0232040003 | PAGO POR DERECHO A SUPERVISIÓN DE PRUEBAS HIDRAULICAS(ATUSA) - ALCANTARILLADO | | m | | 1.0000 | 3.56 | 3.56 |
| 0239050000 | AGUA | | m3 | | 0.0750 | 15.00 | 1.13 |
| 8.02 | | | | | | | |
| Equipos | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 2.36 | 0.07 |
| 0.07 | | | | | | | |

| Partida | 04.05.01 | BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 1,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER) | | | | | |
|---------------------|---------------------|--|--------|-----------|----------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | und/DIA | 1.0000 | EQ. | 1.0000 | Costo unitario directo por : und | 3,625.52 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 2.0000 | 16.0000 | 19.32 | 309.12 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 8.0000 | 16.05 | 128.40 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 12.0000 | 96.0000 | 14.44 | 1,386.24 |
| 1,823.76 | | | | | | | |
| Materiales | | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|---|-----|--|----------|--------|--------|
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | | 0.9500 | 4.10 | 3.90 |
| 0202000008 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8 | kg | | 0.9620 | 4.10 | 3.94 |
| 0202020007 | CLAVOS Fo No C/C 3/4" | kg | | 0.8210 | 4.10 | 3.37 |
| 0202970042 | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | | 16.5200 | 3.08 | 50.88 |
| 0204000000 | ARENA FINA | m3 | | 0.0240 | 24.58 | 0.59 |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 1.2500 | 32.14 | 40.18 |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | m3 | | 2.7070 | 42.62 | 115.37 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | BOL | | 22.5200 | 22.61 | 509.18 |
| 0221030003 | TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON | und | | 1.0000 | 125.83 | 125.83 |
| 0232000029 | FLETE TRANSPORTE LOCAL | kg | | 125.0000 | 1.00 | 125.00 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 1.0780 | 15.00 | 16.17 |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | p2 | | 28.6830 | 5.55 | 159.19 |
| 0250030000 | MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M. | und | | 1.0000 | 172.36 | 172.36 |

1,325.96

Equipos

| | | | | | | |
|------------|--------------------------------------|-----|--------|---------|----------|--------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 2.0000 | 1,823.76 | 36.48 |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | hm | 0.0780 | 0.6240 | 188.60 | 117.69 |
| 0348090001 | MOLDE METALICO PARA BUZON | m2 | | 14.0000 | 7.50 | 105.00 |
| 0348960002 | CIZALLA | hm | 0.0780 | 0.6240 | 8.47 | 5.29 |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP | hm | 0.0570 | 0.4560 | 26.27 | 11.98 |
| 0349040010 | CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | hm | 0.0160 | 0.1280 | 177.52 | 22.72 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 0.5000 | 4.0000 | 22.85 | 91.40 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | hm | 0.5000 | 4.0000 | 21.31 | 85.24 |

475.80

Partida **04.05.02**

BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 3,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)

Rendimiento **und/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **4,597.36**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|------------|---------------------|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 16.0000 | 19.32 | 309.12 |

| | | | | | | |
|------------|---------|----|---------|---------|-------|-----------------|
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 8.0000 | 16.05 | 128.40 |
| 0147010004 | PEON | hh | 12.0000 | 96.0000 | 14.44 | 1,386.24 |
| | | | | | | 1,823.76 |

Materiales

| | | | | | | |
|------------|---|-----|--|----------|--------|-----------------|
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | | 1.6500 | 4.10 | 6.77 |
| 0202000008 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8 | kg | | 1.6500 | 4.10 | 6.77 |
| 0202020007 | CLAVOS Fo No C/C 3/4" | kg | | 2.5200 | 4.10 | 10.33 |
| 0202970042 | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | | 46.5200 | 3.08 | 143.28 |
| 0204000000 | ARENA FINA | m3 | | 0.6500 | 24.58 | 15.98 |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 1.8600 | 32.14 | 59.78 |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | m3 | | 3.5200 | 42.62 | 150.02 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | BOL | | 32.5200 | 22.61 | 735.28 |
| 0221030003 | TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON | und | | 1.0000 | 125.83 | 125.83 |
| 0232000029 | FLETE TRANSPORTE LOCAL | kg | | 125.0000 | 1.00 | 125.00 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 1.0780 | 15.00 | 16.17 |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | p2 | | 32.5600 | 5.55 | 180.71 |
| 0250030000 | MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M. | und | | 1.0000 | 172.36 | 172.36 |
| | | | | | | 1,748.28 |

Equipos

| | | | | | | |
|------------|--------------------------------------|-----|--------|---------|----------|-----------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 2.0000 | 1,823.76 | 36.48 |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | hm | 0.0780 | 0.6240 | 188.60 | 117.69 |
| 0348090001 | MOLDE METALICO PARA BUZON | m2 | | 14.0000 | 7.50 | 105.00 |
| 0348960002 | CIZALLA | hm | 0.0780 | 0.6240 | 8.47 | 5.29 |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP | hm | 0.2500 | 2.0000 | 26.27 | 52.54 |
| 0349040010 | CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | hm | 0.2500 | 2.0000 | 177.52 | 355.04 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 8.0000 | 22.85 | 182.80 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | hm | 1.0000 | 8.0000 | 21.31 | 170.48 |
| | | | | | | 1,025.32 |

Partida **04.05.03**

BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 4,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)

Rendimiento **und/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : **und** **4,826.41**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|---|--------|-----------|----------|-------------|-----------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 16.0000 | 19.32 | 309.12 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 1.0000 | 8.0000 | 16.05 | 128.40 |
| 0147010004 | PEON | hh | 12.0000 | 96.0000 | 14.44 | 1,386.24 |
| | | | | | | 1,823.76 |
| Materiales | | | | | | |
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | | 1.9500 | 4.10 | 8.00 |
| 0202000008 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8 | kg | | 1.9500 | 4.10 | 8.00 |
| 0202020007 | CLAVOS Fo No C/C 3/4" | kg | | 2.5200 | 4.10 | 10.33 |
| 0202970042 | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | kg | | 86.6500 | 3.08 | 266.88 |
| 0204000000 | ARENA FINA | m3 | | 1.2500 | 24.58 | 30.73 |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | m3 | | 3.2500 | 32.14 | 104.46 |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | m3 | | 3.9500 | 42.62 | 168.35 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | BOL | | 38.6500 | 22.61 | 873.88 |
| 0221030003 | TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON | und | | 1.0000 | 125.83 | 125.83 |
| 0232000029 | FLETE TRANSPORTE LOCAL | kg | | 125.0000 | 1.00 | 125.00 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 1.0780 | 15.00 | 16.17 |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | p2 | | 32.5600 | 5.55 | 180.71 |
| 0250030000 | MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M. | und | | 1.0000 | 172.36 | 172.36 |
| | | | | | | 2,090.70 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 2.0000 | 1,823.76 | 36.48 |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | hm | 0.2500 | 2.0000 | 188.60 | 377.20 |
| 0348090001 | MOLDE METALICO PARA BUZON | m2 | | 14.0000 | 7.50 | 105.00 |
| 0348960002 | CIZALLA | hm | 0.0780 | 0.6240 | 8.47 | 5.29 |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP | hm | 0.0570 | 0.4560 | 26.27 | 11.98 |
| 0349040010 | CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | hm | 0.0160 | 0.1280 | 177.52 | 22.72 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 8.0000 | 22.85 | 182.80 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | hm | 1.0000 | 8.0000 | 21.31 | 170.48 |
| | | | | | | 911.95 |

| Partida | 04.05.04 | BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 5,00 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER) | | | | | | |
|---------------------|---|--|--------|-----------|----------------------------------|------------|-----------------|--|
| Rendimiento | und/DIA | 0.8000 | EQ. | 0.8000 | Costo unitario directo por : und | 5,851.08 | | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. | |
| Mano de Obra | | | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 2.0000 | 20.0000 | 19.32 | 386.40 | |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 10.0000 | 16.05 | 160.50 | |
| 0147010004 | PEON | | hh | 12.0000 | 120.0000 | 14.44 | 1,732.80 | |
| | | | | | | | 2,279.70 | |
| Materiales | | | | | | | | |
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | | kg | | 1.9500 | 4.10 | 8.00 | |
| 0202000008 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8 | | kg | | 1.9500 | 4.10 | 8.00 | |
| 0202020007 | CLAVOS Fo No C/C 3/4" | | kg | | 2.5200 | 4.10 | 10.33 | |
| 0202970042 | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 | | kg | | 123.5200 | 3.08 | 380.44 | |
| 0204000000 | ARENA FINA | | m3 | | 1.8600 | 24.58 | 45.72 | |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | | m3 | | 3.6800 | 32.14 | 118.28 | |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | | m3 | | 4.2500 | 42.62 | 181.14 | |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | | BOL | | 45.6500 | 22.61 | 1,032.15 | |
| 0221030003 | TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON | | und | | 1.0000 | 125.83 | 125.83 | |
| 0232000029 | FLETE TRANSPORTE LOCAL | | kg | | 125.0000 | 1.00 | 125.00 | |
| 0239050000 | AGUA | | m3 | | 4.6500 | 15.00 | 69.75 | |
| 0243010003 | MADERA TORNILLO | | p2 | | 32.5600 | 5.55 | 180.71 | |
| 0250030000 | MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M. | | und | | 1.0000 | 172.36 | 172.36 | |
| | | | | | | | 2,457.71 | |
| Equipos | | | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 2.0000 | 2,279.70 | 45.59 | |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | | hm | 0.2500 | 2.5000 | 188.60 | 471.50 | |
| 0348090001 | MOLDE METALICO PARA BUZON | | m2 | | 14.0000 | 7.50 | 105.00 | |
| 0348960002 | CIZALLA | | hm | 0.0780 | 0.7800 | 8.47 | 6.61 | |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP | | hm | 0.0570 | 0.5700 | 26.27 | 14.97 | |

| | | | | | | |
|------------|--------------------------------------|----|--------|---------|--------|-----------------|
| 0349040010 | CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | hm | 0.0160 | 0.1600 | 177.52 | 28.40 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 10.0000 | 22.85 | 228.50 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | hm | 1.0000 | 10.0000 | 21.31 | 213.10 |
| | | | | | | 1,113.67 |

Partida **04.06.01** **CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA DESAGÜE DN 200X160MM**

Rendimiento **und/DIA** **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **507.87**

| Código | Descripción Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
|---------------------|---|--------|-----------|----------|------------|---------------|
| Mano de Obra | | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | hh | 2.0000 | 4.0000 | 19.32 | 77.28 |
| 0147010003 | OFICIAL | hh | 0.2000 | 0.4000 | 16.05 | 6.42 |
| 0147010004 | PEON | hh | 2.0000 | 4.0000 | 14.44 | 57.76 |
| | | | | | | 141.46 |
| Materiales | | | | | | |
| 0210140079 | CACHIMBA DN 200X160MM UF ISO 21138 | und | | 1.0000 | 45.25 | 45.25 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | BOL | | 0.0220 | 22.61 | 0.50 |
| 0231510050 | CAJA DE CONCRETO 0,30 M X 0,60 M PARA DESAGÜE (BASE, INTERMEDIO, MARCO Y TAPA) | und | | 1.0000 | 68.85 | 68.85 |
| 0239050000 | AGUA | m3 | | 0.0300 | 15.00 | 0.45 |
| 0251990135 | REJILLA METÁLICA DE FIERRO LISO DE 3/8" | und | | 1.0000 | 3.23 | 3.23 |
| 0265160086 | ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN ABR | und | | 2.0000 | 0.50 | 1.00 |
| 0266030114 | ANILLO JEBE P/TUBER.CORRUGADA PVC DN 160 MM | und | | 3.0000 | 3.69 | 11.07 |
| 0272320026 | SILLA TEE PVC DN 200 A 160 MM NTP ISO 21138 | und | | 1.0000 | 77.00 | 77.00 |
| 0272530150 | CODO PVC E-C P/CONEXIÓN DOMICILIARIA 160 X 45° | und | | 1.0000 | 55.00 | 55.00 |
| 0273010079 | TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 160 MM | m | | 3.5000 | 28.52 | 99.82 |
| | | | | | | 362.17 |
| Equipos | | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 141.46 | 4.24 |
| | | | | | | 4.24 |

Partida **04.06.02** **EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO MANUAL**

| Partida | 04.06.06 | ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|---|--------|-----------|---------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m3/DIA | 550.0000 | EQ. | 550.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 14.94 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 4.0000 | 0.0582 | 19.32 | 1.12 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.0145 | 16.05 | 0.23 |
| | | 1.35 | | | | | |
| | | Equipos | | | | | |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | | %MO | | 3.0000 | 1.35 | 0.04 |
| 0348040027 | CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3. | | hm | 4.0000 | 0.0582 | 188.60 | 10.98 |
| 0349040010 | CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3. | | hm | 1.0000 | 0.0145 | 177.52 | 2.57 |
| | | 13.59 | | | | | |

| Partida | 04.07.01 | CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO MS) | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|--|--------|-----------|---------------------------------|------------|-------------|
| Rendimiento | m3/DIA | 15.0000 | EQ. | 15.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 400.65 | |
| Código | Descripción Recurso | | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/. | Parcial S/. |
| | | Mano de Obra | | | | | |
| 0147010002 | OPERARIO | | hh | 2.0000 | 1.0667 | 19.32 | 20.61 |
| 0147010003 | OFICIAL | | hh | 1.0000 | 0.5333 | 16.05 | 8.56 |
| 0147010004 | PEON | | hh | 12.0000 | 6.4000 | 14.44 | 92.42 |
| | | 121.59 | | | | | |
| | | Materiales | | | | | |
| 0205010004 | ARENA GRUESA | | m3 | | 0.5100 | 32.14 | 16.39 |
| 0205030077 | PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4" | | m3 | | 0.7600 | 42.62 | 32.39 |
| 0221000093 | CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS | | BOL | | 8.8600 | 22.61 | 200.32 |
| 0239050000 | AGUA | | m3 | | 0.1840 | 15.00 | 2.76 |
| | | 251.86 | | | | | |

Equipos

| | | | | | | |
|------------|--------------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | | 3.0000 | 121.59 | 3.65 |
| 0349070003 | VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" | hm | 1.0000 | 0.5333 | 22.85 | 12.19 |
| 0349100011 | MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3 | hm | 1.0000 | 0.5333 | 21.31 | 11.36 |
| | | | | | | 27.20 |

. PRESUPUESTO ACU- INSUMO AGUA POTABLE

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020

resupuesto
ubpresupuesto

RED DE AGUA POTABLE

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

osto al

3/11/20

liente

LAMBAYE

ugar

QUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

| tem | n | Descripción | nd. | etrado | recio S/. | arcial S/. |
|------------|--------------------------------------|--|-----|---------|-----------|-------------|
| 3 | PRIMARIAS Y SECUNDARIAS AGUA POTABLE | REDES | | | | ,815,816.79 |
| 3.01 | PRELIMINARES | TRABAJOS | | | | 1,366.90 |
| 3.01.01 | | Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes | M | .33 | 09.71 | ,698.27 |
| 3.01.02 | | Cinta plástica señalizadora P/limite seguridad obra | | ,221.23 | .60 | ,775.19 |
| 3.01.03 | | Cono fibra vidrio fosforescente p/desvío de tránsito s/d (prov. Durante la Obra) | nd | 6.00 | 2.20 | ,091.20 |
| 3.01.04 | | Tranquera tipo tijera de 2,40 x 1,20 m para señal PELIGRO (prov.durante obra) | nd | 2.00 | 46.31 | ,681.92 |
| 3.01.05 | | Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (prov. durante obra) | nd | 2.00 | 03.76 | 6,120.32 |
| 3.02 | O DE TIERRAS | MOVIMIENTO | | | | ,108,012.46 |
| 3.02.01 | N DE ZANJAS | EXCAVACION | | | | 7,740.79 |
| 3.02.01.01 | | Excav. zanja(maq.)p/tub agua t-deleznable a 1.50m prof. | | ,331.84 | 7.33 | 7,740.79 |
| 3.02.02 | CONFORMACIÓN DE ZANJAS | REFINE Y | | | | 8,891.53 |
| 3.02.02.01 | | Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. para toda prof. | | ,331.84 | .67 | 8,891.53 |
| 3.02.03 | APOYO PARA TUBERIAS | CAMA DE | | | | 36,660.60 |
| 3.02.03.01 | | Cama de grava manual E=0.10 p/tubería | | ,331.84 | 1.03 | 36,660.60 |

| | | | | | | | | |
|-------------|------------|--|----|---------|----------|------|-------|-------------------|
| | 3.02.04 | RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION ZANJAS | | | | | | 10,659.64 |
| | 3.02.04.01 | Relleno apisonado con material de prestamo E=0.30m.sct zanja p/tub. | | ,331.84 | | 8.53 | | 94,967.80 |
| 03.02.04.02 | | Relleno comp.zanja material selecto c/equipo p/tub | m | | 3,331.84 | | 94.75 | 315,691.84 |
| 03.02.05 | | ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | 184,059.90 |
| 03.02.05.01 | | Eliminación de desmonte en terreno normal R=2.5km con maquinaria | m3 | | 2,079.07 | | 88.53 | 184,059.90 |
| 03.03 | | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | | | 94,518.05 |
| 03.03.01 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 1 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 183.40 | | 2.21 | 405.31 |
| 03.03.02 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 1 1/2 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 688.33 | | 5.44 | 3,744.52 |
| 03.03.03 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 2 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 1,015.30 | | 8.67 | 8,802.65 |
| 03.03.04 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 2 1/2 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 199.20 | | 11.89 | 2,368.49 |
| 03.03.05 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 3 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 229.31 | | 15.12 | 3,467.17 |
| 03.03.06 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 4 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 343.00 | | 21.58 | 7,401.94 |
| 03.03.07 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 6 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 234.60 | | 34.49 | 8,091.35 |
| 03.03.08 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 8 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 287.70 | | 47.40 | 13,636.98 |
| 03.03.09 | | Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 10 incl. anillo + 2% desperdicios | m | | 151.00 | | 60.31 | 9,106.81 |
| 03.03.10 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 1 NTP 1452 | m | | 183.40 | | 1.76 | 322.78 |
| 03.03.11 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 1 1/2 NTP 1452 | m | | 688.33 | | 3.82 | 2,629.42 |
| 03.03.12 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 2 NTP 1452 | m | | 1,015.30 | | 5.87 | 5,959.81 |
| 03.03.13 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 2 1/2 NTP 1452 | m | | 199.20 | | 7.93 | 1,579.66 |
| 03.03.14 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 3 NTP 1452 | m | | 229.31 | | 9.98 | 2,288.51 |
| 03.03.15 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 4 NTP 1452 | m | | 343.00 | | 14.09 | 4,832.87 |
| 03.03.16 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 6 NTP 1452 | m | | 234.60 | | 22.32 | 5,236.27 |
| 03.03.17 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 8 NTP 1452 | m | | 287.70 | | 30.55 | 8,789.24 |
| 03.03.18 | | Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 10 NTP 1452 | m | | 151.00 | | 38.77 | 5,854.27 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|-------|------------------|
| 03.04 | PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION | | | | 13,360.68 |
| 03.04.01 | Prueba hidráulica de tubería agua potable (incl. desinfección) | m | 3,331.84 | 4.01 | 13,360.68 |
| 03.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS | | | | 10,057.01 |
| 03.05.01 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 2" | und | 4.00 | 8.73 | 34.92 |
| 03.05.02 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 2 1/2" | und | 1.00 | 21.85 | 21.85 |
| 03.05.03 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 3" | und | 3.00 | 26.17 | 78.51 |
| 03.05.04 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 4" | und | 4.00 | 34.96 | 139.84 |
| 03.05.05 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 6" | und | 4.00 | 52.34 | 209.36 |
| 03.05.06 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 8" | und | 3.00 | 69.82 | 209.46 |
| 03.05.07 | TEE de PVC-U unión flexible Ø 10" | und | 3.00 | 87.39 | 262.17 |
| 03.05.08 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 1 1/2" | und | 1.00 | 6.84 | 6.84 |
| 03.05.09 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 2" | und | 2.00 | 13.66 | 27.32 |
| 03.05.10 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 2 1/2" | und | 1.00 | 17.80 | 17.80 |
| 03.05.11 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 3" | und | 2.00 | 20.54 | 41.08 |
| 03.05.12 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 4" | und | 2.00 | 27.38 | 54.76 |
| 03.05.13 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 6" | und | 1.00 | 41.06 | 41.06 |
| 03.05.14 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 8" | und | 1.00 | 54.88 | 54.88 |
| 03.05.15 | Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 10" | und | 1.00 | 57.12 | 57.12 |
| 03.05.16 | Tapón de PVC-U unión flexible Ø 1" | und | 2.00 | 17.68 | 35.36 |
| 03.05.17 | Tapón de PVC-U unión flexible Ø 1 1/2" | und | 9.00 | 26.42 | 237.78 |
| 03.05.18 | Tapón de PVC-U unión flexible Ø 2" | und | 7.00 | 35.24 | 246.68 |
| 03.05.19 | Tapón de PVC-U unión flexible Ø 2 1/2" | und | 2.00 | 44.12 | 88.24 |
| 03.05.20 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 1 1/2" - Ø 1" | und | 2.00 | 8.32 | 16.64 |
| 03.05.21 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 2" - Ø 1 1/2" | und | 12.00 | 12.60 | 151.20 |
| 03.05.22 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 2 1/2" - Ø 2" | und | 17.00 | 16.61 | 282.37 |
| 03.05.23 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 3" - Ø 2 1/2" | und | 17.00 | 24.97 | 424.49 |
| 03.05.24 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 4" - Ø 3" | und | 14.00 | 33.31 | 466.34 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|----------|--------|---------------------|
| 03.05.25 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 6" - Ø 4" | und | 12.00 | 49.98 | 599.76 |
| 03.05.26 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 8" - Ø 6" | und | 7.00 | 66.52 | 465.64 |
| 03.05.27 | Reducción de PVC-U unión flexible Ø 10" - Ø 8" | und | 4.00 | 83.27 | 333.08 |
| 03.05.28 | Acople metálico de amplio rango para tubería Ø 1" | und | 1.00 | 24.51 | 24.51 |
| 03.05.29 | Instalación de accesorios de P.V.C UF-SP DN 100 - 200 | und | 139.00 | 10.60 | 1,473.40 |
| 03.05.30 | Concreto fc 140 kg/cm2 para anclajes de accesorios DN 110-160mm. | und | 139.00 | 28.45 | 3,954.55 |
| 03.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS | | | | 23.64 |
| 03.06.01 | Válvula cpta.CC, ho.dúctil cierre elást. vástago acero inoxidable Ø 10" | und | 1.00 | 10.74 | 10.74 |
| 03.06.02 | Instalación de válvula compuerta Ø 10" incl. registro | und | 1.00 | 12.90 | 12.90 |
| 03.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFO CONTRA INCENDIO | | | | 371.73 |
| 03.07.01 | Suministro de grifo contra incendio tipo poste de 2 bocas | und | 1.00 | 245.30 | 245.30 |
| 03.07.02 | Instalación de grifo contra incendio tipo poste de 2 bocas incl. anclaje | und | 1.00 | 126.43 | 126.43 |
| 03.08 | CONEXIONES DOMICILIARIAS | | | | 1,268,837.02 |
| 03.08.01 | Conexiones domiciliarias para agua potable tub. HDP DN 15 - 110mm. | und | 722.00 | 507.87 | 366,682.14 |
| 03.08.02 | Excav. zanja(manual)p/tub agua t-deleznable DN 15 - 110mm a 0.60m prof. | m | 3,610.00 | 37.78 | 136,385.80 |
| 03.08.03 | Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 15 - 110mm para toda prof. | m | 3,610.00 | 5.67 | 20,468.70 |
| 03.08.04 | Cama de grava manual E=0.10 p/tubería DN 15 - 110mm | m | 3,610.00 | 94.75 | 342,047.50 |
| 03.08.05 | Relleno apizonado con material de prestamo E=0.30m.sct zanja p/tub DN 15 - 110mm. | m | 3,610.00 | 54.27 | 195,914.70 |
| 03.08.06 | Relleno comp.zanja material selecto c/equipo p/tub DN 15 - 110mm. | m3 | 3,610.00 | 14.94 | 53,933.40 |
| 03.08.07 | Eliminación de desmonte en terreno normal R=2.5km con maquinaria | m3 | 1,732.80 | 88.53 | 153,404.78 |
| 03.09 | EMPALME A RED EXISTENTE | | | | 289,269.30 |
| 03.09.01 | Empalme c/ inserción de tubería a líneas de agua potable DN 110-100mm | und | 722.00 | 400.65 | 289,269.30 |

| | |
|---|--------------|
| COSTO DIRECTO | 2,815,816.79 |
| GASTOS GENERALES (10%) | 281,581.68 |
| UTILIDAD (10%) | 281,581.68 |
| | ----- |
| SUB TOTAL | 3,378,980.15 |
| IGV 18% | 608,216.43 |
| | ----- |
| TOTAL DE PRESUPUESTO S/. | 3,987,196.58 |
| SON : TRES MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS CON 58/100 NUEVOS SOLES | |

presupuesto de camara de bombeo

Obra : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE
PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020

Entidad

Lugar : LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Sub presupuesto : CAMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

| Item | Descripción | Und. | Metrado | unitarios | |
|--------------------|---|------|----------|-----------|-----------|
| 01.01 | CAMARA DE BOMBEO - OBRAS CIVILES | | | | |
| 01.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | |
| 01.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 324.00 | 1.20 | 388.80 |
| 01.01.01.02 | TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO | m2 | 324.00 | 1.50 | 486.00 |
| 01.01.01.03 | CINTA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD | m | 72.00 | 1.00 | 72.00 |
| 01.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 01.01.02.01 | Excavaciones-cortes en terreno normal con retroexcavadora | m3 | 490.54 | 3.50 | 1,716.88 |
| 01.01.02.02 | Relleno masivo compactado c/material propio c/equipo | m3 | 339.38 | 25.00 | 8,484.57 |
| 01.01.02.03 | Relleno con material de préstamo afirmado (incluye provisión) a maquina | m3 | 4.58 | 50.00 | 229.02 |
| 01.01.02.04 | Eliminación de desmonte en terreno normal R=5 Km con maquinaria | m3 | 196.50 | 15.00 | 2,947.51 |
| 01.01.03 | CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 01.01.03.01 | Concreto f'c=100 kg/cm2. p/solado e=4"(Cemento MS) | m2 | 22.90 | 290.00 | 6,641.64 |
| 01.01.03.02 | Concreto f'c 140 kg/cm2 para veredas e=10cm. (Cemento MS), pasta 1:5 | m2 | 16.41 | 330.00 | 5,415.30 |
| 01.01.04 | CONCRETO ARMADO | | | | |
| 01.01.04.01 | CONCRETO ARMADO PARA FUSTE DE CAMARA | | | | |
| 01.01.04.01.01 | CONCRETO F'C=245KG/CM2 PARA ESTRUCTURA | m3 | 49.67 | 450.00 | 22,350.11 |
| 01.01.04.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA | m2 | 266.64 | 45.00 | 11,998.72 |
| 01.01.04.01.03 | ACERO DE REFUERZO F'Y=4.200 KG/CM2 PARA ESTRUCTURA | kg | 4,508.79 | 5.50 | 24,798.33 |
| 01.01.04.01.04 | LOSA REMOVIBLE DE 0.90 X 0.45 X 0.07 INC. INSTALACION | und | 1.00 | 100.00 | 100.00 |
| 01.01.04.02 | COLUMNAS | | | | |
| 01.01.04.02.01 | CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. PARA COLUMNA | m3 | 2.09 | 450.00 | 939.38 |
| 01.01.04.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS | m2 | 13.75 | 45.00 | 618.75 |
| 01.01.04.02.03 | ACERO F'Y=4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA COLUMNAS | kg | 192.67 | 5.50 | 1,059.70 |
| 01.01.04.03 | VIGA EN CASETA | | | | 0.00 |
| 01.01.04.03.01 | CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. P/VIGAS | m3 | 2.57 | 470.00 | 1,209.64 |
| 01.01.04.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS | m2 | 18.84 | 50.00 | 941.90 |
| 01.01.04.03.03 | ACERO F'Y=4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA VIGAS | kg | 248.72 | 5.50 | 1,367.93 |
| 01.01.04.04 | LOSA DE CONCRETO ARMADA | | | | |
| 01.01.04.04.01 | CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. P/LOSA DE CONCRETO ARMADA | m3 | 2.94 | 470.00 | 1,383.56 |
| 01.01.04.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA DE COCNRETO ARMADA | m2 | 22.22 | 50.00 | 1,110.78 |
| 01.01.04.04.03 | ACERO F'Y=4.200 KG/CM2 GRADO 60 P/LOSA DE CONCRETO ARMADA | kg | 555.52 | 5.50 | 3,055.36 |
| 01.01.04.05 | CAMARA DE REJAS | | | | |
| 01.01.04.05.01 | CONCRETO EN CAMARA DE REJAS F'C=210 KG/CM2 | m3 | 6.55 | 450.00 | 2,946.58 |
| 01.01.04.05.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAMARA DE REJAS | m2 | 71.40 | 45.00 | 3,212.93 |
| 01.01.04.05.03 | ACERO DE REFUERZO F'Y=4.200 KG/CM2 EN CAMARA DE REJAS | kg | 394.66 | 5.50 | 2,170.64 |
| 01.01.04.06 | CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | | | | |
| 01.01.04.06.01 | CONCRETO PARA LA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA F'C=210 KG/CM2 | m3 | 0.55 | 450.00 | 247.95 |
| 01.01.04.06.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE DISIPADOR | m2 | 6.67 | 45.00 | 300.17 |
| 01.01.04.06.03 | ACERO DE REFUERZO F'Y=4.200 KG/CM2 EN CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | kg | 35.99 | 5.50 | 197.97 |
| 01.01.05 | ADITIVOS | | | | |
| 01.01.05.01 | CURADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO | m2 | 321.44 | 1.90 | 610.74 |
| 01.01.06 | MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA | | | | |
| 01.01.06.01 | MURO DE CABEZA LADRILLO KING KONG CON CEMENTO-ARENA | m2 | 28.49 | 100.00 | 2,849.11 |

| | | | | | |
|-----------------|---|-----|--------|----------|----------|
| 01.01.07 | REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 0.00 |
| 01.01.07.01 | TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA | m2 | 56.98 | 18.00 | 1,025.68 |
| 01.01.07.02 | TARRAJEO IMPERMEABILIZADO PARA MUROS DE FUSTE DE CAMARA | m2 | 205.08 | 19.00 | 3,896.54 |
| 01.01.08 | PINTURA | | | | |
| 01.01.08.01 | Pintado de muro interior y exterior con teknomate o supermate (similar) | m2 | 56.98 | 9.50 | 541.33 |
| 01.01.08.02 | Pintado de cielo raso con teknomate o supermate (similar) | m2 | 24.63 | 9.50 | 233.99 |
| 01.01.08.03 | Pintura anticorrosiva dos manos en parrilla metálica de cámara de rejas | m2 | 1.92 | 9.50 | 18.24 |
| 01.01.09 | CERRAJERIA | | | | |
| 01.01.09.01 | Candado, incluyendo aldabas | und | 1.00 | 60.00 | 60.00 |
| 01.01.09.02 | Cerradura para exterior, c/llaves inter. y exterior de 3 golpes | und | 1.00 | 75.00 | 75.00 |
| 01.01.10 | CARPINTERIA METALICA | | | | 0.00 |
| 01.01.10.01 | Puerta metálica LAC 1/16" con marco de 2" x 2" x 1/4" y refuerzos | m2 | 5.50 | 400.00 | 2,200.00 |
| 01.01.10.02 | Ventana metálica perfil L 3/16" x 1 1/2 " T 3/16"X1 1/2" y malla de alambre gvdo. # 8 cocada 2" | m2 | 5.94 | 180.00 | 1,069.20 |
| 01.01.10.03 | Viga de soporte de tecele de acero cámara de rejas inc.tecele elec. 2TON | und | 1.00 | 2,000.00 | 2,000.00 |
| 01.01.10.04 | Viga de soporte de tecele de acero cámara de bombeo | und | 1.00 | 2,500.00 | 2,500.00 |
| 01.01.10.05 | Soporte metálico tipo abrazadera para tubería DN 100 a 150 | und | 1.00 | 400.00 | 400.00 |
| 01.01.10.06 | Escalera de tubo acero inoxidable con parantes de 1" por peldaños de 3/4" | m | 20.09 | 90.00 | 1,808.10 |
| 01.01.10.07 | Rejilla metálica de acero liso 5/8" | m2 | 2.81 | 100.00 | 281.00 |
| 01.01.10.08 | Sumin. e inst. de canastillade retención P/Cámara de Rejas | und | 1.00 | 350.00 | 350.00 |
| 01.01.10.09 | PLANCHA DE ACERO PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | m2 | 0.45 | 200.00 | 90.00 |
| 01.01.10.10 | TUBERIAS DE PVC PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | ml | 3.60 | 15.00 | 54.00 |

| | |
|--------------------|-------------------|
| COSTO DIRECTO | 126,455.05 |
| GASTOS GENERALES | 12,645.51 |
| UTILIDAD | 12,645.51 |
| SUB TOTAL | 151,746.06 |
| IGV | 27,314.29 |
| COSTO TOTAL | 179,060.35 |

Anexo 10: Resumen de metrados

Obra : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA
AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020

Entidad

Lugar : LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Sub presupuesto : CAMARAS DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

| Item | Descripción | Und. | Metrado |
|--------------------|---|------|----------|
| 01.01 | CAMARA DE BOMBEO - OBRAS CIVILES | | |
| 01.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| 01.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 324.00 |
| 01.01.01.02 | TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO | m2 | 324.00 |
| 01.01.01.03 | CINTA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD | m | 72.00 |
| 01.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | |
| 01.01.02.01 | Excavaciones-cortes en terreno normal con retroexcavadora | m3 | 490.54 |
| 01.01.02.02 | Relleno masivo compactado c/material propio c/equipo | m3 | 339.38 |
| 01.01.02.03 | Relleno con material de préstamo afirmado (incluye provisión) a maquina | m3 | 4.58 |
| 01.01.02.04 | Eliminación de desmonte en terreno normal R=5 Km con maquinaria | m3 | 196.50 |
| 01.01.03 | CONCRETO SIMPLE | | |
| 01.01.03.01 | Concreto f _c =100 kg/cm ² . p/solado e=4"(Cemento MS) | m2 | 22.90 |
| 01.01.03.02 | Concreto f _c 140 kg/cm ² para veredas e=10cm. (Cemento MS), pasta 1:5 | m2 | 16.41 |
| 01.01.04 | CONCRETO ARMADO | | |
| 01.01.04.01 | CONCRETO ARMADO PARA FUSTE DE CAMARA | | |
| 01.01.04.01.01 | CONCRETO F _c =245KG/CM2 PARA ESTRUCTURA | m3 | 49.67 |
| 01.01.04.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA | m2 | 266.64 |
| 01.01.04.01.03 | ACERO DE REFUERZO F _y =4.200 KG/CM2 PARA ESTRUCTURA | kg | 4,508.79 |
| 01.01.04.01.04 | LOSA REMOVIBLE DE 0.90 X 0.45 X 0.07 INC. INSTALACION | und | 1.00 |
| 01.01.04.02 | COLUMNAS | | |
| 01.01.04.02.01 | CONCRETO F _c = 210 KG/CM2. PARA COLUMNA | m3 | 2.09 |
| 01.01.04.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS | m2 | 13.75 |
| 01.01.04.02.03 | ACERO F _y =4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA COLUMNAS | kg | 192.67 |
| 01.01.04.03 | VIGA EN CASETA | | |
| 01.01.04.03.01 | CONCRETO F _c = 210 KG/CM2. P/VIGAS | m3 | 2.57 |
| 01.01.04.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS | m2 | 18.84 |
| 01.01.04.03.03 | ACERO F _y =4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA VIGAS | kg | 248.72 |
| 01.01.04.04 | LOSA DE CONCRETO ARMADA | | |
| 01.01.04.04.01 | CONCRETO F _c = 210 KG/CM2. P/LOSA DE CONCRETO ARMADA | m3 | 2.94 |
| 01.01.04.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA DE COCNRETO ARMADA | m2 | 22.22 |
| 01.01.04.04.03 | ACERO F _y =4.200 KG/CM2 GRADO 60 P/LOSA DE CONCRETO ARMADA | kg | 555.52 |
| 01.01.04.05 | CAMARA DE REJAS | | |
| 01.01.04.05.01 | CONCRETO EN CAMARA DE REJAS F _c =210 KG/CM2 | m3 | 6.55 |
| 01.01.04.05.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAMARA DE REJAS | m2 | 71.40 |
| 01.01.04.05.03 | ACERO DE REFUERZO F _y =4.200 KG/CM2 EN CAMARA DE REJAS | kg | 394.66 |
| 01.01.04.06 | CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | | |
| 01.01.04.06.01 | CONCRETO PARA LA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA F _c =210 KG/CM2 | m3 | 0.55 |
| 01.01.04.06.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE DISIPADOR | m2 | 6.67 |
| 01.01.04.06.03 | ACERO DE REFUERZO F _y =4.200 KG/CM2 EN CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | kg | 35.99 |
| 01.01.05 | ADITIVOS | | |
| 01.01.05.01 | CURADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO | m2 | 321.44 |
| 01.01.06 | MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA | | |
| 01.01.06.01 | MURO DE CABEZA LADRILLO KING KONG CON CEMENTO-ARENA | m2 | 28.49 |

| | | | |
|-----------------|---|-----|--------|
| 01.01.07 | REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | |
| 01.01.07.01 | TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA | m2 | 56.98 |
| 01.01.07.02 | TARRAJEO IMPERMEABILIZADO PARA MUROS DE FUSTE DE CAMARA | m2 | 205.08 |
| 01.01.08 | PINTURA | | |
| 01.01.08.01 | Pintado de muro interior y exterior con teknomate o supermate (similar) | m2 | 56.98 |
| 01.01.08.02 | Pintado de cielo raso con teknomate o supermate (similar) | m2 | 24.63 |
| 01.01.08.03 | Pintura anticorrosiva dos manos en parrilla metálica de cámara de rejas | m2 | 1.92 |
| 01.01.09 | CERRAJERIA | | |
| 01.01.09.01 | Candado, incluyendo aldabas | und | 1.00 |
| 01.01.09.02 | Cerradura para exterior, c/llaves inter. y exterior de 3 golpes | und | 1.00 |
| 01.01.10 | CARPINTERIA METALICA | | |
| 01.01.10.01 | Puerta metálica LAC 1/16" con marco de 2" x 2" x 1/4" y refuerzos | m2 | 5.50 |
| 01.01.10.02 | Ventana metálica perfil L 3/16" x 1 1/2 " T 3/16"X1 1/2" y malla de alambre gvdo. # 8 cocada 2" | m2 | 5.94 |
| 01.01.10.03 | Viga de soporte de tecele de acero cámara de rejas inc.tecele elec. 2TON | und | 1.00 |
| 01.01.10.04 | Viga de soporte de tecele de acero cámara de bombeo | und | 1.00 |
| 01.01.10.05 | Soporte metálico tipo abrazadera para tubería DN 100 a 150 | und | 1.00 |
| 01.01.10.06 | Escalera de tubo acero inoxidable con parantes de 1" por peldaños de 3/4" | m | 20.09 |
| 01.01.10.07 | Rejilla metálica de acero liso 5/8" | m2 | 2.81 |
| 01.01.10.08 | Sumin. e inst. de canastillade retención P/Cámara de Rejas | und | 1.00 |
| 01.01.10.09 | PLANCHA DE ACERO PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | m2 | 0.45 |
| 01.01.10.10 | TUBERIAS DE PVC PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA | ml | 3.60 |

Anexo 11: Panel fotográfico

Foto 1: Calicata 1



Fuente: 2020

Foto 2: Calicata 2



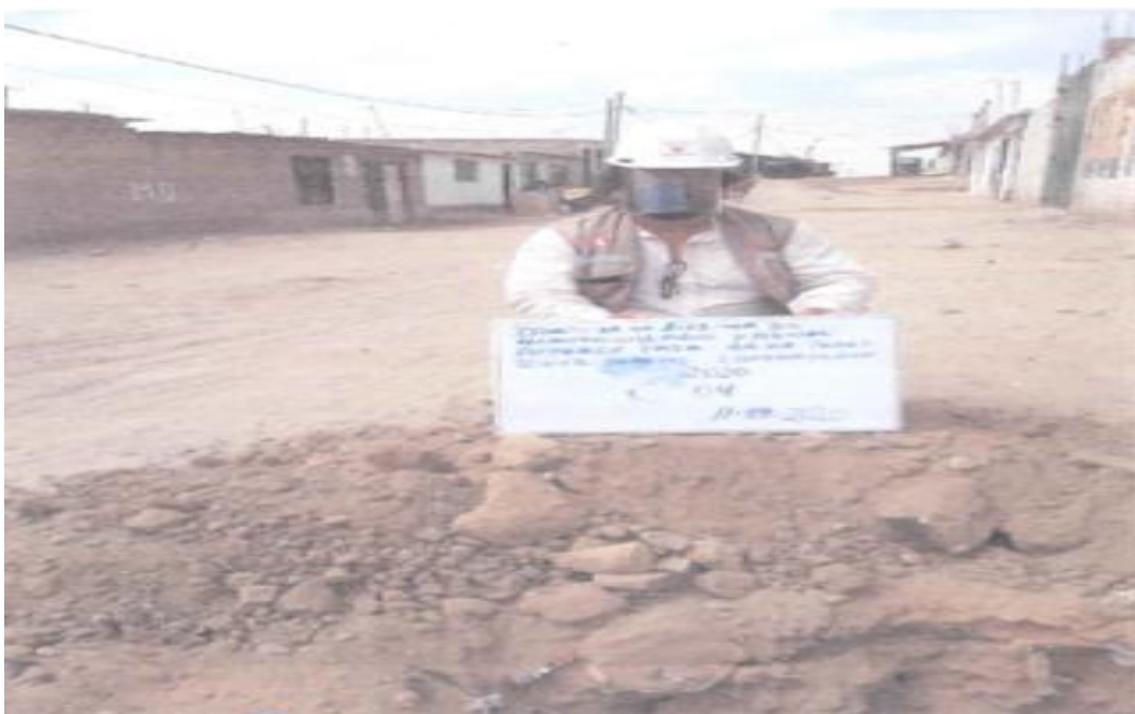
Fuente: 2020

Foto 3: Calicata 3



Fuente: 2020

Foto 4: Calicata 4



Fuente: 2020

Foto 5: Calicata 5



Foto 6: Calicata 6

